

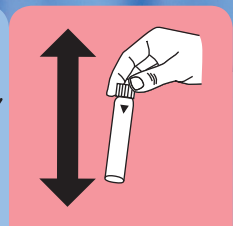
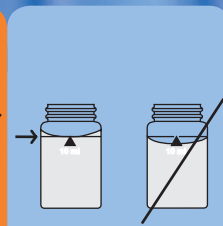
# Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



## Handboek Methoden

Analytische procedure voor het onderzoeken van water en van afvalwater





Omschrijving	No.	Evaluatie	Zijde
Photometry			10
Reagents			13
Sample			14
Glossary of analytical chemistry			17
How to use			20
Zuurcapaciteit KS4.3 met tablet	M20	K <sub>S4.3</sub> T	34
Alkaliteit, totaal= alkaliteit-m= m-waarde met tablet	M30	Alkaliteit-m T	38
Alkaliteit HR, totaal= alkaliteit-m HR= m-waarde HR met tablet	M31	Alkaliteit-m HR T	42
Alkaliteit-p= p-waarde met tablet	M35	Alkaliteit-p T	46
Aluminium met tablet	M40	Aluminium T	52
Aluminium met Vario-poederpakje	M50	Aluminium PP	58
Ammonium met tablet	M60	Ammonium T	64
Ammonium met Vario-poederpakje	M62	Ammonium PP	70
Chloramine (M) PP	M63	Chloramine (M) PP	76
Chloor (vrij) en monochlooramine	M64	Chloor (vrij) en monochlooramine	84
Ammonium LR met Vario-cuvettentest	M65	Ammonium LR TT	94
Ammonium HR met Vario-cuvettentest	M66	Ammonium HR TT	100
Arseen (III, IV)	M68	Arseen	106
PHMB (biguanide) met tablet	M70	PHMB T	112
Broom met tablet	M78	Broom 10 T	116
Broom met tablet	M79	Broom 50 T	122
Broom met tablet	M80	Broom T	128
Broom met poederpakje	M81	Broom PP	134
Cadmium met MERCK Spectro-quant®-cuvettentest, nr. 1.14834.0001	M87	Cadmium M. TT	138
Chloride met tablet	M90	Chloride T	144
Chloride reagenstest	M91	Chloride L (A)	150
Chloride met vloeibaar reagens	M92	Chloride L (B)	154
Chloride met tablet	M93	Chloride T	158
Chloor met tablet	M98	Chloor 10 T	162
Chloor met tablet	M99	Chloor 50 T	174
Chloor met tablet	M100	Chloor T	186
Chloor met vloeibaar reagens	M101	Chloor L	198
Chloor HR met tablet	M103	Chloor HR T	208

<b>Omschrijving</b>	<b>No.</b>	<b>Evaluatie</b>	<b>Zijde</b>
Chloor HR, gedifferentieerde bepaling met tablet	M104	Chloor HR 10 T	218
Chloor HR (KI) met tablet	M105	Chloor HR (KI) T	228
Chloor met poederpakjes	M110	Chloor PP	232
Chloor HR, met poederpakjes	M111	Chloor HR PP	242
Chloor HR, met poederpakjes	M112	Chloor HR 2 PP	250
Chloor MR met poederverpakkingen	M113	Chloor MR PP	256
Chloordioxide met tablet	M119	Chloordioxide 50 T	266
Chloordioxide met tablet	M120	Chloordioxide T	272
Chloordioxide met poederpakjes	M122	Chloordioxide PP	284
Chroom met poederpakjes	M124	Chroom 50 PP	292
Chroom met poederpakjes	M125	Chroom PP	304
CSB LR met Vario-cuvettentest	M130	CZV LR TT	314
CSB MR met Vario-cuvettentest	M131	CZV MR TT	322
CSB HR met Vario-cuvettentest	M132	CZV HR TT	328
CSB LMR met cuvettest	M133	CZV LMR TT	334
CSB VLR met cuvettest	M134	CZV VLR TT	340
Koper, gedifferentieerde bepaling met tablet	M149	Koper 50 T	346
Koper, gedifferentieerde bepaling met tablet	M150	Koper T	354
Koper, gedifferentieerde bepaling met vloeibaar reagens en poeder	M151	Koper L	364
	M152	Koper VLR PP	376
Koper, vrij met Vario-poederpakje	M153	Koper PP	382
Cyanide met reagenstest	M156	Cyanide 50 L	388
Cyanide met reagenstest	M157	Cyanide L	392
Cyanuurzuurtest met tablet	M160	CyA T	398
Cyanuurzuurtest met tablet	M161	CyA HR T	402
DEHA (N,N-diethylhydroxylamine) met tablet en vloeibaar reagens	M165	DEHA T (L)	406
DEHA (N,N-diethylhydroxylamine) met Vario-poederpakjes en vloeibaar reagens	M167	DEHA PP	412
Fluoride met vloeibaar reagens	M170	Fluoride L	418
Fluoride met vloeibaar reagens	M172	Fluoride 2 L	424
Formaldehyde met MERCK Spectroquant® -test, nr. 1.14678.0001	M175	Formaldehyd 10 M. L	430

Omschrijving	No.	Evaluatie	Zijde
Formaldehyde met MERCK Spectroquant® -test, nr. 1.14678.0001	M176	Formaldehyd 50 M. L	438
Formaldehyde met MERCK Spectroquant® -test, nr. 1.14500.0001	M177	Formaldehyd M. TT	446
Hardheid calcium met tablet	M190	Hardheid Calcium (A) T	450
Hardheid calcium 2 met tablet	M191	Hardheid Calcium 2T	456
Hardheid Calcium en Magnesium met cuvettest	M198	Hardheid Ca en Mg MR TT	462
Hardheid Calcium en Magnesium met vloeibaar reagens	M199	Hardheid Ca en Mg L	468
Hardheid, totaal met tablet	M200	Totale hardheid T	474
Hardheid, totaal HR met tablet	M201	Totale hardheid HR T	480
Kleur, echt en schijnbaar	M203	Hazen 50	486
Kleur, echt en schijnbaar	M204	Hazen 24	492
Hydrazine met poederreagens	M205	Hydrazine P	498
Hydrazine met Vario vloeibaar reagens	M206	Hydrazine L	504
Waterstofperoxide met tablet	M209	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 50 T	510
Waterstofperoxide met tablet	M210	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> T	516
Natriumhypochloriet met tablet	M212	Hypochloriet T	522
Waterstofperoxide LR met vloeibaar reagens	M213	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> LR L	528
Waterstofperoxide HR met vloeibaar reagens	M214	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> HR L	534
Jodium met tablet	M215	Jodium T	540
IJzer (II,III), opgelost met tablet	M218	IJzer 10 T	544
IJzer (II,III), opgelost met tablet	M219	IJzer 50 T	550
IJzer (II,III), opgelost met tablet	M220	IJzer T	556
IJzer(II,III), opgelost met Vario-poederpakje	M221	IJzer 50 PP	562
IJzer(II,III), opgelost met Vario-poederpakje	M222	IJzer PP	568
IJzer, totaal met Vario-poederpakje	M223	IJzer (TPTZ) PP	574
IJzer, totaal (Fe in Mo) in aanwezigheid van molybdaat met Vario-poederpakje	M224	IJzer in Mo PP	580
IJzer LR met vloeibaar reagens	M225	IJzer LR L (A)	586
IJzer LR (B) met vloeibaar reagens	M226	IJzer LR L (B)	596
IJzer HR met vloeibaar reagens	M227	IJzer HR L	608
Lood (Pb <sup>2+</sup> )	M232	Lood	618
Lood (Pb <sup>2+</sup> ) in zacht tot middelhard water	M234	Lood (A) TT	624

<b>Omschrijving</b>	<b>No.</b>	<b>Evaluatie</b>	<b>Zijde</b>
Lood (Pb2+) in hard tot zeer hard water	M235	Lood (B) TT	632
Mangaan met tablet	M240	Mangaan T	640
Mangaan LR, met Vario-poederpakje	M242	Mangaan LR PP	644
Mangaan HR, met Vario-poederpakje	M243	Mangaan HR PP	650
Mangaan met vloeibaar reagens	M245	Mangaan L	654
Molybdaat HR met tablet	M250	Molybdaat T	660
Molybdaat LR met Vario-poederpakje	M251	Molybdaat LR PP	664
Molybdaat HR met Vario-poederpakje	M252	Molybdaat HR PP	670
Molybdaat HR met vloeibaar reagens	M254	Molybdaat HR L	676
Nikkel met reagenstest	M255	Nikkel 50 L	680
Nikkel met reagenstest	M256	Nikkel L	684
Nitrat met tablet en poeder	M260	Nitrat T	688
Nitrat MR met poederpakje	M261	Nitrat MR PP	694
Nitrat met Vario-cuvettentest	M265	Nitrat TT	700
Nitrat LR2 met cuvettentest	M266	Nitrat LR2 TT	706
Nitrat LR met cuvettentest	M267	Nitrat LR TT	712
Nitrat DMP HR cuvettentest	M268	Nitrat DMP HR	718
Nitriet met tablet	M270	Nitriet T	724
Nitriet VHR L	M271	Nitriet VHR L	728
Nitriet met Vario-poederpakje	M272	Nitriet PP	732
Nitriet HR met poederpakje	M273	Nitriet HR PP	736
Nitriet LR met cuvettentest	M275	Nitriet LR TT	740
Nitriet HR met cuvettentest	M276	Nitriet HR TT	746
Stikstof, totaal LR met Vario-cuvetten- test	M280	TN LR TT	752
Stikstof, totaal HR met Vario-cuvetten- test	M281	TN HR TT	760
Stikstof, totaal LR met cuvettentest	M283	TN LR 2 TT	768
Stikstof, totaal HR met cuvettentest	M284	TN HR 2 TT	774
Zuurstof, actief met tablet	M290	Actieve zuurstof T	782
Zuurstof, opgelost met Vacu Vials® K-7553	M292	Opgeloste zuurstof C	788
Ozon met tablet	M299	Ozon 50 T	794
Ozon met tablet	M300	Ozon T	806
Ozon met Vario-poederpakje	M301	Ozon PP	818
Fenol met tablet	M315	Fenolen T	828
Fosfonaat Persulfaat-UV-oxidatieme- thode met Vario-poederpakje	M316	Fosfonaat PP	832

<b>Omschrijving</b>	<b>No.</b>	<b>Evaluatie</b>	<b>Zijde</b>
Fosfaat, totaal LR met cuvettentest	M317	Fosfaat totaal LR TT	840
Fosfaat, totaal HR met cuvettentest	M318	Fosfaat totaal HR TT	848
Fosfaat, ortho LR met tablet	M319	Fosfaat LR T	856
Fosfaat, ortho LR met tablet	M320	Fosfaat LR T	862
Fosfaat, ortho HR met tablet	M321	Fosfaat HR T	868
Fosfaat, ortho met cuvettentest	M322	Fosfaat HR TT	874
Fosfaat, ortho met Vario-poederpakje	M323	Fosfaat PP	880
Fosfaat, ortho met Vario-cuvettentest	M324	Fosfaat TT	886
Fosfaat, zuurhydrolyseerbaar met Vario-cuvettentest	M325	Fosfaat h. TT	892
Fosfaat, totaal met Vario-cuvettentest	M326	Fosfaat g. TT	900
Fosfaat HR, ortho met Vacu Vials® K-8503	M327	Fosfaat HR C	908
Fosfaat LR, ortho met Vacu Vials® K-8513	M328	Fosfaat LR C	914
pH-waarde LR met tablet	M329	pH-waarde LR T	920
pH-waarde met tablet	M330	pH-waarde T	924
pH-waarde met vloeibaar reagens	M331	pH-waarde L	928
pH-waarde met tablet	M332	pH-waarde HR T	934
Fosfaat LR met vloeibaar reagens	M334	Fosfaat LR L	938
Fosfaat HR met vloeibaar reagens	M335	Fosfaat HR L	948
Polyacrylaat met vloeibaar reagens	M338	Polyacrylaten L	958
Kalium met tablet	M340	Kalium T	964
Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 254 nm	M344	SAK 254 nm	968
Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 436 nm	M345	SAK 436 nm	974
Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 525 nm	M346	SAK 525 nm	980
Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 620 nm	M347	SAK 620 nm	986
	M349	Silicaat VLR PP	992
Siliciumdioxide met tablet	M350	Silicaat T	998
Siliciumdioxide LR met Vario-poederpakje en vloeibaar reagens	M351	Silicaat LR PP	1004
Siliciumdioxide HR met Vario-poederpakje	M352	Silicaat HR PP	1010
Siliciumdioxide met vloeibaar reagens en poeder	M353	Silicaat L	1016
Sulfaat met tablet	M355	Sulfaat T	1022

<b>Omschrijving</b>	<b>No.</b>	<b>Evaluatie</b>	<b>Zijde</b>
Sulfaat met Vario-poederpakje	M360	Sulfaat PP	1026
	M361	Sulfaat HR PP	1030
	M363	Seleen	1034
Sulfide met tablet	M365	Sulfide T	1038
Sulfide met VARIO vloeibare reagentia	M366	Sulfide L	1042
Sulfiet met tablet	M368	Sulfiet 10 T	1048
Sulfiet met tablet	M370	Sulfiet T	1052
Anionische tenside met MERCK Spectroquant® -cuvettentest, nr. 1.14697.0001	M376	Tensiden M. (anion.) TT	1056
Niet-ionische tenside met MERCK Spectroquant® -cuvettentest, nr. 1.01787.0001	M377	Tensiden M. (niet ion.) TT	1062
Kationische tenside met MERCK Spectroquant®-cuvettentest, nr. 1.01764.0001	M378	Tenside M. (kation.) TT	1068
TOC LR met MERCK Spektroquant®-cuvettentest, nr. 1.14878.0001	M380	TOC LR M. TT	1074
TOC HR met MERCK Spektroquant®-cuvettentest, nr. 1.14879.0001	M381	TOC HR M. TT	1080
Zwevende vaste stoffen	M383	Zwevende vaste stoffen 50	1086
Zwevende vaste stoffen	M384	Zwevende Vaste stoffen 24	1092
Troebelheid	M385	Troebelheid 50	1098
Troebelheid	M386	Troebelheid 24	1102
Benzotriazool/Tolyltriazool met Vario-poederpakje	M388	Triazool PP	1108
Tannine met vloeibare reagentia	M389	Tannine L	1114
Ureum met tablet en vloeibaar reagens	M390	Ureum T	1118
Ureum met tablet en vloeibaar reagens	M391	Ureum T	1126
Zink met tablet	M400	Zink T	1134
Zink met vloeibaar reagens en poeder	M405	Zink L	1140
PTSA	M500	PTSA	1144
PTSA	M501	PTSA 2P	1148
Fluoresceïne	M510	Fluoresceïne	1152
Fluoresceïne	M511	Fluoresceïne 2P	1156



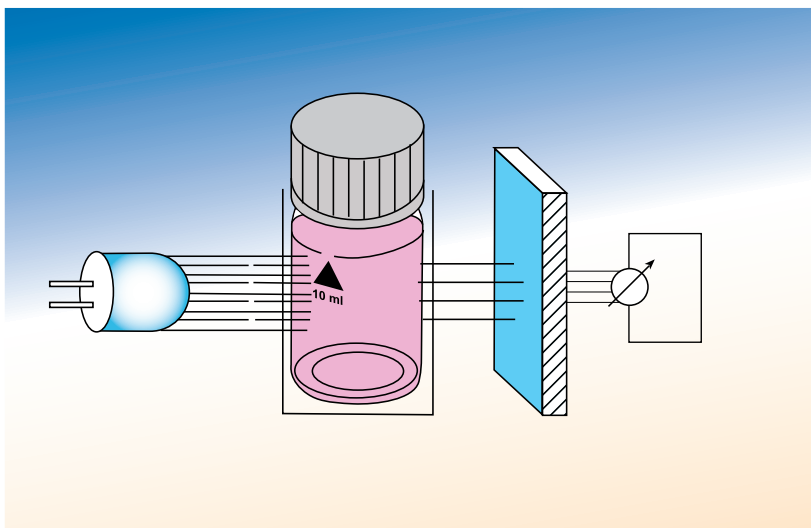


## Fotometrie

### Principe van de meting

Het bepalen van een concentratie door middel van fotometrie berust op de eigenschap dat gekleurde oplossingen licht met een bepaalde kleur absorberen.

De afname van de lichtintensiteit bij het doorstralen van een monster is daarbij afhankelijk van de sterkte van de kleuring. Omdat deze kleursterkte van de concentratie afhankelijk is van de analyten, zal dus ook de afname van de lichtintensiteit een maat zijn voor de concentratie van die analyten.



Het gedrag van de intensiteit van het licht voorafgaand aan ( $I_0$ ) en volgend op ( $I$ ) het doorstralen van het monster wordt aangeduid met de term 'doorlatendheid'. Om de daarbij plaatsvindende absorptie van het licht over een groot bereik te kunnen presenteren, selecteert men gebruikelijk de negatieve decadische logaritme van de doorlatendheid. Die waarde wordt ook wel 'extinctie' genoemd.

Die extinctie is via de wet van Lambert-Beer gekoppeld aan de concentratie van een monster:

$$E_{\lambda} = -\lg(\text{trans.}) = -\lg(I/I_0) = \epsilon_{\lambda} \cdot c \cdot d$$

$E_{\lambda}$  = extinctie van de golflengte  $\lambda$ ;  $\epsilon_{\lambda}$  = molaire absorptiecoëfficiënt

$c$  = concentratie van het monster;  $d$  = laagdikte van de cuvet

Is de laagdikte van de cuvet bekend evenals de molaire extinctiecoëfficiënt van de analyt? Dan kan door de extinctie te meten ook de concentratie van de analyt worden bepaald.

## Fotometrische testprocedure

Er werd een groot aantal testprocedures ontwikkeld om analyten met behulp van fotometrie te kunnen onderzoeken. Een specifieke chemische reactie wekt hierbij een karakteristieke kleuring op. Die kleuring is vervolgens met behulp van een fotometer te meten.

De norm schrijft in geval van een genormeerde testprocedure een tot in detail en exact te volgen werkwijze voor. Pas als de geselecteerde procedure tot in alle details wordt toegepast, kan worden geprofiteerd van het feitelijke voordeel van een genormeerde analyseprocedure: de analytische prestatiegegevens van de procedure zijn bekend en worden alom erkend.

Omdat echter genormeerde analyseprocedures bij toepassing vaak laboratoriumtechnische vakkennis verlangen en voorts een groot beroep doen op middelen en tijd, wordt bij routinematig uit te voeren analyses veelal de voorkeur gegeven aan vereenvoudigde procedures. Die vereenvoudigde procedures zijn vaak afgeleid van genormeerde procedures, maar zijn qua tijdsbeslag, te plegen inspanningen en vereiste vakkennis duidelijk geoptimaliseerd zonder afbreuk te doen aan de analytische prestaties.

Voor meer dan 150 dergelijke analyseprocedures bieden bij reagentiapakketten aan. Deze pakketten onderscheiden zich door hun simpele en veilige omgang en maken snel analyseren mogelijk. De voor deze reagentiapakketten vereiste kalibreringen, reactieduurtijden en procedure-aflopen zijn voorgeprogrammeerd in onze fotometers, en wel in de vorm van zogenaamde 'methoden'. Dit draagt ertoe bij dat het maken van fouten tijdens het analyseren wordt voorkomen. Bovendien kunnen ook niet-chemisch geschoolde medewerkers betrouwbaar bepalingen verrichten.

Periodieke actualiseringen van de methoden in de vorm van geactualiseerde harde programmatuur zijn via onze internetsite verkrijgbaar.

## Factoren die de fotometrische analyse beïnvloeden

### • Vertroebeling en deeltjes

In het monster kan al sprake zijn van vertroebeling of een dergelijke vertroebeling ontstaat pas tijdens de chemische reactie die deel uitmaakt van de analyseermethode. Indien en voor zover de analyseermethode niet is gebaseerd op het meten van die vertroebeling zoals bij het bepalen van een sulfaatgehalte), dan verstoort een in de meetoplossing aanwezige vertroebeling de fotometrische meting en leidt veelal tot hogere resultaatwaarden.

Vertroebelingen van het monster zijn gebruikelijk door te filteren wel weg te nemen alvorens te gaan analyseren. Daarbij moet er wel op worden gelet dat de filters in voldoende mate worden doorspoeld met monstermateriaal om de analytconcentratie in het monster door het filteren niet te vervalsen.

Wordt een vertroebeld of deeltjeshoudend monster voorafgaand aan of tijdens de feitelijke analyse geklaard (bijvoorbeeld bij het bepalen van het totale fosforgehalte) en bevatten de deeltjes analyt? Dan mag u het monster niet voorafgaand aan het analyseren filtreren. De vertroebeling verdwijnt tijdens het klaren.

Belangrijk bij dergelijke monsters is een grondige homogenisering van het monster zodat het kleine, voor de analyse gebruikte monstervolume representatief is voor het volledige monster.

### • pH-waarde

Reagentiapakketten kunnen echter niet alle denkbare samenstellingen van monsters dekken. Een sterk van de normaal afwijkende pH-waarde van het monster moet daarom voorgaand aan het analyseren worden ingesteld op het voor de desbetreffende analyseermethode voorgeschreven pH-bereik. Met het door deze instelling van de pH-waarde gewijzigde monstervolume moet vervolgens bij het berekenen van het eindresultaat in acht worden genomen als zijnde een verdunning.

- **Tijd**

De kleurgevende reacties vergen echter een bepaald tijd tot het moment van voltooiing. Omdat bij bepaalde procedures de gecreëerde kleursamenstelling bovendien maar gedurende een beperkte tijdsduur stabiel is, moet ook het overschrijden van de voorgescreven tijden worden vermeden. Daarbij is het van belang de in het analysevoorschrift vermelde duurtijd nauwkeurig aan te houden.

- **Temperatuur**

De snelheid van de chemische reactie hangt af van de temperatuur. Bij lage temperaturen verlopen de meeste reacties langzamer. Tenzij anders vermeld hebben de vermelde analysemethoden betrekking op uitvoering onder kamertemperatuur. Zeer koude reagentia of een erg koude monsters kunnen leiden tot een vertraagde werking van de desbetreffende reactie, zodat de vermelde duurtijden niet meer kloppen. Daarom moeten zowel monsters als reagentia tijdens het analyseren dezelfde kamertemperatuur hebben.

- **Interferenties**

Bij de ontwikkeling van analyseprocedures wordt gestreefd naar een zo hoog mogelijke selectiviteit. Toch zijn kruisgevoeligheden met andere analyten niet volledig elimineerbaar. Let op de bij de betreffende methode vermelde interferenties bij de keuze van uw procedure. In veel gevallen moeten de interferenties worden gereduceerd door de monsters op een bijzondere manier te voorbehandelen. Ook kan de keuze van een gevoeliger methode in combinatie met voorverdunding van het monster een geschikte tegenmaatregel blijken.

In welke mate de samenstelling van het monster interfereert met de geselecteerde meetprocedure kan enkel worden bepaald met behulp van een standaard additieprocedure.

### **Tips betreffende fotometrie**

- Vermijd temperatuurschommelingen en hoge luchtvochtigheden tijdens het meten. Hierdoor kunnen optische componenten (zoals fotodetector, cuvet) beslaan.
- Gebruik voor het analyseren uitsluitend schone cuvetten.
- Vertroebelingen en blaasvorming in de kleurige meetoplossing of op de oppervlakken van de cuvet leiden tot afwijkingen qua meetwaarden.
- Raak de lichtdoorlatende vlakken van de cuvet niet met uw vingers aan
- De buitenwanden van de cuvetten moeten droog zijn.
- Gebruik uitsluitend reagentia zoals indicatoren die origineel voor de fotometer werden geprepareerd en gekalibreerd. Bij toepassing van vreemde chemicaliën zijn afwijkende meetresultaten waarschijnlijk.
- Houd u strikt aan de bij de analyseprocedures vermelde volumes van monsters en reagentia.
- Houd u exact aan de bij de analyseprocedures vermelde tijdsbestekken tussen toediening van reagens en meting.

## Reagentia

Reagentia kunnen gevaarlijke stoffen bevatten. Raadpleeg daarom altijd op de aanwijzingen betreffende gevaren en omgang, zoals vermeld op de veiligheidsinformatiebladen die bij de reagentia behoren.

### Oplossingen van reagentia

Houd druppelflessen rechtstandig bij het doseren van vloeibare reagentia. Door langzaam de druppelfles in te knijpen kunt u gelijkmatig grote druppels aan het monster toevoegen.

Sluit flessen na gebruik direct weer met de bijbehorende schroefkap. Raadpleeg de instructies betreffende opslag van reagentia om de houdbaarheid ervan te kunnen borgen.

### Reagentia in tabletvorm

Een van de essentiële voordelen van de verschijningsvorm 'tablet' is dat telkens een nauwkeurig gedefinieerde hoeveelheid van de benodigde voorbereiding kan worden gedoseerd. Bovendien is de houdbaarheid van reagentia in tabletvorm superieur aan andere verschijningsvormen van reagentia.

Let er bij de omvang van reagentiatabletten op dat u direct uit de doordrukverpakking toevoegt aan het waterige monster en dat u de tablet niet met uw vingers aanraakt. Let er bij het uitdrukken op dat de doordrukverpakking van de naastliggende tabletten niet scheurt. Anders kan de houdbaarheid van de betreffende tabletten in gevaar komen.

### Reagentia in poedervorm

De meest verbreide vorm van deze voorbereidingen zijn op voorhand gedoseerde poederverpakkingen. De reagens is verpakt tussen twee dichtgelaste laagjes aluminiumfolie. De reagensoplossing beschikt op die manier over een superieure opslagkwaliteit, zij het dat de houdbaarheid van een reagenstablet niet helemaal wordt bereikt. Qua doseernauwkeurigheid zijn reagenspoeders echter superieur aan reagensoplossingen. Een tablet met reagens is echter ook hier in alle opzichten beter. Het belangrijkste voordeel van reagenspoeder ten opzichte van reagenstabletten is dat de poedervormige reagens sneller oplost.

Poederreagentia zijn zo geoptimaliseerd dat het poeder volledig vrijkomt uit een geopende poederverpakking. Een eventueel in de verpakking achterblijvend minimaal restant reagens is voor het nauwkeurig uitvoeren van de methode niet van belang. U hoeft daarom eventueel in de poederverpakking achtergebleven poeder bijvoorbeeld niet uit te spoelen.

## Monster

### Monsters nemen

De eerste stap van een analyseprocedure betreft het nemen van een te analyseren monster. De juistheid van de latere resultaten van de analyse hangt in belangrijke mate af van de juiste manier van monsternamen. Het hoogste doel bij het nemen van een monster is dat de genomen fractie zo goed mogelijk representatief is voor de staat waarin het totale volume verkeert.

De eisen, die gesteld worden aan het voorbereiden van het nemen van een monster en het nemen zelf, hangen mede af van de te bepalen analyten.

Zo moet u bijvoorbeeld bij het bepalen van het chloorgehalte in pijpleidingnetten voorafgaand aan het nemen van een monster voldoende water door de leiding spoelen. Zo kan een sterk wervelend monster tijdens het monsternemen ertoe leiden dat het chloor uitgaat. In geval van de bepaling van het totale fosforgehalte in afvalwater wordt daarentegen het feitelijke gehalte aan analyt niet in negatief beïnvloed door wervelingen tijdens de monsternamen. In tegendeel: wervelingen zijn juist gewenst omdat afvalwater in de regel een aandeel vaste stof bevat, zodat het monsternemen in een rustig deel van een waterloop kan leiden tot een ontnomen mindere hoeveelheid vaste stof, zodat dat monster niet langer de staat representeert van het feitelijke afvalwater in die waterloop.

Ook kan het zinvol zijn een aantal deelmonsters te nemen om die vervolgens samen te voegen teneinde de representativiteit van het monster te verhogen.

Bij analyse van een vergelijkende meting met een ander meetsysteem (bijvoorbeeld een systeem met vaste inrichting) moet u erop letten dat in beide gevallen ook daadwerkelijk aan hetzelfde monster wordt gemeten en dat bij beide metingen geen sprake is van enig verschil in tijd of locatie bij het nemen van een monster. (Dit is bijvoorbeeld mogelijk om monsters voor een vergelijkende meting direct te nemen bij het geïnstalleerde meetsysteem en niet uit de waterloop dat monsters toevoert aan een permanent geïnstalleerd meetsysteem).

### Vorbereiden van monsters

Alvorens een monster te gaan analyseren zijn in de regel voorbereidende handelingen vereist. Deze kunnen een merkbaar effect op het analysesresultaat hebben.

#### • Stabiliseren

Bij parameters die niet direct op locatie worden gemeten moet u het monster stabiliseren alvorens dat monster te transporteren of op te slaan om zo het analytgehalte ongewijzigd te laten.

<i>Parameter</i>	<i>Behandeling</i>	<i>Opslag</i>
Cl <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> , ClO <sub>2</sub>	geen, dadelijk analyseren	niet mogelijk
Zware metalen	onbehandeld	op korte termijn analyseren
Zware metalen	op pH 1 met HNO <sub>3</sub>	max. vier weken
CSB	afkoelen tot 2 ... 5 °C	max. 24 h
NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub>	geen, dadelijk analyseren	enkel in geval van uitzondering
h		bij 2 - 5 °C gedurende max. 3
PO <sub>4</sub> , P	onbehandeld	op korte termijn analyseren
PO <sub>4</sub> , P	op pH 1 met HNO <sub>3</sub>	max. vier weken

- **Neutraliseren**

De meeste analytische methoden werken uitsluitend correct binnen een gedefinieerd pH-bereik. Voorkomt het monstermateriaal door een sterk afwijkende pH-waarde of door een zeer hoge buffercapaciteit dat die reagentia dit beoogde pH-bereik kunnen instellen? Dan moet u als gebruiker de pH-waarde van het monstermateriaal op voorhand instellen.

- **Verdunnen**

Verdunnen van een monster kan wenselijk zijn al het analytgehalte groter is dan het meetbereik van de methode of als u door te verdunnen de invloed van storingen wilt miniseren.

Handel als volgt als u een zo nauwkeurig mogelijke verdunning wilt verkrijgen:

Pipetteer de gewenste hoeveelheid monstermateriaal met behulp van een geschikt pipet of – bij een nog kleinere hoeveelheid – met een zuigerslagpipet in een 100 ml-maatbeker. Vul de maatbeker tot aan de peilstreep met VE-water. Meng de inhoud van de beker goed.

Neem vervolgens uit dit verdunde monstermateriaal de gewenste hoeveelheid zoals beschreven in het analysevoorschrift. Voer daarna de analyse uit. Reken vervolgens het getoond resultaat om naar het uitgangsvolume:

Voorbeeld voor een 100 ml-maatbeker

Ge pipetteerd monstervolume / [ml]    Vermenigvuldig het resultaat met

1	100
2	50
5	20
10	10
25	4
50	2

- **Filtereren**

Vertroebelingen in het monster kunt u wegnemen door te filteren alvorens te gaan analyseren tenzij het analyt zelf zich zeer goed in water laat oplossen en niet door deeltjes is geadsorbeerd of daaraan is gebonden. Daarbij moet er wel op worden gelet dat de filters in voldoende mate worden doorspoeld met monstermateriaal om de analytconcentratie in het monster door het filteren niet te vervalsen.

Wordt een vertroebeld of deeltjeshoudend monster voorafgaand aan of tijdens de feitelijke analyse geklaard (bijvoorbeeld bij het bepalen van het totale fosforgehalte of CSB)? Dan mag u het monster niet filteren voordat u gaat analyseren. Deeltjes kunnen namelijk kunnen bevatten en zo dus bijdragen tot het resultaat van de analyse. Dergelijke vertroebelingen verdwijnen meestal als gevolg van het klaren.

Zwakke vertroebelingen zijn ten dele compenseerbaar in geschikte fotometers als een tweede golfengete in aanvulling op de te meten kleur in de achtergrond van de vertroebeling wordt gemeten en in beschouwing wordt genomen.

- **Homogeniseren**

Bij te klaren deeltjeshoudende of troebele monsters moet u altijd voorafgaand aan of tijdens het nemen van een deelvolumen letten op voldoende homogeen monstermateriaal. Daartoe worden gebruikelijk met snelle roerwerken (sneller dan 5000 omwentelingen per minuut) toegepast die zowel grotere deeltjes hakselen en zorg dragen voor een voldoende gelijkmatige verdeling van de deeltjes.

- **Klaren**

De analyt kan vormen aannemen die voor de chemische reactie van de methode niet toegankelijk zijn. Metaalionen kunnen bijvoorbeeld aan krachtige complexvormers zijn gebonden of in een onjuiste oxidatiefase voorkomen. Fosfor of stikstof kunnen als moleculaire componenten niet beschikbaar zijn voor de desbetreffende aantonnende reactie. In vaste stoffen gebonden analyten moeten voorafgaand aan een nat-chemische analyse tot oplossing worden gebracht. In al deze gevallen gaat een zogenaamde klaring vooraf aan de feitelijke analyse.

In de beschrijving van de desbetreffende methode wordt expliciet gewezen op dergelijke klaringen mits de klarende reagentia deel uitmaken van het reagentiapakket. Moeten echter bijvoorbeeld onopgeloste aanwezige bestanddelen in een monster met een methode worden geanalyseerd die voor het analyseren van heldere oplossingen is bedoeld? Dan moet u die autonoom klaren.

Neem bij het berekenen van het eindresultaat de door een klarende procedure plaatsvindende verdunning van het oorspronkelijke monstermateriaal in acht.

Is onbekend of klaren nodig is (bijvoorbeeld in geval van het analyseren van zware metalen)? Dan adviseren wij u het resultaat van de analyse van een geklaard monster te vergelijken met het resultaat van de analyse van een niet-geklaard monster. Zijn de waarden vergelijkbaar? Dan is klaren niet vereist. Laat het geklaarde monster hogere waarden zien? Klaar dan in het vervolg wel. Verifieer van tijd tot tijd de opgedane ervaringen.



## Beknpte verklarende termen uit de analytische chemie

### Analytica

Met 'analyt' wordt een substantie aangeduid die in het kader van een analytische procedure wordt bepaald of in een zekere concentratie moet worden bepaald.

### Absorptie

Met 'absorptie' wordt een deelaspect van de extinctie aangeduid waarbij licht een wisselwerking aangaat met de door dat licht doorstraalde materiaal en wel zo dat de lichtintensiteit afneemt.

### Extinctie

Dit woord vindt zijn oorsprong in het Latijnse woord 'extinctio' ofwel oplossing. In de regel wordt in de optiek het woord 'extinctie' gebruikt in de betekenis van afzwakking van de lichtsterkte. De werking berust in essentie op de effecten van strooiing, afbuiging en absorptie.

### Nauwkeurigheid (Engels: 'accuracy')

De nauwkeurigheid is vermoedelijk een van de meest gebruikte begrippen in de analytische chemie. Toch ligt bij de meesten onder ons daaraan een weinig nauwkeurig begrip van deze term ten grondslag. Essentieel voor een goed begrip is dat de term tegelijkertijd staat voor twee concreet bepaalde grootheden (precisie en juistheid) en dus in zich geen zelfstandig bepaalde grootheid vormt. Conform de Vocabulaire International de Métrologie [de internationale woordenlijst op het gebied van de metrologie] staat een hoge nauwkeurigheid overigens gelijk aan een lage foutwaarde. Omdat deze fouten echter onvoorspelbaar zijn gebaseerd op afwijkingen van het meetresultaat ten opzichte van de echte waarde en een gelijke spreiding van de resultaten, is de nauwkeurigheid niet concreet als getalswaarde bepaalbaar.

### Precisie (Engels: 'precision')

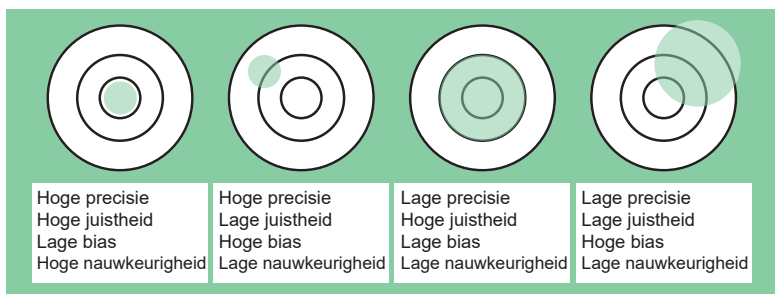
De precisie is een maat voor de niet-systematische spreiding van de resultaten van een monstermeting, die bij herhaalde metingen onder gelijkblijvende omstandigheden worden verkregen. Bij het berekenen van de precisie wordt teruggegrepen op de veronderstelling van statistisch gelijk verspreide fouten. Blijkt sprake te zijn van een ongelijke spreiding van fouten ten opzichte van de echte waarde? Dan wordt deze ongelijkheid toegeschreven aan een systematische oorzaak en dus aan ontbrekende juistheid.

**Juistheid**

(Engelsch 'trueness' resp. het inversie van 'bias', onterecht vaak aangeduid met de term 'accuracy')

Een meetresultaat is 'juist' als die te onderscheiden is van de echte waarde van het monster. In normale situaties is echter de echte waarde van een reëel monster niet bekend. Opdat echter een waarde voor de juistheid van een analyseprocedure kan worden bepaald wordt een kunstmatig verkregen monster gemeten met een bekende concentratie analyt (een zogenaamde 'staal'). Ook in geval van juiste metingen zal bij herhaalde metingen sprake zijn van een spreiding rondom de echte waarde, omdat een totale precisie nimmer bereikbaar is. Gemiddeld wijken echter zulke metingen niet af van de echte waarde.

De juistheid duidt dus op de afstand van de gemiddelde waarden van de meetresultaten ten opzichte van de echte waarde. Een kleine afstand komt zo overeen met een hoge juistheid, en omgekeerd.

**Aantoonbaarheidsgrens**

De kleinste concentratie, die zich significant onderscheid van 'nul', wordt de aantoonbaarheidsgrens genoemd. Vaak geldt hier een significantie van 99,7% als criterium (van 1000 metingen waren er dus slechts drie meetresultaten onjuist). Voor de situatie dat voldoende vele metingen werden gedaan en dat de fouten statistisch gezien normaal zijn gespreid, dan bevindt de aantoonbaarheidsgrens met deze vereiste significantie op een drievoudige afstand ten opzichte van de standaardafwijking van het achtergrondsignaal.

Vanaf een signaal met deze sterkte kan men ook met een zekerheid van 99,7% stellen dat het signaal niet afkomstig is van de achtergrond (nul) maar van een hogere concentratie analyt.

Bepalen van de concentratie op het niveau van de aantoonbaarheidsgrens is dan echter niet mogelijk. Want de mogelijke concentraties die een signaal kunnen initiëren (nauwkeuriger gesteld: 99,7%) strekken zich uit over een interval van nul tot het dubbele van de aantoonbaarheidsgrens

### Bepaalbaarheidsgrens

Om een concentratie met een voldoende precisie te kunnen meten, wordt meestal een signaal met een bedrag van het negenvoudige tot het tienvoudige van de standaardafwijking van de achtergrond verlangd. De 'bepaalbaarheidsgrens' is dan de concentratie die dit signaal initieert.

### Gevoeligheid

De 'gevoeligheid' betreft de relatieve verandering van het meetsignaal ten opzichte van de verandering van de concentratie van de analyt. Een fotometrische procedure is gevoeliger naar mate de absorptie wijzigt door een bepaalde verandering qua concentratie van de analyt,

### Meetbereik

Het 'meetbereik' is gedefinieerd als het concentratiebereik waarmee een analyseermethode met een bepaalde (te definiëren) precisie kan werken. Als mogelijke uiterste ondergrens kan daarom de aantoonbaarheidsgrens van de methode worden genomen en als mogelijke uiterste bovengrens kan de bepaalbare concentratie worden genomen. Het feitelijke meetbereik hangt echter af van de eisen qua precisie van de concrete toepassing. Die kan daarom kleiner zijn dan het maximaal mogelijke bereik.

### Matrix

'Matrix' is de term voor alle bestanddelen van het monster, maar exclusief de analyten. Dit heeft vaak invloed op de nauwkeurigheid van de methode. Bestanddelen van een monster kunnen bijvoorbeeld op soortgelijke manier reageren als de analyt, er kan vertroebeling optreden, de pH-waarde kan invloed ondervinden of zelfs reacties zijn beïnvloedbaar.

Om eventuele storende effecten door de matrix te detecteren kan in het kader van de analytische kwaliteitsborging gebruik worden gemaakt van een standaard additieve procedure.

### Standaard additieve procedures

Bij een dergelijke procedure worden zowel het monster geanalyseerd als een monster waaraan een bekende hoeveelheid analyt werd toegevoegd. De uit de analyse verkregen resultaten moeten idealiter verschillen en wel evenredig met de toegevoegde hoeveelheid analyt. Is het verschil kleiner? Dan leidt de monstermatrix bij toepassing van deze analyseermethode tot geringere bevindingen. Is het verschil kleiner? {{brontekst fout? ...groter!!!}} Dan leidt de monstermatrix tot hogere bevindingen.

De uitgangskoncentratie van het gedoteerde monster moet worden gecorrigeerd voor de gedoteerde oplossing:


Voorbeeld:

Een monster van 10 ml resulteert in een meetwaarde van 5 mg/l analyt

Een monster van 9 ml + 1 ml doteeroplossing met 20 mg/l analyt =

$5 \text{ mg/l} / 10 \cdot 9 + 20 \text{ mg/l} / 10 \cdot 1 = 6,5 \text{ mg/l}$  als te verwachten meetwaarde

KS4.3 T / 20



**Naam van de methode**

**Nummer methode**

**Streepjescode ter identificatie van de methode**

**Meetbereik**

$K_{S4.3} T$  M20  
0.1 - 4 mmol/l  $K_{S4.3}$  S:4.3  
Zuur / Indicator

**Chemische methode**

**Uitlezing in MD**  
100 MD 110 / MD 200

**Instrument specifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvet	$\lambda$	Meetbereik
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	$\varnothing$ 24 mm	610 nm	0.1 - 4 mmol/l $K_{S4.3}$
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	$\varnothing$ 24 mm	615 nm	0.1 - 4 mmol/l $K_{S4.3}$

**Reagentia**

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Titel	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Alka-M-Photometer	Tablet / 100	513210BT
Alka-M-Photometer	Tablet / 250	513211BT

**Toepassingsbereik**

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

**Aantekeningen**

1. De termen alkaliteit-m, m-waarde, totale alkaliteit en zuurcapaciteit<sub>S4.3</sub> zijn identiek.
2. De exacte naleving van het monstervolume van 10 ml is bepalend voor de nauwkeurigheid van het analyseresultaat.

**Beknopte naam conform de norm ISO 639-1**

**Herziene versie**

NL Handboek van Methoden 01/20

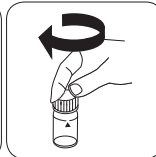
**Uitvoering van de meting**
**Uitvoering van de bepaling Zuurcapaciteit  $K_{s4,3}$  met tablet**

De methode in het apparaat selecteren.

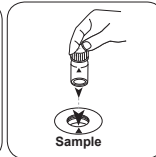
Voor deze methode moet bij de volgende apparaten geen nulmeting worden uitgevoerd:  
XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 ml staal** vullen.

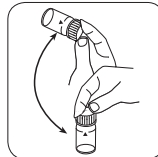


De spoelbakjes afsluiten.

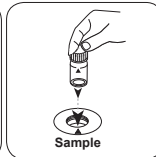


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

• • •



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat als Zuurcapaciteit  $K_{s4,3}$ .

NL Handboek van Methoden 01/20

**Let op:**

In geval van XD 7000 en XD 7500 is het verloop na het opstarten van een meting anders dan hierboven staat beschreven. (XD: **'START'**) Door een cuvette met streepjescode in te steken wordt de meting meteen geïnitieerd. Steek de cuvette tot aan de bodem in de ronde schacht van het spoelbakje. De lichtmeter selecteert de methode aan de hand van de streepjescode en start automatisch de meting.

Bij een cuvet met een diameter van 24 mm of bij een rechthoekig cuvet moet u de methode eerst handmatig selecteren of via een externe streepjescodelezer selecteren. Het insteken van de ronde 24 mm-cuвет initieert dan eveneens terstond de meting. Bij toepassing van een rechthoekig cuvet moet u eerst het deksel over de cuvettschacht sluiten om de meting te kunnen initiëren. Vervolgens moet u de meting starten door toets START in te drukken.

**Procedure bij tijdvoorgift:**

Wordt in de methode na dotatie van een reagens een wachtduur vermeld? Wacht dan het verstrijken van die wachtduur af alvorens de meting te initiëren.

No.	Analyses	Meetbereik	Eenheid	Display MD 100/110/200
M290	Actieve zuurstof T	0.1 - 10	mg/L O <sub>2</sub>	
M31	Alkaliteit-m HR T	5 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M30	Alkaliteit-m T	5 - 200	mg/L CaCO <sub>3</sub>	tA
M35	Alkaliteit-p T	5 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M50	Aluminium PP	0.01 - 0.25	mg/L Al	AL
M40	Aluminium T	0.01 - 0.3	mg/L Al	AL
M66	Ammonium HR TT	1.0 - 50	mg/L N	
M65	Ammonium LR TT	0.02 - 2.5	mg/L N	
M62	Ammonium PP	0.01 - 0.8	mg/L N	A
M60	Ammonium T	0.02 - 1	mg/L N	A
M68	Arseen	0.02 - 0.6	mg/L As	
M78	Broom 10 T	0.1 - 3	mg/L Br <sub>2</sub>	
M79	Broom 50 T	0.05 - 1	mg/L Br <sub>2</sub>	
M81	Broom PP	0.05 - 4.5	mg/L Br <sub>2</sub>	
M80	Broom T	0.05 - 13	mg/L Br <sub>2</sub>	Br
M87	Cadmium M. TT	0.025 - 0.75	mg/L Cd	
M98	Chloor 10 T	0.1 - 6	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M99	Chloor 50 T	0.02 - 0.5	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M64	Chloor (vrij) en monochlooramine	0.02 - 4.50	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL2
M119	Chloordioxide 50 T	0.05 - 1	mg/L ClO <sub>2</sub>	
M122	Chloordioxide PP	0.04 - 3.8	mg/L ClO <sub>2</sub>	CLO2
M120	Chloordioxide T	0.02 - 11	mg/L ClO <sub>2</sub>	CLO2
M112	Chloor HR 2 PP	0.1 - 10	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M104	Chloor HR 10 T	0.1 - 10	mg/L Cl <sub>2</sub>	
M105	Chloor HR (KI) T	5 - 200	mg/L Cl <sub>2</sub>	CLHr
M111	Chloor HR PP	0.1 - 8	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL8
M103	Chloor HR T	0.1 - 10	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL10
M101	Chloor L	0.02 - 4.0	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL6
M113	Chloor MR PP	0.02 - 3.5	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL2
M110	Chloor PP	0.02 - 2	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL2
M100	Chloor T	0.01 - 6.0	mg/L Cl <sub>2</sub>	CL6

MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	Test Kit	XD 7000	XD 7500	Zijde
				•	•	•	•		•					782
				•	•	•	•	•	•					42
	•	•	•	•	•	•	•	•	•					38
				•	•	•	•							46
	•	•		•	•	•	•		•					58
	•			•	•	•	•		•		•			52
				•	•	•	•							100
				•	•	•	•							94
	•			•	•	•	•							70
	•			•	•	•	•		•		•			64
										•		•	•	106
										•		•	•	116
										•		•	•	122
				•	•	•	•							134
	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			128
										•		•	•	138
										•		•	•	162
										•		•	•	174
				•	•	•			•					84
										•		•	•	266
•	•			•	•	•	•							284
	•	•	•	•	•	•	•		•					272
				•	•	•								250
										•		•	•	218
•	•	•		•	•	•	•							228
				•	•	•			•					242
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					208
•	•	•	•	•	•	•	•		•					198
	•			•	•	•	•		•					256
•	•			•	•	•	•		•					232
	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			186

No.	Analyses	Meetbereik	Eenheid	Display MD 100/110/200
M63	Chloramine (M) PP	0.02 - 4.5	mg/L NH <sub>2</sub> Cl as Cl <sub>2</sub>	
M91	Chloride L (A)	5.00 - 60	mg/L Cl <sup>-</sup>	
M92	Chloride L (B)	0.5 - 20	mg/L Cl <sup>-</sup>	CL-
M90	Chloride T	0.5 - 25	mg/L Cl <sup>-</sup>	CL-1
M93	Chloride T	5 - 250	mg/L Cl <sup>-</sup>	CL-2
M124	Chroom 50 PP	0.005 - 0.5	mg/L Cr	
M125	Chroom PP	0.02 - 2	mg/L Cr	
M161	CyA HR T	10 - 200	mg/L CyA	CyAH
M156	Cyanide 50 L	0.005 - 0.2	mg/L CN <sup>-</sup>	
M157	Cyanide L	0.01 - 0.5	mg/L CN <sup>-</sup>	
M160	CyA T	10 - 160	mg/L CyA	CyA
M132	CZV HR TT	200 - 15000	mg/L COD	Hr
M133	CZV LMR TT	15 - 300	mg/L COD	LMr
M130	CZV LR TT	3 - 150	mg/L COD	Lr
M131	CZV MR TT	20 - 1500	mg/L COD	Mr
M134	CZV VLR TT	2.0 - 60.0	mg/L COD	VLr
M167	DEHA PP	0.02 - 0.5	mg/L DEHA	DEHA
M165	DEHA T (L)	0.02 - 0.5	mg/L DEHA	
M315	Fenolen T	0.1 - 5	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	
M510	Fluoresceïne	10 - 400	ppb	
M511	Fluoresceïne 2P	10 - 300	ppb	
M172	Fluoride 2 L	0.1 - 2	mg/L F <sup>-</sup>	F
M170	Fluoride L	0.05 - 2	mg/L F <sup>-</sup>	F
M175	Formaldehyd 10 M. L	1.00 - 5.00	mg/L HCHO	
M176	Formaldehyd 50 M. L	0.02 - 1.00	mg/L HCHO	
M177	Formaldehyd M. TT	0.1 - 5	mg/L HCHO	
M326	Fosfaat g. TT	0.02 - 1.1	mg/L P	
M325	Fosfaat h. TT	0.02 - 1.6	mg/L P	
M327	Fosfaat HR C	1.6 - 13	mg/L P	
M335	Fosfaat HR L	5 - 80	mg/L PO <sub>4</sub>	PO4



MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	Test Kit	XD 7000	XD 7500	Zijde
				•	•	•								76
										•		•	•	150
	•	•		•	•	•						•	•	154
	•			•	•	•	•							144
														158
										•		•	•	292
				•	•	•	•							304
				•	•	•	•		•	•		•	•	402
										•		•	•	388
				•	•	•	•							392
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	398
	•			•	•	•	•							328
	•	•	•	•	•	•	•							334
	•	•	•	•	•	•	•							314
	•	•	•	•	•	•	•							322
														340
	•	•		•	•	•	•							412
				•	•	•	•							406
				•	•	•								828
						•								1152
						•								1156
				•	•	•	•			•		•	•	424
	•			•	•	•	•			•		•	•	418
										•		•	•	430
										•		•	•	438
										•		•	•	446
				•	•	•	•							900
				•	•	•	•							892
				•	•	•	•							908
•	•			•	•	•								948

No.	Analyses	Meetbereik	Eenheid	
M321	Fosfaat HR T	0.33 - 26	mg/L P	
M322	Fosfaat HR TT	1 - 20	mg/L P	
M328	Fosfaat LR C	0.02 - 1.6	mg/L P	
M334	Fosfaat LR L	0.1 - 10	mg/L PO <sub>4</sub>	
M320	Fosfaat LR T	0.02 - 1.3	mg/L P	PO4
M319	Fosfaat LR T	0.05 - 4	mg/L PO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>
M323	Fosfaat PP	0.02 - 0.8	mg/L P	PO4
M318	Fosfaat totaal HR TT	1.5 - 20	mg/L P	
M317	Fosfaat totaal LR TT	0.07 - 3	mg/L P	
M324	Fosfaat TT	0.02 - 1.63	mg/L P	
M316	Fosfonaat PP	0.02 - 125	mg/L PO <sub>4</sub>	
M209	H2O2 50 T	0.01 - 0.5	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
M214	H2O2 HR L	40 - 500	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	HP2
M213	H2O2 LR L	1 - 50	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	HP1
M210	H2O2 T	0.03 - 3	mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
M199	Hardheid Ca en Mg L	0.05 - 4	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M198	Hardheid Ca en Mg MR TT	10 - 360	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M191	Hardheid Calcium 2T	20 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	CAH
M190	Hardheid Calcium (A) T	50 - 900	mg/L CaCO <sub>3</sub>	
M204	Hazen 24	10 - 500	mg/L Pt	PtCo
M203	Hazen 50	10 - 500	mg/L Pt	
M206	Hydrazine L	0.01 - 0.6	mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	
M205	Hydrazine P	0.05 - 0.5	mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Hydr
M212	Hypochloriet T	0.2 - 16	% NaOCl	
M218	IJzer 10 T	0.05 - 1	mg/L Fe	
M221	IJzer 50 PP	0.01 - 1.5	mg/L Fe	
M219	IJzer 50 T	0.01 - 0.5	mg/L Fe	
M223	IJzer (TPTZ) PP	0.02 - 1.8	mg/L Fe	FE2
M227	IJzer HR L	0.1 - 10	mg/L Fe	
M224	IJzer in Mo PP	0.01 - 1.8	mg/L Fe	FEM
M225	IJzer LR L (A)	0.03 - 2	mg/L Fe	FE

MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	Test Kit	XD 7000	XD 7500	Zijde
				•	•	•	•				•			868
				•	•	•	•			•				874
				•	•	•	•							914
				•	•	•	•							938
	•			•	•	•	•							862
								•	•					856
	•			•	•	•	•							880
										•		•	•	848
										•		•	•	840
				•	•	•	•							886
				•	•	•	•							832
										•		•	•	510
			•	•	•	•	•		•			•	•	534
			•	•	•	•	•					•	•	528
				•	•	•	•		•					516
				•	•	•	•		•			•	•	468
				•	•	•	•					•	•	462
	•	•	•	•	•	•	•	•	•					456
				•	•	•	•					•	•	450
	•			•	•	•	•							492
										•		•	•	486
				•	•	•	•							504
	•	•		•	•	•	•							498
•				•	•	•	•	•	•					522
										•		•	•	544
												•	•	562
										•		•	•	550
	•			•	•	•	•							574
				•	•	•	•				•	•	•	608
	•	•		•	•	•	•					•	•	580
	•	•		•	•	•	•				•	•	•	586

No.	Analyses	Meetbereik	Eenheid	Display MD 100/110/200
M226	IJzer LR L (B)	0.03 - 2	mg/L Fe	
M222	IJzer PP	0.02 - 3	mg/L Fe	FE1
M220	IJzer T	0.02 - 1	mg/L Fe	FE
M215	Jodium T	0.05 - 3.6	mg/L I	
M340	Kalium T	0.7 - 16	mg/L K	
M149	Koper 50 T	0.05 - 1	mg/L Cu	
M151	Koper L	0.05 - 4	mg/L Cu	
M153	Koper PP	0.05 - 5	mg/L Cu	Cu
M150	Koper T	0.05 - 5	mg/L Cu	Cu
M152	Koper VLR PP	2 - 210	µg/L Cu	
M20	KS4.3 T	0.1 - 4	mmol/L K <sub>S4.3</sub>	S:4.3
M232	Lood	0.01 - 5	mg/L Pb	
M234	Lood (A) TT	0.1 - 5	mg/L Pb	
M235	Lood (B) TT	0.1 - 5	mg/L Pb	
M243	Mangaan HR PP	0.1 - 18	mg/L Mn	Mn2
M245	Mangaan L	0.05 - 5	mg/L Mn	
M242	Mangaan LR PP	0.01 - 0.7	mg/L Mn	Mn1
M240	Mangaan T	0.2 - 4	mg/L Mn	Mn
M254	Molybdaat HR L	1 - 100	mg/L MoO <sub>4</sub>	Mo2
M252	Molybdaat HR PP	0.3 - 40	mg/L Mo	MO2
M251	Molybdaat LR PP	0.03 - 3	mg/L Mo	Mo1
M250	Molybdaat T	1 - 50	mg/L MoO <sub>4</sub>	Mo3
M255	Nikkel 50 L	0.02 - 1	mg/L Ni	
M256	Nikkel L	0.2 - 7	mg/L Ni	
M268	Nitraat DMP HR	1.2 - 35	mg/L N	
M266	Nitraat LR2 TT	0.2 - 15	mg/L N	
M267	Nitraat LR TT	0.5 - 14	mg/L N	
M261	Nitraat MR PP	1 - 30	mg/L NO <sub>3</sub> -N	
M260	Nitraat T	0.08 - 1	mg/L N	
M265	Nitraat TT	1 - 30	mg/L N	
M273	Nitriet HR PP	2 - 250	mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	

MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	Test Kit	XD 7000	XD 7500	Zijde
				•	•	•						•	•	596
	•			•	•	•	•							568
	•		•	•	•	•	•	•	•					556
				•	•	•	•		•					540
				•	•	•	•							964
										•		•	•	346
				•	•	•						•	•	364
	•			•	•	•	•		•	•		•	•	382
	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			354
				•			•							376
			•	•	•	•	•		•					34
										•		•	•	618
										•		•	•	624
										•		•	•	632
	•			•	•	•	•							650
				•	•	•								654
	•			•	•	•	•							644
	•			•	•	•	•							640
	•	•		•	•	•	•					•	•	676
				•	•	•	•							670
				•	•	•	•			•		•	•	664
				•	•	•	•				•			660
										•		•	•	680
										•		•	•	684
										•		•	•	718
										•		•	•	706
										•		•	•	712
				•	•	•	•							694
				•	•	•					•	•	•	688
				•	•	•	•							700
				•	•	•								736

No.	Analyses	Meetbereik	Eenheid	
M276	Nitriet HR TT	0.3 - 3	mg/L N	
M275	Nitriet LR TT	0.03 - 0.6	mg/L N	
M272	Nitriet PP	0.01 - 0.3	mg/L N	
M270	Nitriet T	0.01 - 0.5	mg/L N	
M271	Nitriet VHR L	25 - 2500	mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	
M292	Opgeloste zuurstof C	10 - 800	µg/L O <sub>2</sub>	O2
M299	Ozon 50 T	0.02 - 0.5	mg/L O <sub>3</sub>	
M301	Ozon PP	0.015 - 1.2	mg/L O <sub>3</sub>	
M300	Ozon T	0.02 - 2	mg/L O <sub>3</sub>	O3
M70	PHMB T	2 - 60	mg/L PHMB	
M332	pH-waarde HR T	8.0 - 9.6	pH	
M331	pH-waarde L	6.5 - 8.4	pH	PH
M329	pH-waarde LR T	5.2 - 6.8	pH	
M330	pH-waarde T	6.5 - 8.4	pH	PH
M338	Polyacrylaten L	1 - 30	mg/L Polyacryl	POLY
M500	PTSA	10 - 1000	ppb	
M501	PTSA 2P	10 - 400	ppb	
M344	SAK 254 nm	0.25 - 50	m <sup>-1</sup>	
M345	SAK 436 nm	0.5 - 50	m <sup>-1</sup>	
M346	SAK 525 nm	0.5 - 50	m <sup>-1</sup>	
M347	SAK 620 nm	0.5 - 50	m <sup>-1</sup>	
M363	Seleen	0.05 - 1.6	mg/L Se	
M352	Silicaat HR PP	1 - 90	mg/L SiO <sub>2</sub>	SiHr
M353	Silicaat L	0.1 - 8	mg/L SiO <sub>2</sub>	
M351	Silicaat LR PP	0.1 - 1.6	mg/L SiO <sub>2</sub>	SiLr
M350	Silicaat T	0.05 - 4	mg/L SiO <sub>2</sub>	Si
M349	Silicaat VLR PP	0.005 - 0.5	mg/L SiO <sub>2</sub>	
M361	Sulfaat HR PP	50 - 1000		
M360	Sulfaat PP	5 - 100	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	SO4
M355	Sulfaat T	5 - 100	mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
M366	Sulfide L	8 - 1400	mg/L Tannin	

MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	Test Kit	XD 7000	XD 7500	Zijde
				•	•	•				•		•	•	746
				•	•	•				•		•	•	740
				•	•	•	•							732
				•	•	•	•							724
				•	•	•								728
	•	•		•	•	•	•					•	•	788
										•		•	•	794
•				•	•	•								818
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					806
				•	•	•	•		•			•	•	112
	•			•	•	•	•		•			•	•	934
	•	•	•	•	•	•	•		•					928
				•	•	•	•		•			•	•	920
	•	•	•	•	•	•	•	•	•					924
	•	•												958
						•								1144
						•					•			1148
												•	•	968
										•		•	•	974
										•		•	•	980
										•		•	•	986
										•				1034
	•	•		•	•	•	•							1010
				•	•	•						•	•	1016
	•			•	•	•	•							1004
	•			•	•	•	•							998
										•		•	•	992
				•	•	•	•			•				1030
	•	•		•	•	•	•		•			•	•	1026
				•	•	•	•		•			•	•	1022
										•		•	•	1042

No.	Analyses	Meetbereik	Eenheid	Display MD 100/110/200
M365	Sulfide T	0.04 - 0.5	mg/L S <sup>2-</sup>	
M368	Sulfiet 10 T	0.1 - 12	mg/L SO <sub>3</sub>	
M370	Sulfiet T	0.1 - 5	mg/L SO <sub>3</sub>	
M389	Tannine L	0.5 - 20	mg/L Tannin	
M378	Tenside M. (kation.) TT	0.05 - 1.5	mg/L CTAB	
M376	Tensiden M. (anion.) TT	0.05 - 2	mg/L SDSA	
M377	Tensiden M. (niet ion.) TT	0.1 - 7.5	mg/L Triton X-100	
M284	TN HR 2 TT	5 - 140	mg/L N	
M281	TN HR TT	5 - 150	mg/L N	
M283	TN LR 2 TT	0.5 - 14	mg/L N	
M280	TN LR TT	0.5 - 25	mg/L N	
M381	TOC HR M. TT	50 - 800	mg/L TOC	
M380	TOC LR M. TT	5 - 80	mg/L TOC	
M201	Totale hardheid HR T	20 - 500	mg/L CaCO <sub>3</sub>	tH2
M200	Totale hardheid T	2 - 50	mg/L CaCO <sub>3</sub>	tH1
M388	Triazool PP	1 - 16	mg/L Benzotriazole or Tolyltriazole	tri
M386	Troebelheid 24	10 - 1000	FAU	
M385	Troebelheid 50	5 - 500	FAU	
M390	Ureum T	0.1 - 2.5	mg/L Urea	Ur1
M391	Ureum T	0.2 - 5	mg/L Urea	Ur2
M405	Zink L	0.1 - 2.5	mg/L Zn	Zn
M400	Zink T	0.02 - 1	mg/L Zn	
M384	Zwevende Vaste stoffen 24	10 - 750	mg/L TSS	SuS
M383	Zwevende vaste stoffen 50	10 - 750	mg/L TSS	



MD50	MD 100	MD 110	MD 200	MD 600	MD 610	MD 640	MultiDirect	PM 600	PM 620, PM 630	SpectroDirect	Test Kit	XD 7000	XD 7500	Zijde
				•	•	•	•							1038
				•	•	•	•			•		•	•	1048
				•	•	•	•							1052
				•	•	•	•							1114
				•	•	•	•			•		•	•	1068
				•	•	•	•			•		•	•	1056
				•	•	•	•			•		•	•	1062
										•		•	•	774
				•	•	•	•							760
										•		•	•	768
				•	•	•	•							752
				•	•	•	•					•	•	1080
				•	•	•	•					•	•	1074
	•			•	•	•	•		•					480
	•			•	•	•	•		•					474
	•	•		•	•	•						•	•	1108
				•	•	•	•							1102
										•		•	•	1098
	•		•	•	•	•	•		•					1118
	•													1126
	•	•		•	•	•						•	•	1140
				•	•	•	•							1134
	•			•	•	•	•							1092
										•		•	•	1086

**K<sub>S4.3</sub> T****M20****0.1 - 4 mmol/L K<sub>S4.3</sub>****S:4.3****Zuur / Indicator**

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 4 mmol/L K <sub>S4.3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	615 nm	0.1 - 4 mmol/L K <sub>S4.3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Alka-M-fotometer	Tablet / 100	513210BT
Alka-M-fotometer	Tablet / 250	513211BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. De termen alkaliteit-m, m-waarde, totale alkaliteit en zuurcapaciteit<sub>KS4.3</sub> zijn identiek.
2. De exacte naleving van het monstervolume van 10 ml is bepalend voor de nauwkeurigheid van het analysesresultaat.



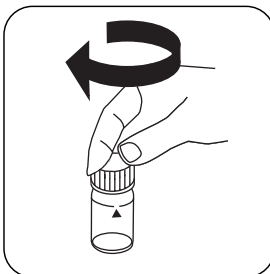
## Uitvoering van de bepaling Zuurcapaciteit $K_{s4.3}$ met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

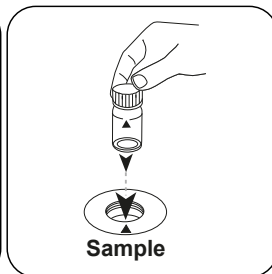
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



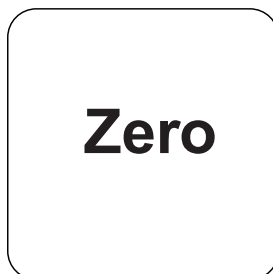
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



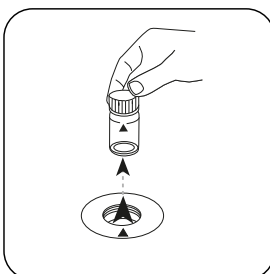
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

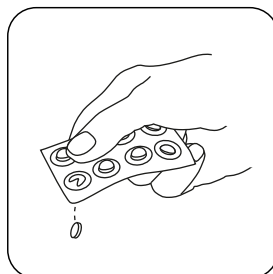


De toets **NUL** indrukken.

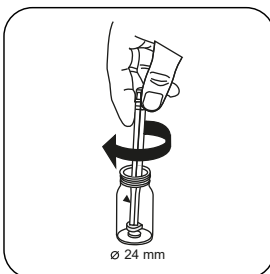


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

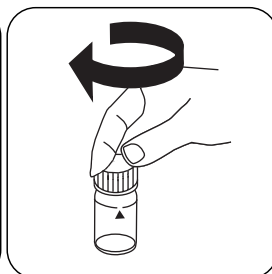
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



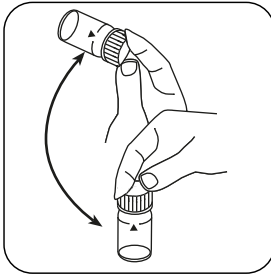
Een **ALKA-M-FOTO-METER** tablet toevoegen.



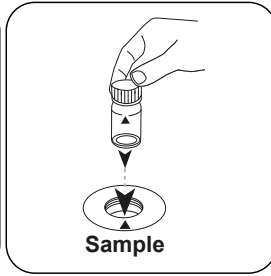
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



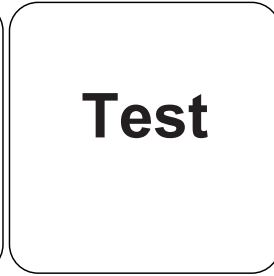
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als Zuurcapaciteit  $K_{S4,3}$ .

## Chemische methode

Zuur / Indicator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.4527 \cdot 10^{-1}$	$-6.4527 \cdot 10^{-1}$
b	$6.15265 \cdot 10^{+0}$	$1.32282 \cdot 10^{+1}$
c	$-4.02416 \cdot 10^{+0}$	$-1.86017 \cdot 10^{+1}$
d	$1.42949 \cdot 10^{+0}$	$1.42068 \cdot 10^{+1}$
e		
f		

### Afgeleid van

DIN 38409 - H 7-2



Alkaliteit-m T

M30

5 - 200 mg/L CaCO<sub>3</sub>

tA

Zuur / Indicator

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	5 - 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	615 nm	5 - 200 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Alka-M-fotometer	Tablet / 100	513210BT
Alka-M-fotometer	Tablet / 250	513211BT

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Aantekeningen

1. De termen alkaliteit-m, m-waarde, totale alkaliteit en zuurcapaciteit<sub>KS4.3</sub> zijn identiek.
2. De exacte naleving van het monstervolume van 10 ml is bepalend voor de nauwkeurigheid van het analyseresultaat.

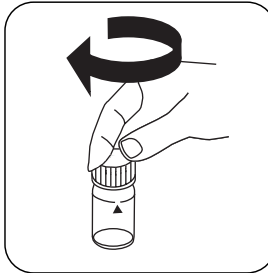
## Uitvoering van de bepaling Alkaliteit, totaal= alkaliteit-m= m-waarde met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

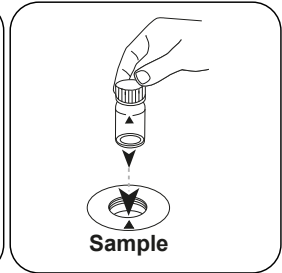
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



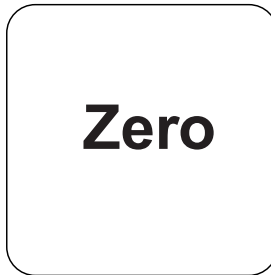
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



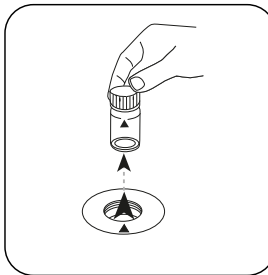
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

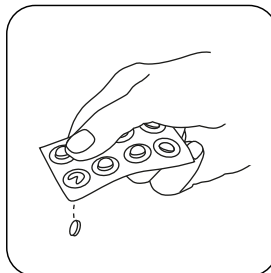


De toets **NUL** indrukken.

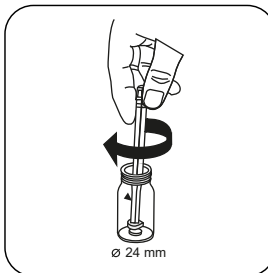


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

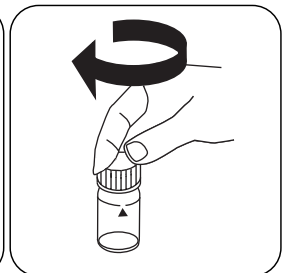
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



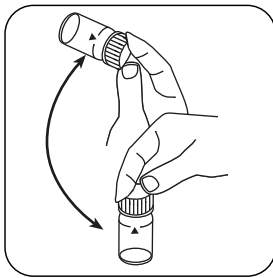
Een **ALKA-M-FOTO-METER** tablet toevoegen.



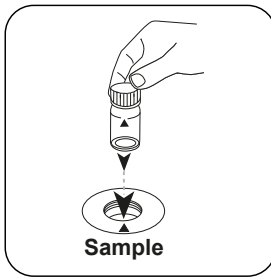
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



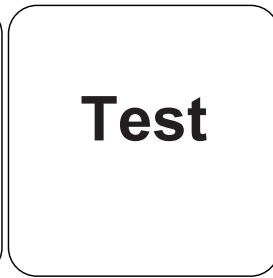
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als Alkaliteit-m.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K <sub>S4,3</sub>	0.02

## Chemische methode

Zuur / Indicator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.46587 • 10 <sup>-1</sup>	-2.46587 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.67915 • 10 <sup>-2</sup>	5.76017 • 10 <sup>-2</sup>
c	-1.48158 • 10 <sup>-2</sup>	-6.84858 • 10 <sup>-2</sup>
d	5.11097 • 10 <sup>-1</sup>	5.07947 • 10 <sup>-2</sup>
e		
f		

### Afgeleid van

EN ISO 9963-1



Alkaliteit-m HR T

M31

5 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Zuur / Indicator

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	615 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Alka-M-HR fotometer	Tablet / 100	513240BT
Alka-M-HR fotometer	Tablet / 250	513241BT

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Aantekeningen

1. Om het testresultaat te controleren, controleert u of er zich aan de onderkant van het spoelbakje een dunne gele laag heeft gevormd. In dit geval mengt u de inhoud door het spoelbakje te draaien. Dit zorgt ervoor dat de reactie wordt voltooid. Voer de meting opnieuw uit en lees het testresultaat af.

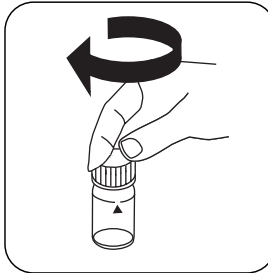
## Uitvoering van de bepaling Alkaliteit HR, totaal= alkaliteit-m HR= m-waarde HR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

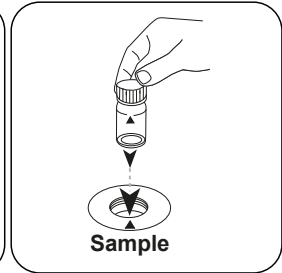
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



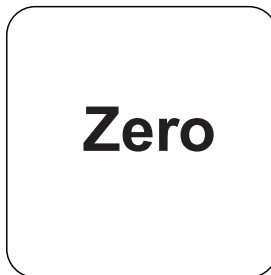
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



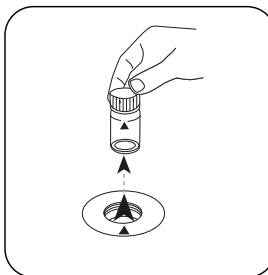
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

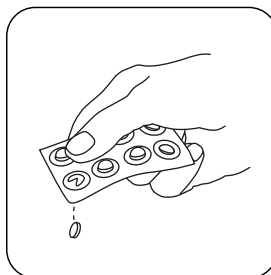


De toets **NUL** indrukken.

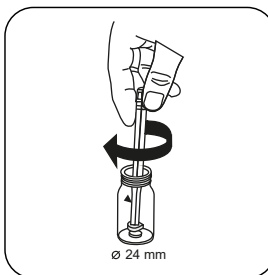


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

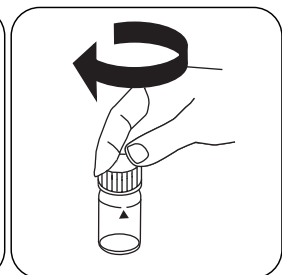
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



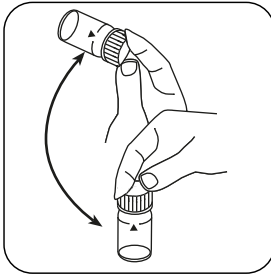
Een **ALKA-M-HR foto-meter tablet** toevoegen.



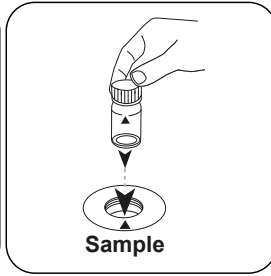
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



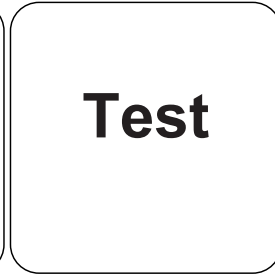
De spoelbakjes afsluiten.



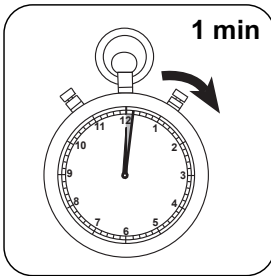
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 1 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als Alkaliteit-m.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K <sub>S4,3</sub>	0.02

## Chemische methode

Zuur / Indicator

## Aanhangsel

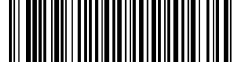
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.56422 • 10 <sup>-1</sup>	-2.56422 • 10 <sup>-1</sup>
b	6.02918 • 10 <sup>-2</sup>	1.29627 • 10 <sup>-3</sup>
c	-3.78514 • 10 <sup>-2</sup>	-1.74968 • 10 <sup>-3</sup>
d	1.37851 • 10 <sup>-2</sup>	1.37002 • 10 <sup>-3</sup>
e		
f		

### Afgeleid van

EN ISO 9963-1



Alkaliteit-p T

M35

5 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Zuur / Indicator

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	552 nm	5 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Alka-P-fotometer	Tablet / 100	513230BT
Alka-P-fotometer	Tablet / 250	513231BT

### Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. De termen alkaliteit-p, p-waarde en zuurcapaciteit  $K_{s8.2}$  zijn identiek.
  2. De exacte naleving van het monstervolume van 10 ml is bepalend voor de nauwkeurigheid van het analyseresultaat.
  3. De huidige methode is ontwikkeld vanuit een titrimetrische procedure. Door ondefinieerbare randvoorwaarden kunnen de afwijkingen van de gestandaardiseerde methode groter zijn.
  4. Door de p- en m-alkaliteit te bepalen, is het mogelijk om de alkaliteit te classificeren als hydroxide, carbonaat en waterstofcarbonaat.
  5. De volgende onderscheidingen zijn alleen geldig indien:
    - a) er geen andere alkaliën aanwezig zijn, en
    - b) hydroxiden en waterstofcarbonaten niet samen in het monster aanwezig zijn.
 Indien niet is voldaan aan voorwaarde b), informeer u zich dan aan de hand van de "Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser-, und Schlammuntersuchung, D8".
- Als de p-alkaliteit = 0:  
 Waterstofcarbonaat = m  
 Carbonaat = 0  
 Hydroxide = 0
  - Als de p-alkaliteit > 0 is en de m-alkaliteit > is 2p:  
 Waterstofcarbonaat = m - 2p  
 Carbonaten = 2p  
 Hydroxide = 0
  - Als de p-alkaliteit > 0 is en de m-alkaliteit < is 2p:  
 Waterstofcarbonaat = 0  
 Carbonaat = 2m - 2p  
 Hydroxide = 2p - m



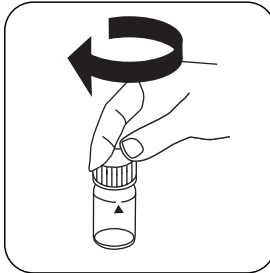
## Uitvoering van de bepaling Alkaliteit-p= p-waarde met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

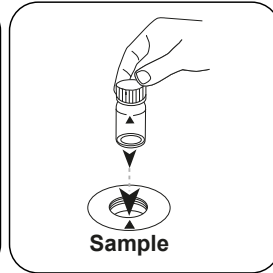
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



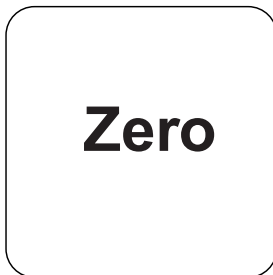
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



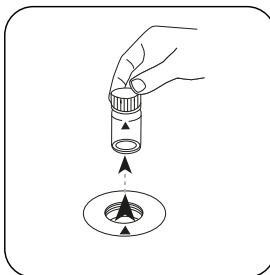
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letten.

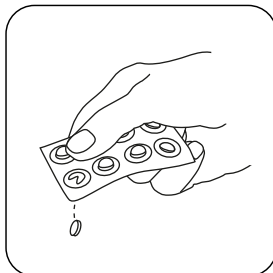


De toets **NUL** indrukken.

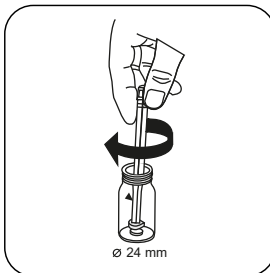


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

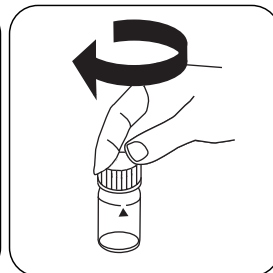
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een **ALKA-P-FOTO-METER tablet** toevoegen.

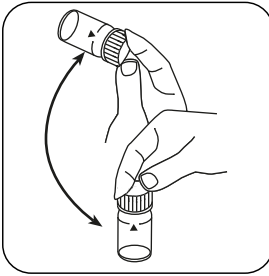


De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

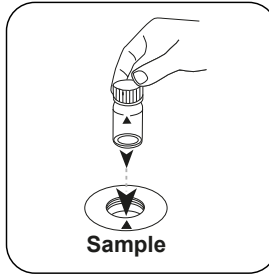


De spoelbakjes afsluiten.

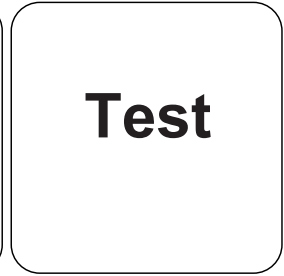




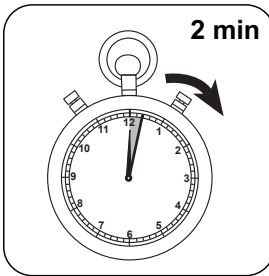
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als Alkaliteit-p.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	0.058
	K <sub>S4.3</sub>	0.02

## Chemische methode

Zuur / Indicator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4,64325•10 <sup>0</sup>	-4,64325•10 <sup>0</sup>
b	2,19451•10 <sup>+2</sup>	4,7182•10 <sup>+2</sup>
c	-7,83499•10 <sup>+1</sup>	-3,62172•10 <sup>+2</sup>
d	2,24118•10 <sup>+1</sup>	2,24737•10 <sup>+2</sup>
e		
f		

### Validatie van de methodes

Aantoonbaarheidsgrens	3.34 mg/L
Bepaalbaarheidsgrens	10.03 mg/L
Einde meetbereik	500 mg/L
Gevoeligheid	167.10 mg/L / Abs
Betrouwbaarheidsgrenzen	23.21 mg/L
Standaardafwijking procedure	10.67 mg/L
Variatiecoëfficiënt procedure	4.22 %



**Afgeleid van**

DIN 38409 - H-4-2

EN ISO 9963-1



Aluminium T

M40

0.01 - 0.3 mg/L Al

AL

Eriochromocyanine R

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, Test Kit	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 0.3 mg/L Al
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	535 nm	0.01 - 0.3 mg/L Al

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Aluminium Nr. 1	Tablet / 100	515460BT
Aluminium Nr. 1	Tablet / 250	515461BT
Aluminium Nr. 2	Tablet / 100	515470BT
Aluminium Nr. 2	Tablet / 250	515471BT
Set aluminium nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517601BT
Set aluminium nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517602BT

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Ketelwater
- Koelwater

## Vorbereiding

1. Om nauwkeurige analyseresultaten te bekomen, moet een monstertemperatuur van 20 tot 25 °C worden aangehouden.
2. Om fouten als gevolg van onzuiverheden te voorkomen, spoelt u het spoelbakje en toebehoren voor de analyse met zoutzuuroplossing (ca. 20 %) en vervolgens met gedeïoniseerd water.



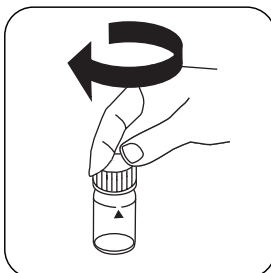
## Uitvoering van de bepaling Aluminium met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

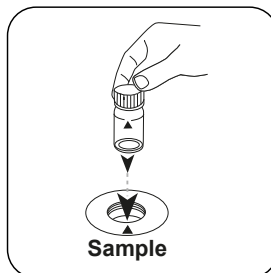
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



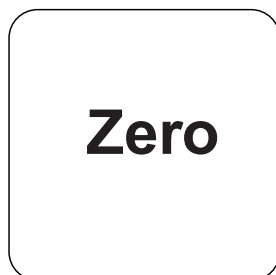
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



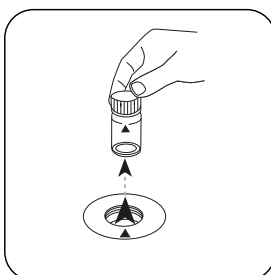
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

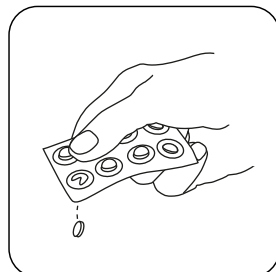


De toets **NUL** indrukken.

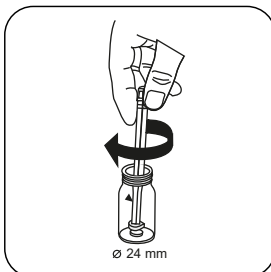


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

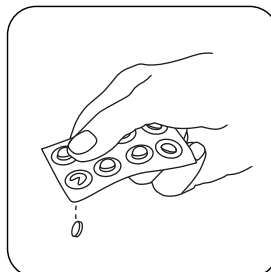
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



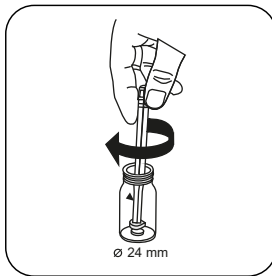
Een **ALUMINIUM Nr. 1** tablet toevoegen.



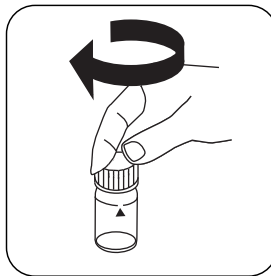
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



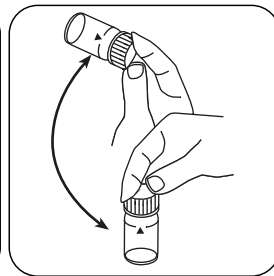
Een **ALUMINIUM Nr. 2** tablet toevoegen.



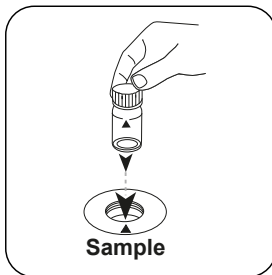
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



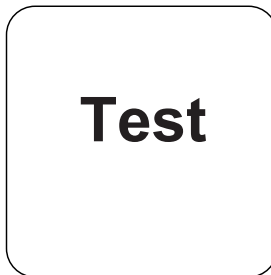
De spoelbakjes afsluiten.



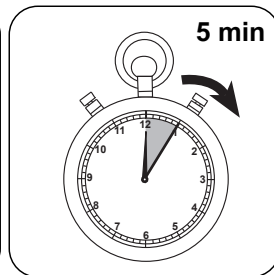
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Aluminium.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Al	1
mg/l	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.8894

## Chemische methode

Eriochromocyanine R

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.21414 • 10 <sup>-2</sup>	-3.21414 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.60965 • 10 <sup>-1</sup>	3.46075 • 10 <sup>-1</sup>
c	7.15538 • 10 <sup>-2</sup>	3.30757 • 10 <sup>-1</sup>
d		
e		
f		



## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Door de aanwezigheid van fluoriden en polyfosfaten kunnen de analyseresultaten te laag zijn. Deze invloed is over het algemeen niet significant, tenzij het water kunstmatig gefluoreerd is. In dit geval kan de onderstaande tabel worden gebruikt om de werkelijke aluminiumconcentratie te bepalen.
- Storingen door ijzer en mangaan worden voorkomen door een speciaal tablet-ingrediënt.

Fluoride [mg/L F]	Waarde in het display: Aluminium [mg/L]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.02 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.044 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	0.3 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	0.17 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.014 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.006 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	3.71 %

### Literatuurverwijzing

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

### Overeenkomstig

APHA-methode 3500-Al B

\* met inbegrip van de mengstaaf



Aluminium PP

M50

0.01 - 0.25 mg/L Al

AL

Eriochromocyanine R

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 0.25 mg/L Al
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	535 nm	0.01 - 0.25 mg/L Al

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO aluminium set 20 ml	1 St.	535000

## Toepassingsbereik

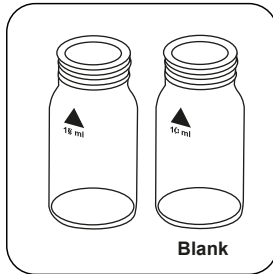
- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Ketelwater
- Koelwater

## Vorbereiding

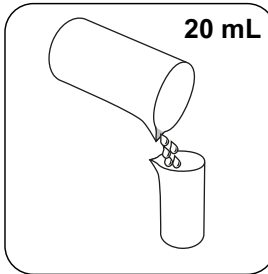
1. Om nauwkeurige analyseresultaten te bekomen, moet een monstertemperatuur van 20 tot 25 °C worden aangehouden.
2. Om fouten als gevolg van onzuiverheden te voorkomen, spoelt u het spoelbakje en toebehoren voor de analyse met zoutzuuroplossing (ca. 20 %) en vervolgens met gedeïoniseerd water.

## Uitvoering van de bepaling Aluminium met Vario-poederpakje

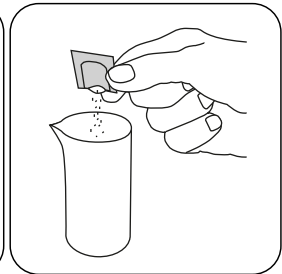
De methode in het apparaat selecteren.



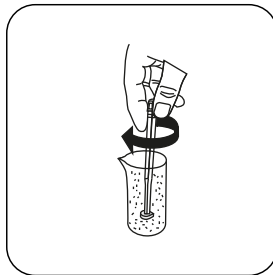
Twee propere spoelbakjes van 24 mL klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



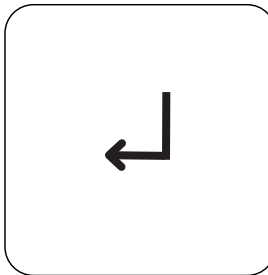
20 mL staal in een maatbeker van 100 mL doen.



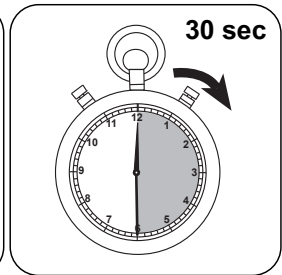
Een Vario ALUMINIUM ECR F20 poederpakje toevoegen.



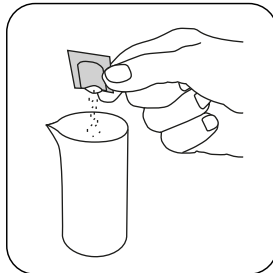
Poeder oplossen door te roeren.



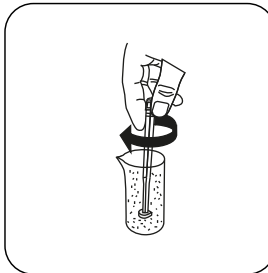
De toets ENTER indrukken.



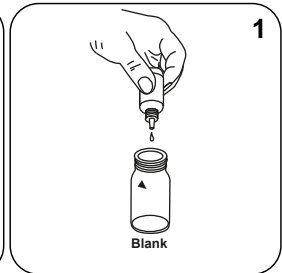
De reactietijd van 30 seconden afwachten.



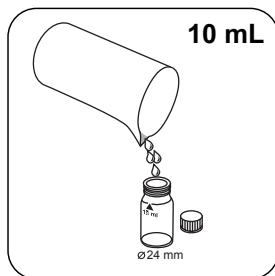
Een Vario HEXAMINE F20 poederpakje toevoegen.



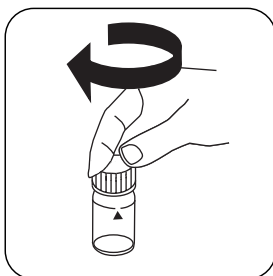
Poeder oplossen door te roeren.



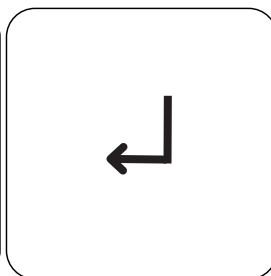
1 druppels Vario ALUMINIUM ECR Masking Reagent in het nulspoelbakje doen.



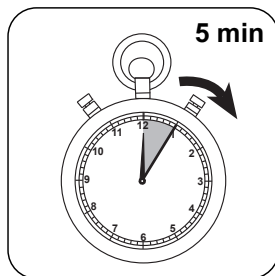
In elk spoelbakje **10 mL** voorbehandeld staal doen.



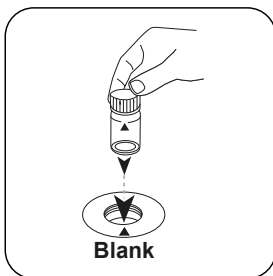
De spoelbakjes afsluiten.



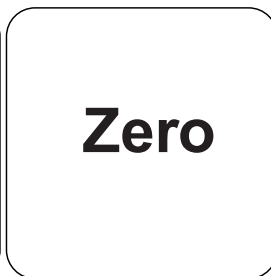
De toets **ENTER** indrukken.



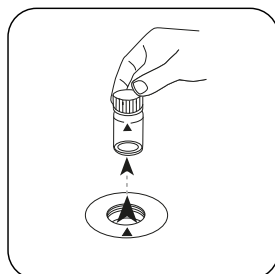
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



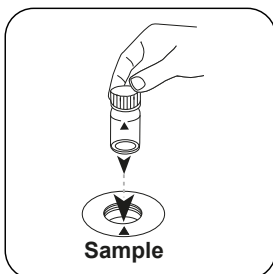
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



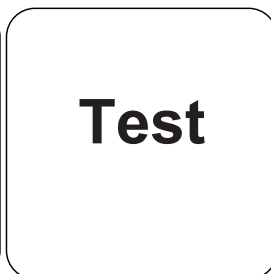
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Aluminium.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Al	1
mg/l	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1.8894

## Chemische methode

Eriochromocyanine R

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	5.35254 • 10 <sup>-3</sup>	5.35254 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.95468 • 10 <sup>-1</sup>	4.20256 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		



## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Door de aanwezigheid van fluoriden en polyfosfaten kunnen de analyseresultaten te laag zijn. Deze invloed is over het algemeen niet significant, tenzij het water kunstmatig isgefluoreerd. In dit geval kan de onderstaande tabel worden gebruikt om de werkelijke aluminiumconcentratie te bepalen.

Fluo- ride  [mg/L F]	Waarde in het display: Aluminium [mg/L]					
	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
0,2	0,05	0,11	0,16	0,21	0,27	0,32
0,4	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,34
0,6	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,37
0,8	0,06	0,13	0,20	0,26	0,32	0,40
1,0	0,07	0,13	0,21	0,28	0,36	0,45
1,5	0,09	0,20	0,29	0,37	0,48	---

### Literatuurverwijzing

Richter, F. Fresenius, Zeitschrift f. anal. Chemie (1943) 126: 426

### Overeenkomstig

APHA-methode 3500-Al B





Ammonium T

M60

0.02 - 1 mg/L N

A

Indofenolblauw

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, Test Kit	ø 24 mm	610 nm	0.02 - 1 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	676 nm	0.02 - 1 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Ammonia Nr. 1	Tablet / 100	512580BT
Ammonia Nr. 1	Tablet / 250	512581BT
Ammonia Nr. 2	Tablet / 100	512590BT
Ammonia Nr. 2	Tablet / 250	512591BT
Set ammonia nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517611BT
Set ammonia nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517612BT
Ammonium conditioneringspoeder	Poeder / 26 g	460170

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



## Vorbereitung

1. Zeewatermonsters:  
ammoniumconditioneringspoeder is nodig voor zee- of brakwatermonsters om neerslag (troebelheid) tijdens de test te voorkomen.  
Vul het spoelbakje met het monster tot aan 10 ml-merkteken en voeg twee lepel ammoniumconditioneringspoeder toe. Sluit het spoelbakje goed af met de dop en draai het spoelbakje rond tot het poeder is opgelost. Ga dan verder zoals beschreven.

## Aantekeningen

1. Het AMMONIA-nr. 1 tablet lost pas volledig op na toevoeging van AMMONIA Nr. 2 tablet.
2. De temperatuur van het monster is belangrijk voor de kleurontwikkelingstijd. Bij temperaturen onder de 20 °C is de reactietijd 15 minuten.



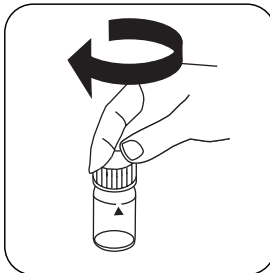
## Uitvoering van de bepaling Ammonium met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

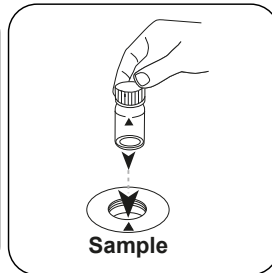
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



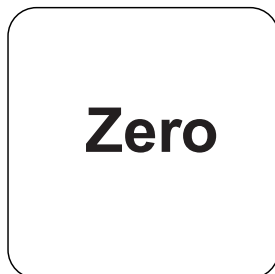
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



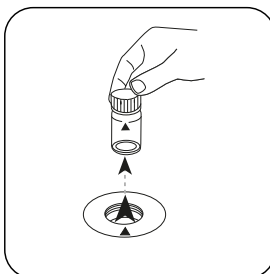
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

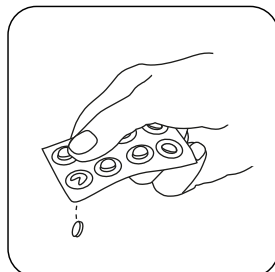


De toets **NUL** indrukken.

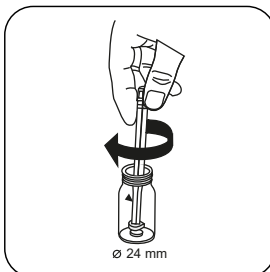


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

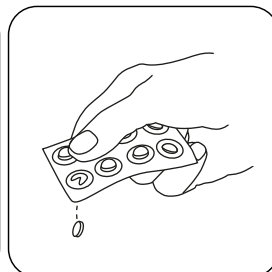
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



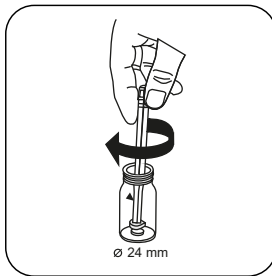
Een **AMMONIA Nr. 1 tablet** toevoegen.



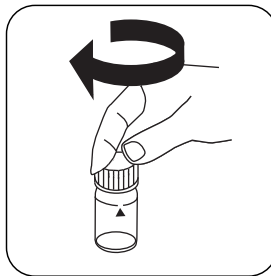
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



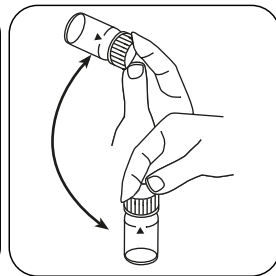
Een **AMMONIA Nr. 2 tablet** toevoegen.



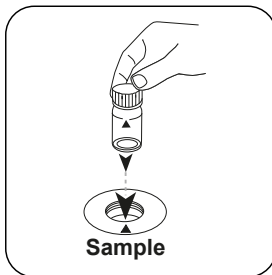
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



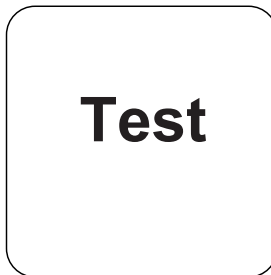
De spoelbakjes afsluiten.



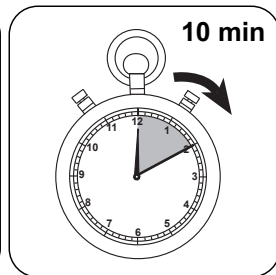
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ammonium.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.2878
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.2158

## Chemische methode

Indofenolblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.54512 \cdot 10^{-2}$	$-3.54512 \cdot 10^{-2}$
b	$6.22226 \cdot 10^{-1}$	$1.33779 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Sulfiden, cyaniden, rhodaniden, alifatische aminen en aniline interfereren in hogere concentraties.

### Literatuurverwijzing

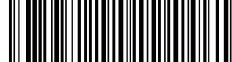
Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

### Overeenkomstig

APHA-methode 4500-NH3 F

\* met inbegrip van de mengstaaf





Ammonium PP

M62

0.01 - 0.8 mg/L N

A

Salicylaat

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.01 - 0.8 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.01 - 0.8 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Ammonia stikstof, set F10	1 Zin	535500

## Toepassingsbereik

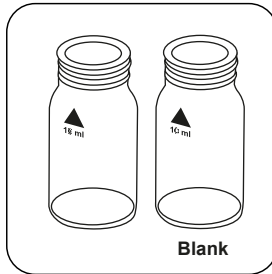
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

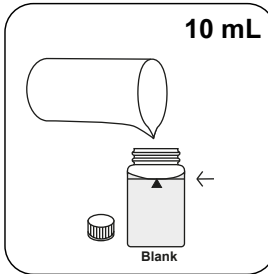
1. Extreem basische of zure watermonsters moeten worden ingesteld op een pH van 7 met 0,5 mol/l (1N) zwavelzuur of 1 mol/l (1N) natriumhydroxideoplossing.

## Uitvoering van de bepaling Ammonium met Vario-poederpakje

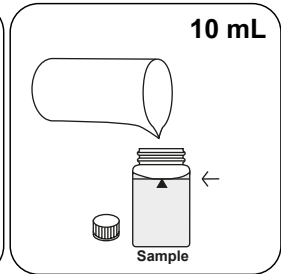
De methode in het apparaat selecteren.



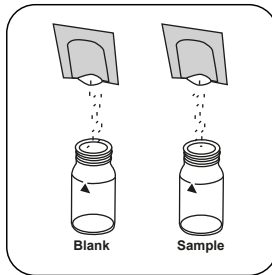
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



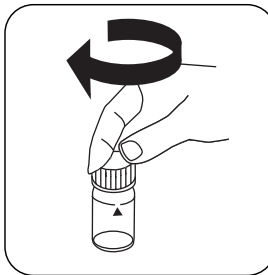
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



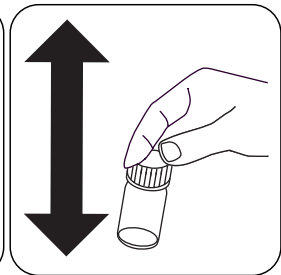
**10 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



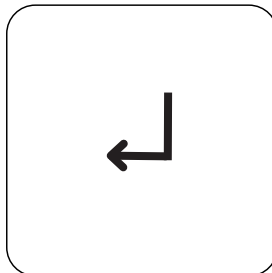
In elk spoelbakje **een Ammonium Salicylate F10 poederpakje** doen.



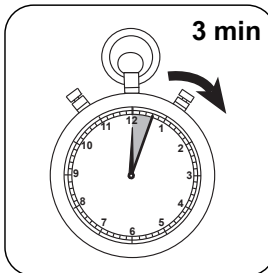
De spoelbakjes afsluiten.



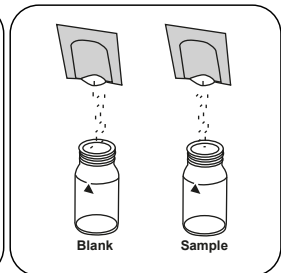
De inhoud oplossen door te schudden.



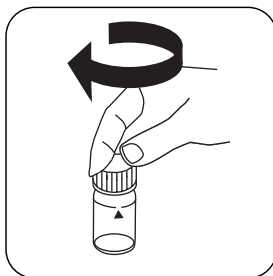
De toets **ENTER** indrukken.



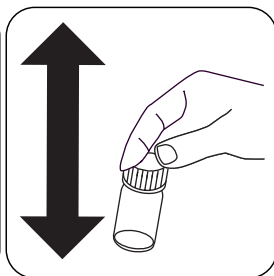
De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



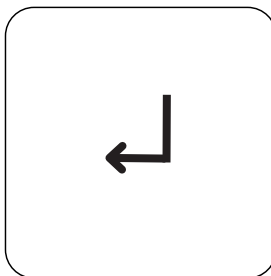
In elk spoelbakje **een Vario Ammonium Cyanurate F10 poederpakje** doen.



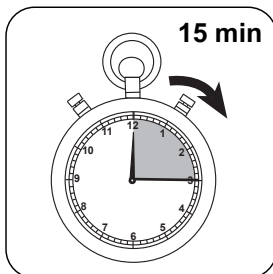
De spoelbakjes afsluiten.



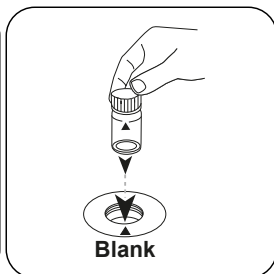
De inhoud oplossen door te schudden.



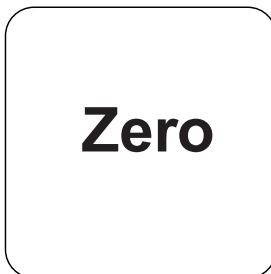
De toets **ENTER** indrukken.



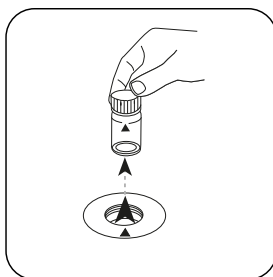
De reactietijd van **15 minuten** afwachten.



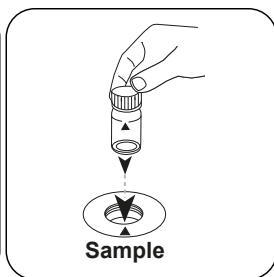
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



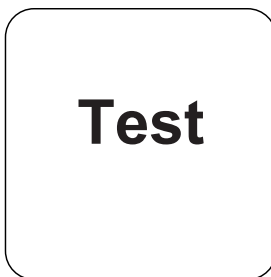
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Ammonium.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Chemische methode

Salicylaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5.42114 • 10 <sup>-2</sup>	-5.42114 • 10 <sup>-2</sup>
b	4.15543 • 10 <sup>-1</sup>	8.93417 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Sulfide versterkt de kleuring.



### Uit te sluiten verstoringen

- IJzer verstoort de bepaling in alle hoeveelheden. De verstoring door ijzer wordt als volgt geëlimineerd.
  - a) Bepaling van het ijzer in het monster aan de hand van een totale ijzertest.
  - b) In het nulmonster wordt in plaats van gedeïoniseerd water een ijzerstandaard van de bepaalde concentratie gebruikt.
- Een verstoring door glycine en hydrazine is vrij zeldzaam en veroorzaakt intensievere kleuren in het bereide monster. De troebelheid en de kleur van het monster resulteren in te hoge meetwaarden. Voor monsters met duidelijke verstoringen is distillatie vereist.

Verstoringen	verstoort vanaf
Ca <sup>2+</sup>	1000 (CaCO <sub>3</sub> )
Mg <sup>2+</sup>	6000 (CaCO <sub>3</sub> )
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	12
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	300

### Validatie van de methodes

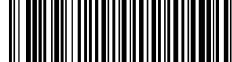
<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.02 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.07 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	0.08 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	0.42 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.014 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.006 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.45 %

### Afgeleid van

DIN 38406-E5-1

ISO 7150-1





## Chloramine (M) PP

M63

0.02 - 4.5 mg/L  $\text{NH}_2\text{Cl}$  as  $\text{Cl}_2$ 

Indophenole method

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 4.5 mg/L $\text{NH}_2\text{Cl}$ as $\text{Cl}_2$
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.02 - 4.5 mg/L $\text{NH}_2\text{Cl}$ as $\text{Cl}_2$
MD50	ø 24 mm	630 nm	0.02 - 3.27 mg/L $\text{NH}_2\text{Cl}$

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Monochloramine Set	1 Zin	535800
VARIO Monochlor F Rgt - 100	Poeder / 100 St.	531810
VARIO Free Ammonia Reagent Solution - 5 ml	5 mL	531800
VARIO Rochelle zoutoplossing, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

### Toepassingsbereik

- Controle desinfecteermiddel
- Behandeling drinkwater
- Controle zwembadwater
- Voedingsmiddelen en dranken
- Others

## Aantekeningen

1. Volledige kleurontwikkeling - temperatuur  
De in de handleiding aangegeven reactietijden hebben betrekking op een monster-temperatuur tussen 12° en 14°C. Omdat de reactietijd sterk wordt beïnvloed door de temperatuur van het monster, moet u beide reactietijden volgens de volgende tabel aanpassen:

Temperatuur van het monster		Reactietijd in x min
°C	°F	
5	41	10
7	45	9
9	47	8
10	50	8
12	54	7
14	57	7
16	61	6
18	64	5
20	68	5
23	73	2.5
25	77	2
> 25	> 77	2

2. Druk op [Enter] om een reactieperiode te annuleren.
3. Houd de fles verticaal en knijp langzaam.
4. Om de ammoniakconcentratie te bepalen wordt het verschil tussen monochlooramine (T1) en de som van monochlooramine en ammoniak (T2) berekend. Als T2 de grenswaarde van het bereik overschrijdt, wordt de volgende melding weergegeven:  

$$N[\text{NH}_2\text{Cl}] + N[\text{NH}_3] > 0,9 \text{ mg/L}$$
 In dit geval moet het monster worden verdund en de meting worden herhaald.



## Uitvoering van de bepaling Chloramine, zonder vrij ammonium

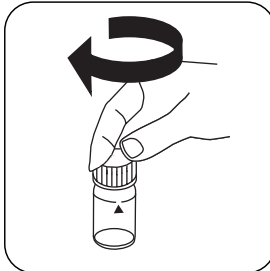
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: zonder ammonium

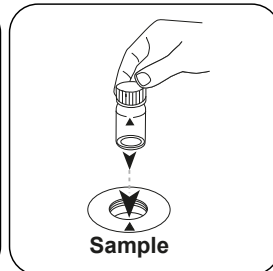
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: zonder ammonium



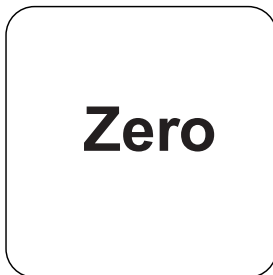
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



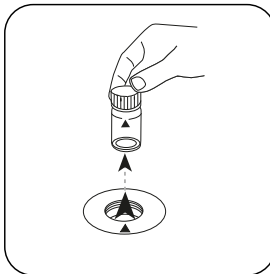
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

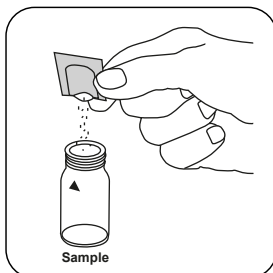


De toets **NUL** indrukken.

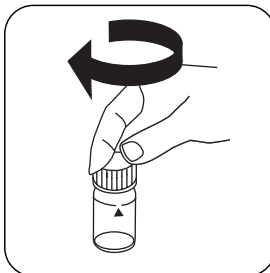


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

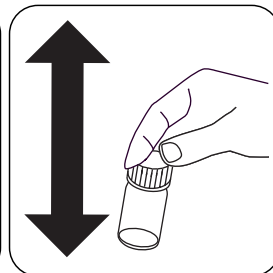
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



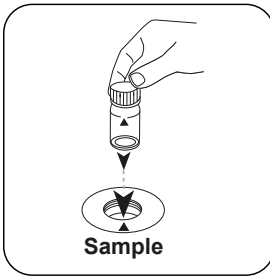
Een **Monochlor FRGT poederpakje** toevoegen.



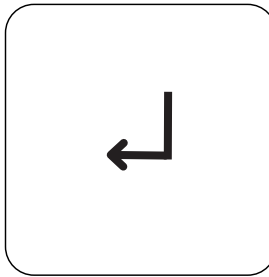
De spoelbakjes afsluiten.



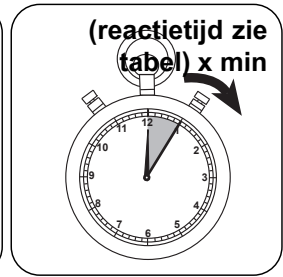
De inhoud oplossen door te schudden. (20 sec.)



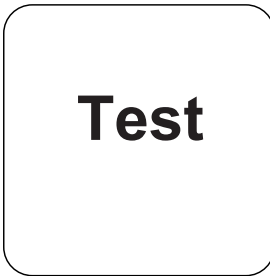
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **ENTER** indrukken. (XD: Start timer)



Reactietijd **X min** volgens tabel. **Wacht de reactieperiode af.**



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

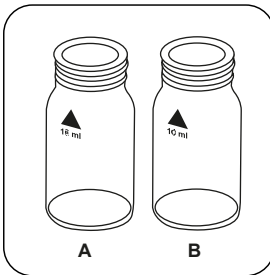
De display toont het resultaat in mg/L Monochlooramine - Chloor Cl [ $\text{NH}_2\text{Cl}$ ].

### **Uitvoering van de bepaling Chloramine, in afwezigheid van vrij ammonium, met poederpakje**

De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: met vrij ammonium

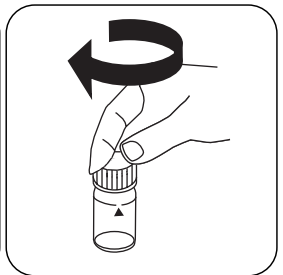
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



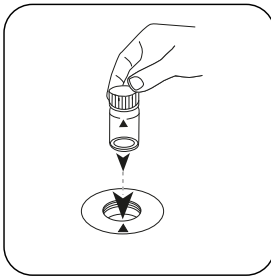
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Markeer één als Ammoniak en de andere als Chlooramine spoelbakje.



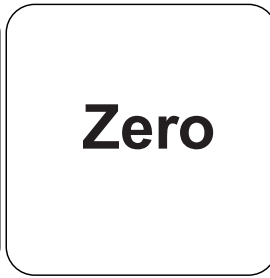
In elk spoelbakje **10 mL** staal doen.



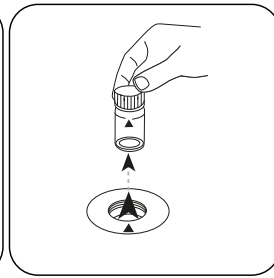
De spoelbakjes afsluiten.



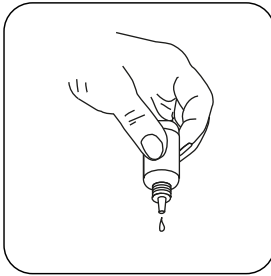
Het Ammoniak cuvetin de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



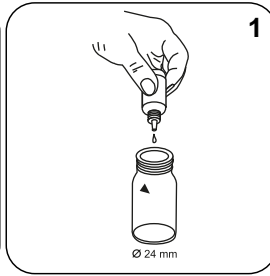
De toets **NUL** indrukken.



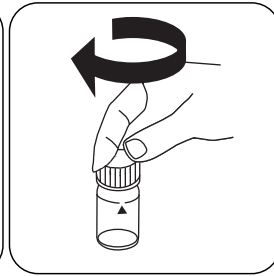
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



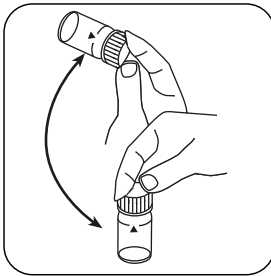
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



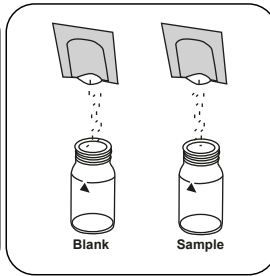
**1 druppels Free Ammonia Reagent Solution** in het **Ammoniak** staalpoelbakje doen.



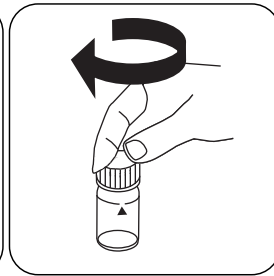
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (approx. 15 sec).

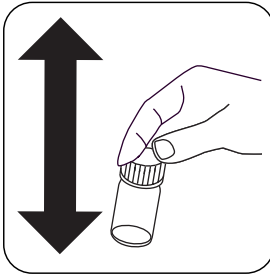


In elk spoelbakje **een Monochlor FRGT poederpakje** tezelfdertijd doen.

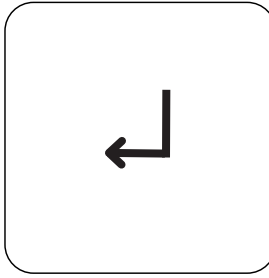


De spoelbakjes afsluiten.

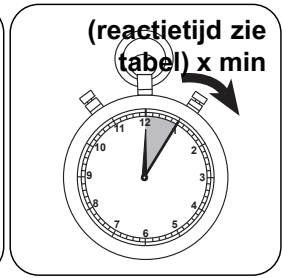




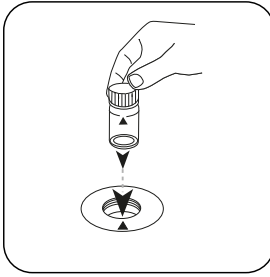
De inhoud oplossen door te schudden. (20 sec.)



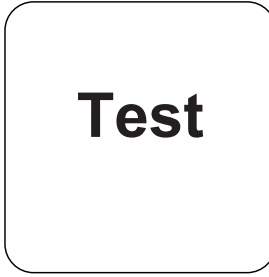
De toets **ENTER** indrukken. (XD: Start timer)



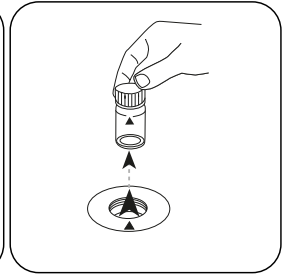
Reactietijd **X min** volgens tabel. **Wacht de reactieperiode af.**



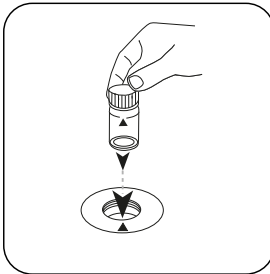
Het Chlooramine cuvetin de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



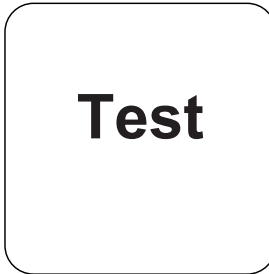
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



Het speelbakje uit de meetschacht nemen.

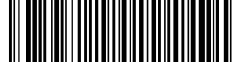


Het Ammonia cuvetin de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Monochlooramine - Chloor Cl [ $\text{NH}_2\text{Cl}$ ] en mg/l vrij Ammoniak - Stikstof N [ $\text{NH}_3$ ].



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1
mg/l	NH <sub>2</sub> Cl	0.72598
mg/l	N[NH <sub>2</sub> Cl]	0.19754
mg/l	NH <sub>3</sub>	0.24019

## Chemische methode

Indophenole method

## Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>
b	1.80357 · 10 <sup>0</sup>	3.87768 · 10 <sup>0</sup>
c	-	-
d	-	-
e	-	-
f	-	-

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

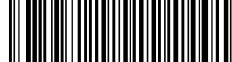
Storingen veroorzaakt door neerslag veroorzaakt door magnesiumhardheid van meer dan 400 mg / l CaCO<sub>3</sub> kunnen worden geëlimineerd door 5 druppels Rochelle-zoutoplossing toe te voegen.

Verstoringen	verstoort vanaf
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br)	100
Bromine (Br <sub>2</sub> )	15
Calcium (CaCO <sub>3</sub> )	1000
Chloride (Cl)	18.000

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Chlorine Dioxide (ClO <sub>2</sub> )	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl <sub>2</sub> )	10
Fluoride (F <sup>-</sup> )	5
Free Chloride (Cl <sub>2</sub> )	10
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe <sup>2+</sup> )	10
Iron (III) (Fe <sup>3+</sup> )	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50
Sulfide	0.5
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	100
Silica (SiO <sub>2</sub> )	100
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2+</sup> )	2600
Sulfite (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.010 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	4.5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.78 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.044 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.018 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.78 %



Chloor (vrij) en monochlooramine

M64

0.02 - 4.50 mg/L Cl<sub>2</sub>

CL2

Indophenole method

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, PM 620, PM 630	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 4.50 mg/L Cl <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	655 nm	0.02 - 4.50 mg/L Cl <sub>2</sub>
MD50	ø 24 mm	630 nm	0.02 - 3.27 mg/L Cl <sub>2</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
VARIO Free Chlorine Reagent Solution - 30 ml	30 mL	531820
VARIO Monochlor F Rgt - 100	Poeder / 100 St.	531810
VARIO Rochelle zoutoplossing, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

### Toepassingsbereik

- Controle desinfectiemiddel
- Behandeling drinkwater
- Controle zwembadwater
- Voedingsmiddelen en dranken
- Others

## Aantekeningen

- Volledige kleurontwikkeling - temperatuur  
De in de handleiding aangegeven reactietijden hebben betrekking op een monster-temperatuur tussen 12° en 14°C. Omdat de reactietijd sterk wordt beïnvloed door de temperatuur van het monster, moet u beide reactietijden volgens de volgende tabel aanpassen:

Temperatuur van het monster		Reactietijd in x min
in °C	in °F	
5	41	10
7	45	9
9	47	8
10	50	8
12	54	7
14	57	7
16	61	6
18	64	5
20	68	5
23	73	2.5
25	77	2
> 25	> 77	2

- Druk op [Enter] om een reactieperiode te annuleren.
- Houd de fles verticaal en knijp langzaam.
- Om de chloorconcentratie te bepalen wordt het verschil tussen de monochlooramine en de som van monochlooramine en chloor berekend. Als een gemeten waarde de grenswaarde van het bereik overschrijdt, wordt de volgende melding weergegeven:  
 $\text{Cl}_2[\text{NH}_2\text{Cl}] + \text{Cl}_2 > 4,5 \text{ mg/L}$   
 In dit geval moet het monster worden verdund en de meting worden herhaald.



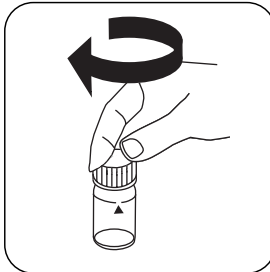
## Uitvoering van de bepaling Free Chlorine in absence of Monochloramine

De methode in het apparaat selecteren.

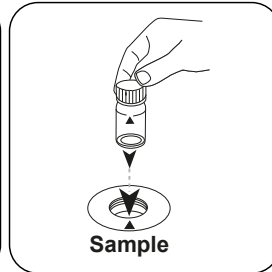
Selecteer bovendien de bepaling: free Chlorine in absence of Monochloramine



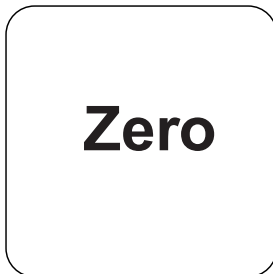
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



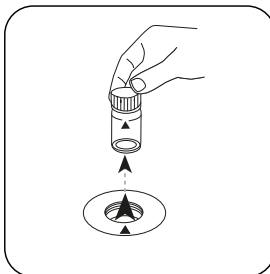
De spoelbakjes afsluiten.



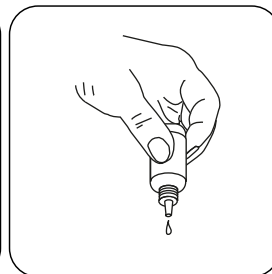
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



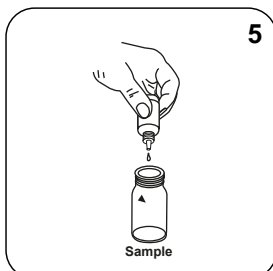
De toets **NUL** indrukken.



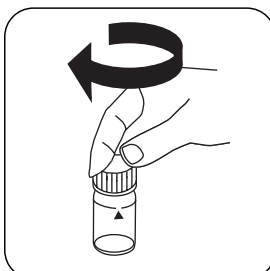
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



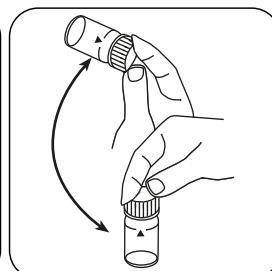
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



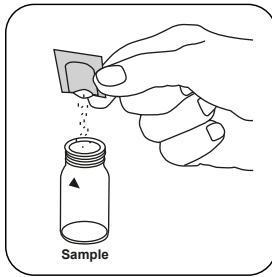
**5 druppels Free Chlorine Reagent Solution** in het staalspoelbakje doen.



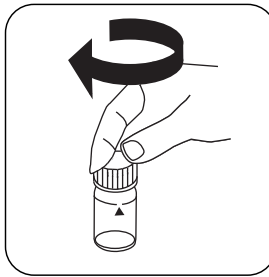
De spoelbakjes afsluiten.



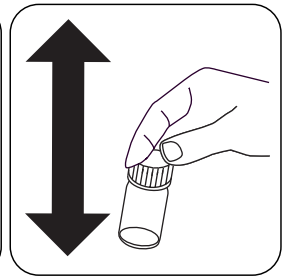
De inhoud mengen door om te draaien (15 sec.).



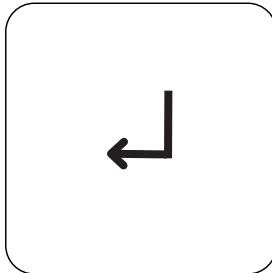
Een **Monochlor FRGT poederpakje** toevoegen.



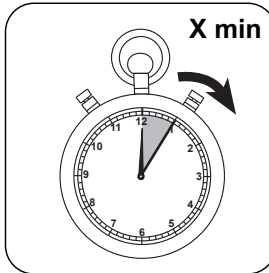
De spoelbakjes afsluiten.



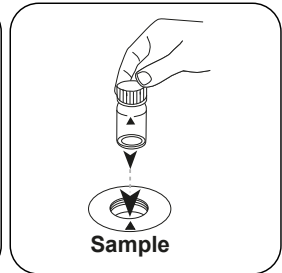
De inhoud oplossen door te schudden. (20 sec.)



De toets **ENTER** indrukken. (XD: Start timer)



Reactietijd **X min** volgens tabel. **Wacht de reactieperiode af.**



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

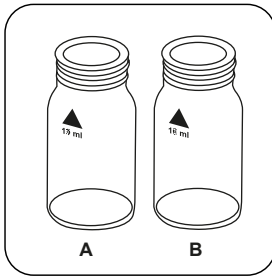
De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

## Uitvoering van de bepaling vrij chloor en monochlooramine

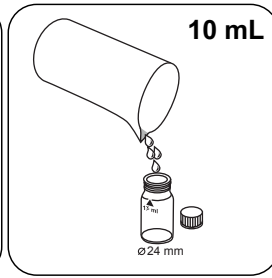
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: Vrije chloor

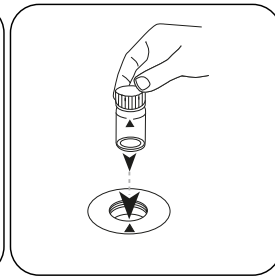
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



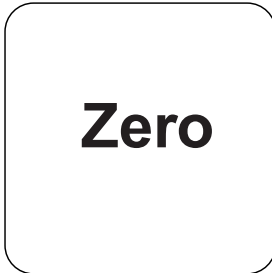
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Markeer één als Chlooramine en de andere als Chloor spoelbakje.



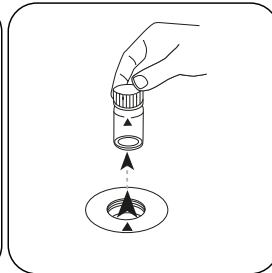
In elk spoelbakje **10 mL** staal doen.



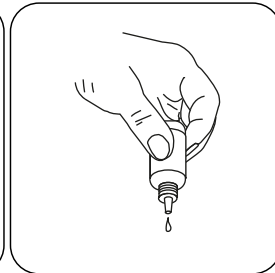
Het Chloor cuvetin de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letter.



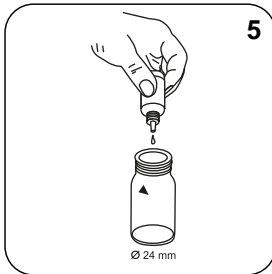
De toets **NUL** indrukken.



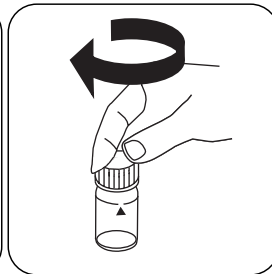
Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.



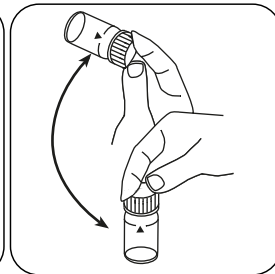
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



**5 druppels Free Chlorine Reagent Solution** in het Chloor staalspoelbakje doen.

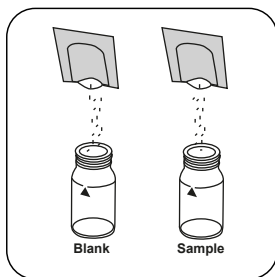


De spoelbakjes afsluiten.

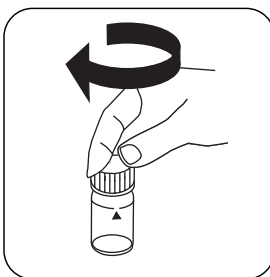


De inhoud mengen door om te draaien (ca. 15 sec).

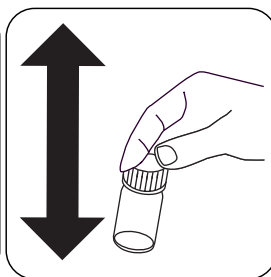




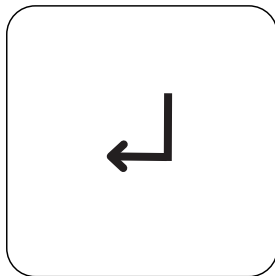
In elk spoelbakje **een Monochlor FRGT poederpakje** tegelertijd doen.



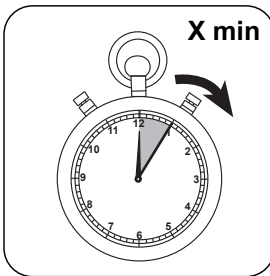
De spoelbakjes afsluiten.



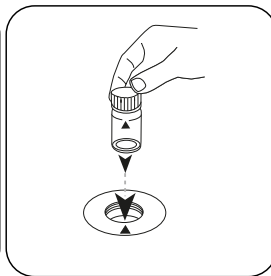
De inhoud oplossen door te schudden. (20 sec.)



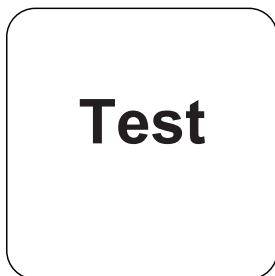
De toets **ENTER** indrukken. (XD: Start timer)



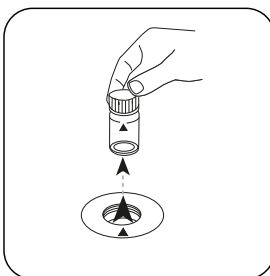
Reactietijd **X min** volgens tabel. **Wacht de reactieperiode af.**



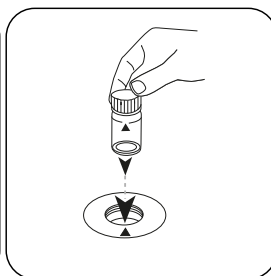
Het Chlooramine cuvetin de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het Chloor cuvetin de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



**Test**

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Chloor en mg/l Monochlooramine - Chloor Cl  
[NH<sub>2</sub>Cl].

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1
mg/l	NH <sub>2</sub> Cl	0.72598
mg/l	N[NH <sub>2</sub> Cl]	0.19754
mg/l	NH <sub>3</sub>	0.24019

## Chemische methode

Indophenole method

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

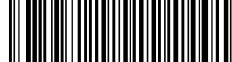
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>	-5,8124 · 10 <sup>-2</sup>
b	1.80357 · 10 <sup>0</sup>	3.87768 · 10 <sup>0</sup>
c	-	-
d	-	-
e	-	-
f	-	-

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

Storingen veroorzaakt door neerslag veroorzaakt door magnesiumhardheid van meer dan 400 mg / l CaCO<sub>3</sub> kunnen worden geëlimineerd door 5 druppels Rochelle-zoutoplossing toe te voegen.

Verstoringen	verstoort vanaf
Alanine (N)	1
Aluminium (Al)	10
Bromide (Br)	100
Bromine ( Br <sub>2</sub> )	15
Calcium (CaCO <sub>3</sub> )	1000
Chloride (Cl)	18.000

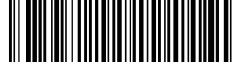


<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Chlorine Dioxide (ClO <sub>2</sub> )	5
Copper (Cu)	10
Dichloramine (Cl <sub>2</sub> )	10
Fluoride (F <sup>-</sup> )	5
Glycine (N)	1
Iron (II) (Fe <sup>2+</sup> )	10
Iron (III) (Fe <sup>3+</sup> )	10
Lead (Pb)	10
Permanganate	3
Nitrate (N)	100
Nitrite (N)	50
Sulfide	0.5
Phosphate (PO <sub>4</sub> )	100
Silica (SiO <sub>2</sub> )	100
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	2600
Sulfite (SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	50
Ozone	1
Tyrosine (N)	1
Urea (N)	10
Zinc (Zn)	5

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.010 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	4.5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.78 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.044 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.018 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.78 %





Ammonium LR TT

M65

0.02 - 2.5 mg/L N

Salicylaat

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 2.5 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	655 nm	0.02 - 2.5 mg/L N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO op flesje testreagens, set laag bereik F5	1 Zin	535600

### Toepassingsbereik

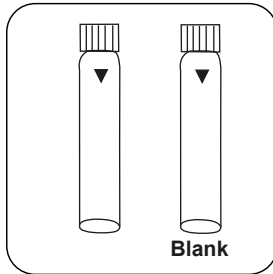
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

### Vorbereiding

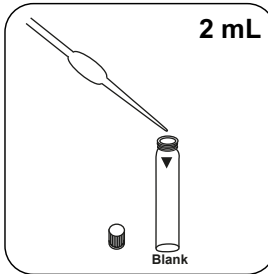
1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse op een pH-waarde van ong. 7 worden ingesteld (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).

## Uitvoering van de bepaling Ammonium LR met Vario-cuvetten-test

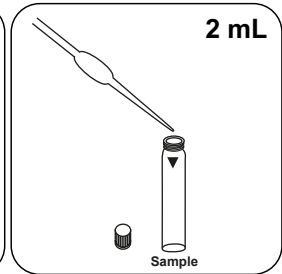
De methode in het apparaat selecteren.



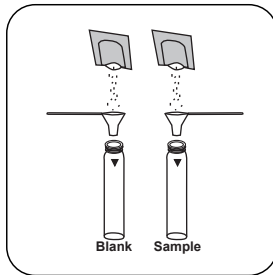
Maak twee cuvetten **Ammonium Diluent Reagent LR** klaar. Een als nulspoelbakje kenmerken.



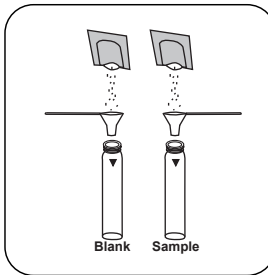
**2 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



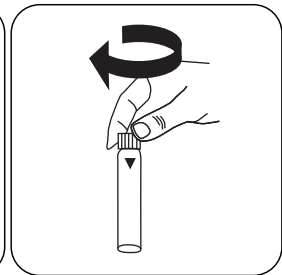
**2 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



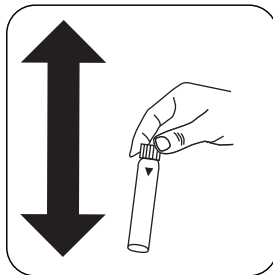
In elk spoelbakje een **Vario AMMONIA Salicylate F5 poederpakje** doen.



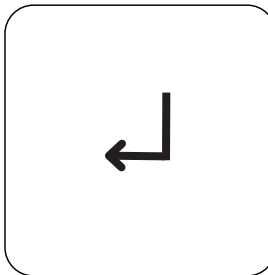
In elk spoelbakje een **Vario AMMONIA Cyanurate F5 poederpakje** doen.



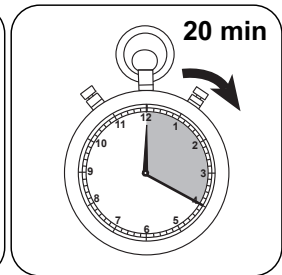
De spoelbakjes afsluiten.



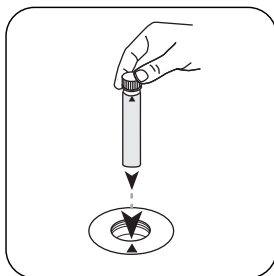
De inhoud oplossen door te schudden.



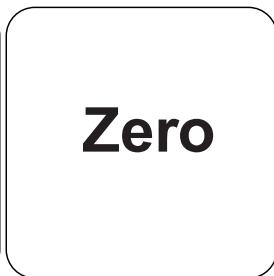
De toets **ENTER** indrukken.



De reactietijd van **20 minuten** afwachten.

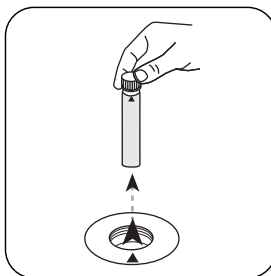


Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

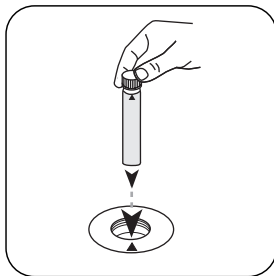


# Zero

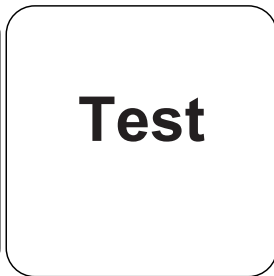
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Ammonium.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.29
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Chemische methode

Salicylaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

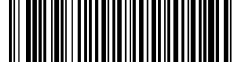
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-1.54654 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.45561 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- IJzer verstoort de bepaling en kan als volgt worden geëlimineerd: Bepaal de totale ijzerconcentratie en gebruik een ijzerstandaard van de vastgestelde concentraties in plaats van gedestilleerd water om het nulspoebakje te produceren.



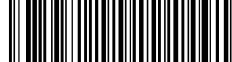
## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.04 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	2.5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.49 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.061 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.025 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	2.02 %

### Afgeleid van

DIN 38406-E5-1  
ISO 7150-1





## Ammonium HR TT

M66

1.0 - 50 mg/L N

Salicylaat

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	1.0 - 50 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	655 nm	1.0 - 50 mg/L N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO op flesje testreagens set hoog bereik F5	1 Zin	535650
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399612
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399712

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Automatische pipet, 1-5 ml	1 St.	365041
Automatische pipet, 1-5 ml	1 St.	365032

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water



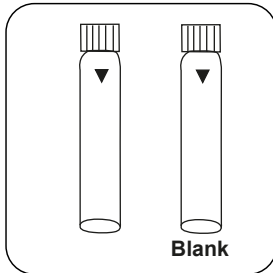
## Vorbereitung

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse op een pH-waarde van ong. 7 worden ingesteld (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).

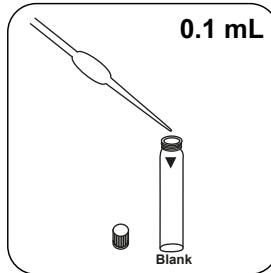


## Uitvoering van de bepaling Ammonium HR met Vario-cuvettentest

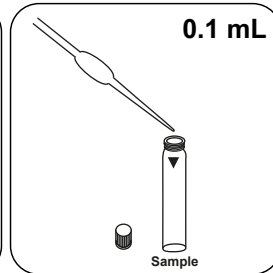
De methode in het apparaat selecteren.



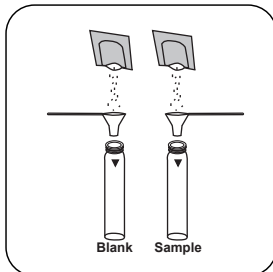
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



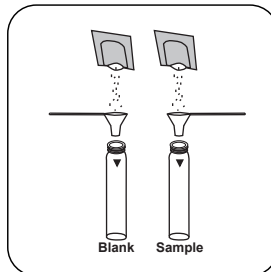
**0.1 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



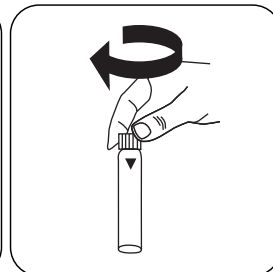
**0.1 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



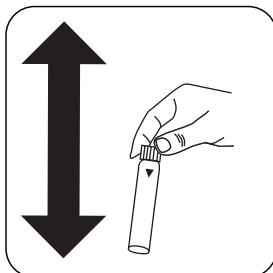
In elk spoelbakje een **Vario AMMONIA Salicylate F5 poederpakje** doen.



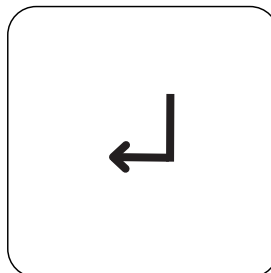
In elk spoelbakje een **Vario AMMONIA Cyanurate F5 poederpakje** doen.



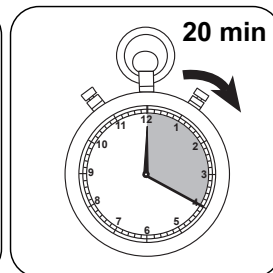
De spoelbakjes afsluiten.



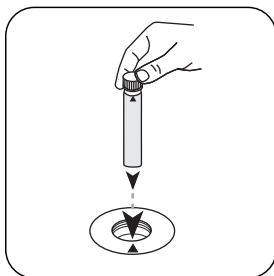
De inhoud oplossen door te schudden.



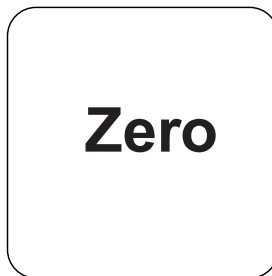
De toets **ENTER** indrukken.



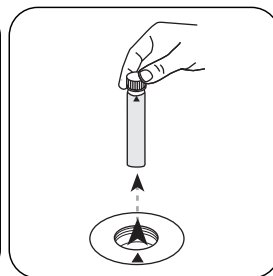
De reactietijd van **20 minuten** afwachten.



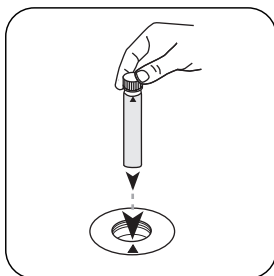
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



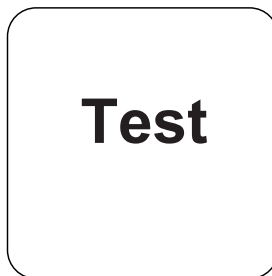
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

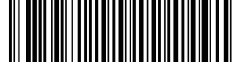


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Ammonium.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.29
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Chemische methode

Salicylaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	-3.25421 • 10 <sup>+0</sup>
b	3.62204 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Ijzer verstoort de bepaling en kan als volgt worden geëlimineerd: Bepaal de totale ijzerconcentratie en gebruik een ijzerstandaard van de vastgestelde concentraties in plaats van gedestilleerd water om het nulspoebakje te produceren.
- In aanwezigheid van chloor moet het monster worden behandeld met natriumthio-sulfaat. Voeg aan 0,3 mg/L Cl<sub>2</sub> in een 1 liter watermonster een druppel van 0,1 mol/l natriumthiosulfaatoplossing toe.



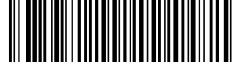


## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.59 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	1.78 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	50 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	36.82 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	3.66 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.51 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	5.93 %

### Afgeleid van

DIN 38406-E5-1 ISO 7150-1



Arseen

M68

0.02 - 0.6 mg/L As

Zilveren diethyl dithiocarbamaat

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 20 mm	507 nm	0.02 - 0.6 mg/L As

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chemicaliën zie de instructies, verkrijgbaar bij uw vakhandel in chemicaliën		

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

The following reagents need to be purchased:

1. 40 % Sulfuric Acid p.a. ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ , CAS-Number: 7664-93-6)
2. 8.33 g Potassium Iodide (KI, CAS-Number: 7681-11-0) in 50 ml of deionised water  
Note: stored in a dark bottle it can be used for 1 week
3. 4.0 g Tin(II)-chloride-Dihydrate ( $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , CAS-Number: 10025-69-1) in 10 ml Hydrochloric Acid 25 % (HCl, CAS-Number: 7647-01-0)
4. 2.0 g Zinc (Zn, CAS-Number: 7440-66-6, particle size about: 0.3-1.5 mm)
5. Absorption solution:  
Dissolve 0.25 g Silver diethyldithiocarbamate ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{AgNS}_2$ , CAS-Number: 1470-61-7) and 0.02 g Brucine ( $\text{C}_{23}\text{H}_{26}\text{N}_2\text{O}_4$ , CAS-Number: 357-57-3) in 100 ml 1-Methyl-2-pyrrolidone p.a. (As < 10 ppb, Sb < 10 ppb,  $\text{C}_5\text{H}_5\text{NO}$  CAS-Number: 872-50-4) and store in a dark bottle.  
If it is not possible to dissolve completely, stir for min. 1 hour and filtrate to get a clear solution.

## Aantekeningen

1. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
2. Reagentia kunnen worden aangekocht bij chemische retailers. Informatie over de verwijdering en behandeling van de reagentia is te vinden in de respectieve veiligheidsinformatiebladen.
3. Gebruik alleen volledig droog glaswerk.
4. Gebruik van een rechthoekig spoelbakje met een laagdikte van 20 mm (bestelnr: 60 10 50). Positiebepaling: steek het spoelbakje linkt in de uitsparing.
5. Bewaar zilver diethylenedithiocarbaminaten bij 4 °C.
6. In het donker bij max. 20 °C is de absorptieoplossing ca. 1 week houdbaar.



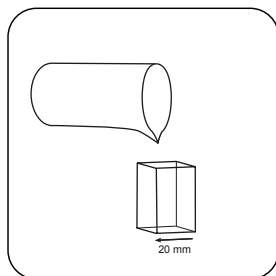
## Uitvoering van de bepaling Arseen (III, IV)

De methode in het apparaat selecteren.

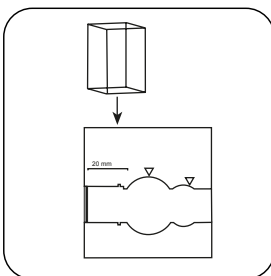
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

### Staalvoorbereiding: De reactietijden moeten exact worden gerespecteerd!

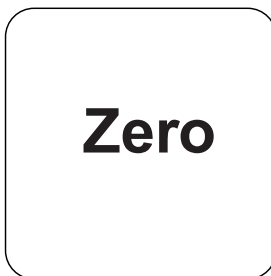
1. De **droge** reactieapparatuur in de zuurkast opbouwen (giftige dampen!).
2. **50 mL staal** in een erlenmeyerkolf van 100 mL (NS 29/32) pipetteren.
3. **30 mL zwavelzuur, 2,0 mL kaliumjodideoplossing en 0,3 mL tin(II)chlorideoplossing** aan het staal toevoegen.
4. De kolf met de stop afsluiten, omdraaien en gedurende **15 minuten** laten staan.
5. **2,0 g zink** afwegen en klaarzetten.
6. De absorptiebuis met exact **5,0 mL absorptieoplossing** vullen. (Een volumepipet gebruiken).
7. Na afloop van de reactietijd van 15 minuten de voorbereide hoeveelheid zink in de erlenmeyerkolf doen en die **onmiddellijk** met de voorbereide absorptiebuis **afsluiten**.
8. De ontwikkeling van arsine (**zuurkast!**) begint. **60 minuten** De reactietijd van afwachten.



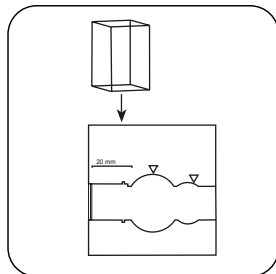
Spoelbakje van 20 mm met **gedeïoniseerd water** vullen.



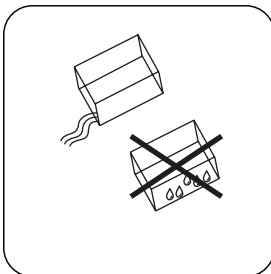
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



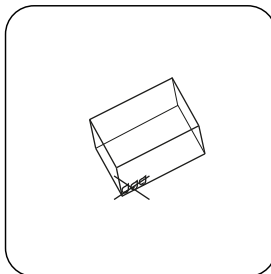
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

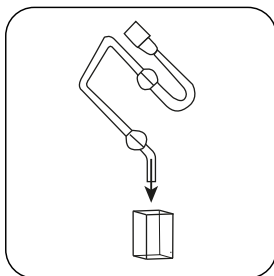


Het spoelbakje ledigen.

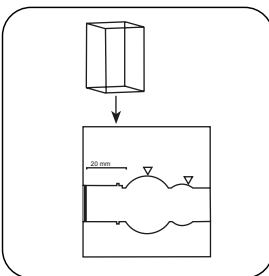


Het spoelbakje goed drogen.

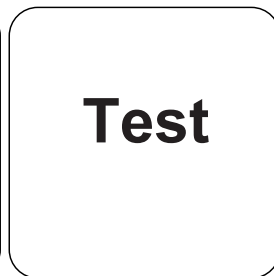
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het spoelbakje van 20 mm met de gekleurde absorptieoplossing vullen.

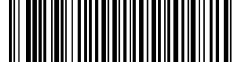


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Arseen.



## Chemische methode

Zilveren diethyl dithiocarbamaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 20 mm

a	$-6.96705 \cdot 10^{+0}$
b	$4.41627 \cdot 10^{+2}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Antimoon, selenium en telluur reageren op dezelfde wijze als arseen.
2. Thiosulfaat verstoort de bepaling.

### Literatuurverwijzing

G. Ackermann, J. Köthe: Fresenius Z. Anal. Chem. 323 (1986), 135

### Afgeleid van

DIN EN 26595  
ISO 6595





PHMB T

M70

2 - 60 mg/L PHMB

Buffer / Indicator

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	2 - 60 mg/L PHMB

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
PHMB fotometer	Tablet / 100	516100BT
PHMB fotometer	Tablet / 250	516101BT

## Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater

## Aantekeningen

1. Na afloop van de bepaling moeten de spoelbakjes onmiddellijk worden gespoeld en met een borstel worden gereinigd.
2. Bij langdurig gebruik kunnen de spoelbakjes en roerstaaf blauw worden. Deze verkleuring kan worden verwijderd door de spoelbakjes en roerstaaf met een laboratoriumreiniger te reinigen. Spoel vervolgens grondig af met leidingwater en vervolgens met gedeïoniseerd water.
3. Bij deze bepaling wordt het resultaat van de analyse beïnvloed door de hardheid en zuurtegraad van het watermonster. Deze methode wordt aangepast met water van de volgende samenstelling:  
Calciumhardheid: 2 mmol/l  
Zuurcapaciteit: 2,4 mmol/l.





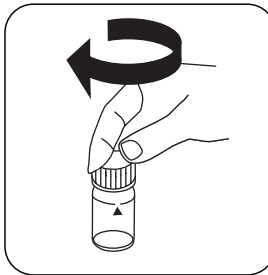
## Uitvoering van de bepaling PHMB (biguanide) met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

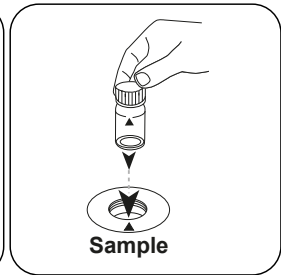
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



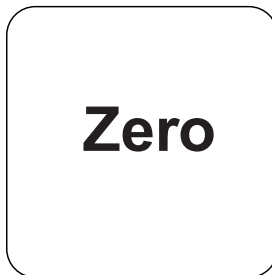
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



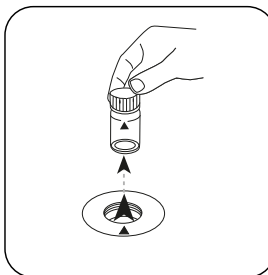
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

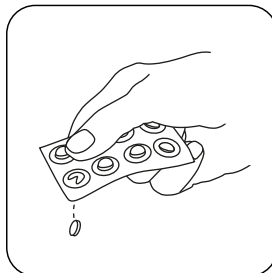


De toets **NUL** indrukken.

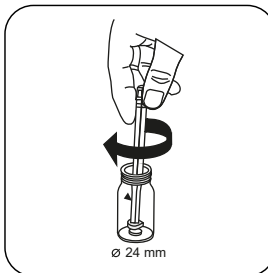


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

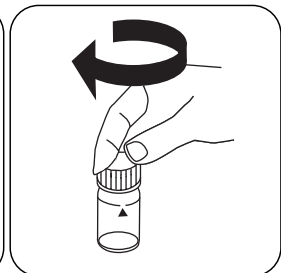
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



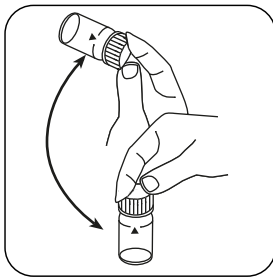
Een **PHMB FOTOMETER** tablet toevoegen.



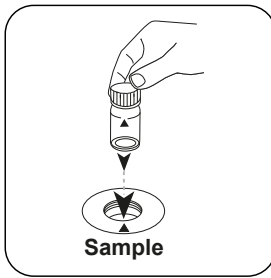
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



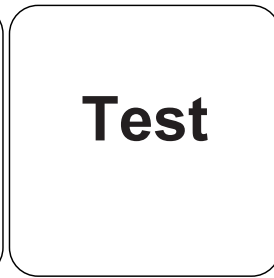
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L PHMB.



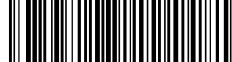
## Chemische methode

Buffer / Indicator

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.00454 \cdot 10^{+1}$	$-2.00454 \cdot 10^{+1}$
b	$1.29751 \cdot 10^{+2}$	$2.78966 \cdot 10^{+2}$
c	$-4.47145 \cdot 10^{+1}$	$-2.06693 \cdot 10^{+2}$
d	$-1.07518 \cdot 10^{+2}$	$-1.06855 \cdot 10^{+3}$
e	$1.42602 \cdot 10^{+2}$	$3.04706 \cdot 10^{+3}$
f		



Broom 10 T

M78

0.1 - 3 mg/L Br<sub>2</sub>

DPD

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 3 mg/L Br <sub>2</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT

### Toepassingsbereik

- Controle desinfecteermiddel
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervorbereiding moet worden vermeden dat het broom wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.

## Aantekeningen

Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:

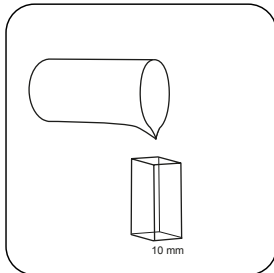
- 10 mm spoelbakje: 0,1 mg/L - 3 mg/L, resolutie: 0,01
- 20 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 1,5 mg/L, resolutie: 0,01
- 50 mm spoelbakje: 0,02 mg/L - 0,6 mg/L, resolutie: 0,001



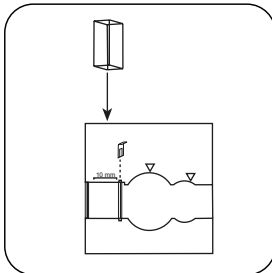
## Uitvoering van de bepaling Broom met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

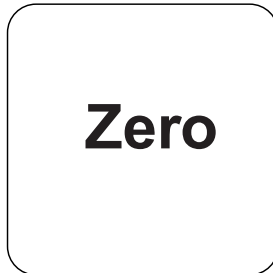
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



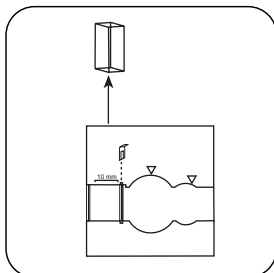
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



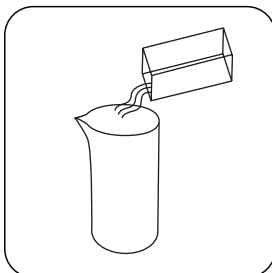
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



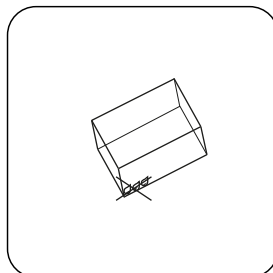
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

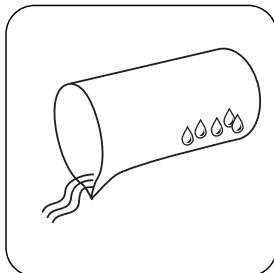


Het spoelbakje ledigen.

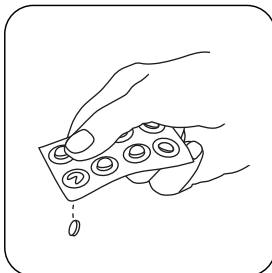


Het spoelbakje goed drogen.

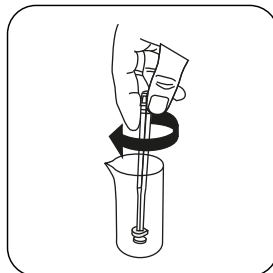
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



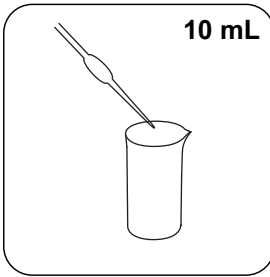
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



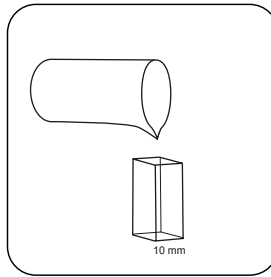
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



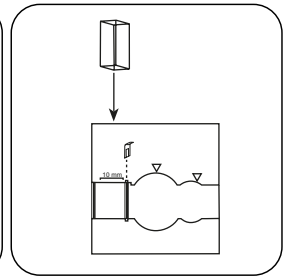
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



10 mL staal toevoegen.



Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.

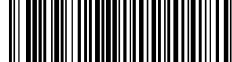


Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Broom.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 10 mm

a	$-3.47814 \cdot 10^{-2}$
b	$8.22863 \cdot 10^{-0}$
c	$7.07422 \cdot 10^{-0}$
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als broom, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 22 mg/L broom kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Afgeleid van

ONS EPA 330.5 (1983)

APHA-methode 4500 Cl-G

<sup>o)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid







Broom 50 T

M79

0.05 - 1 mg/L Br<sub>2</sub>

DPD

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.05 - 1 mg/L Br <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT

## Toepassingsbereik

- Controle desinfecteermiddel
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Vorbereiding

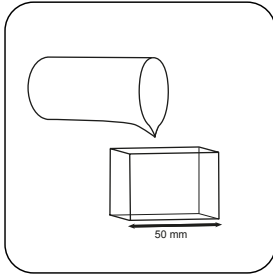
1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervorbereiding moet worden vermeden dat het broom wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.



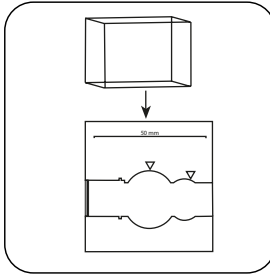
## Uitvoering van de bepaling Broom met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

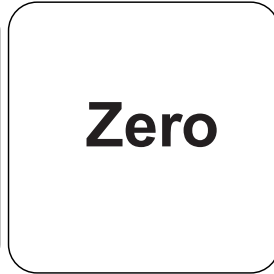
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



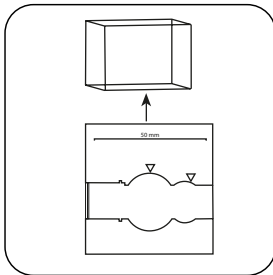
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



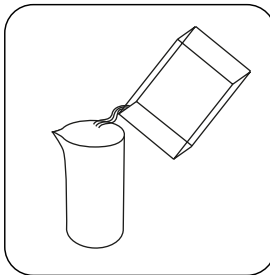
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



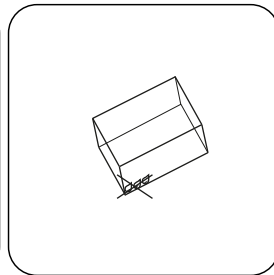
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

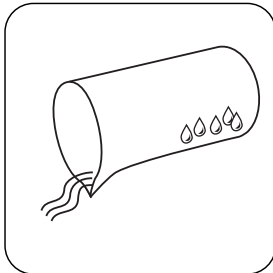


Het spoelbakje ledigen.

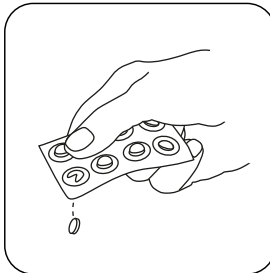


Het spoelbakje goed drogen.

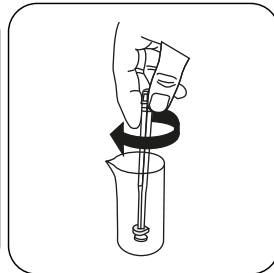
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



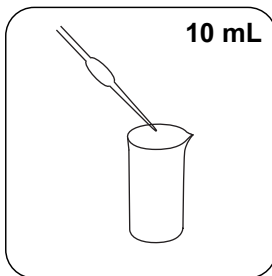
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



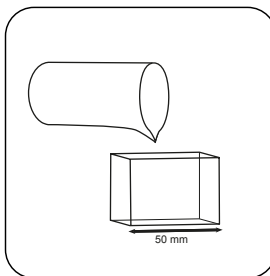
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



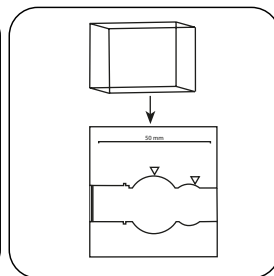
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



10 mL staal toevoegen.



Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Broom.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$-2.45723 \cdot 10^{-2}$
b	$3.75449 \cdot 10^{-0}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als broom, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 22 mg/L broom kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Afgeleid van

ONS EPA 330.5 (1983)

APHA-methode 4500 Cl-G

<sup>o)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid





Broom T

M80

0.05 - 13 mg/L Br<sub>2</sub>

Br

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, Test Kit	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 13 mg/L Br <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 13 mg/L Br <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>o)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>o)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>o)</sup>	Tablet / 500	515742BT

## Toepassingsbereik

- Controle desinfecteermiddel
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater



## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervorbereiding moet worden vermeden dat het broom wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.



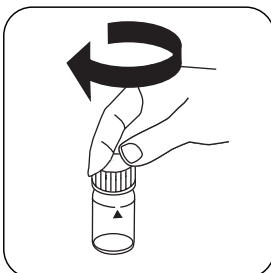
## Uitvoering van de bepaling Broom met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

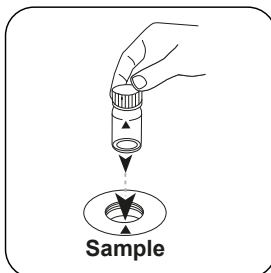
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



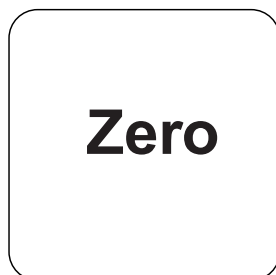
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



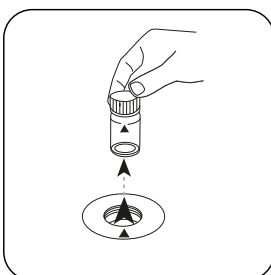
De spoelbakjes afsluiten.



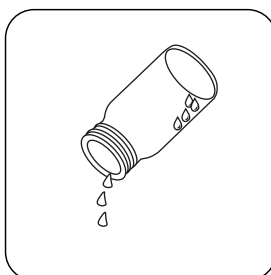
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

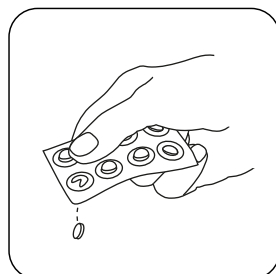


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

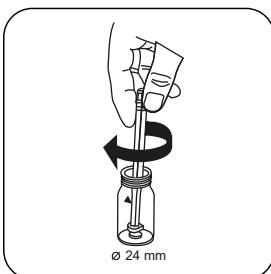


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



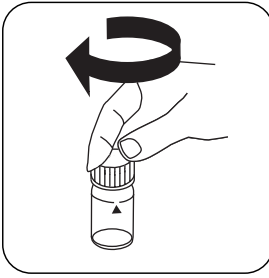
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



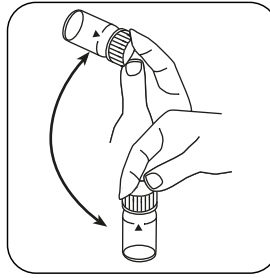
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



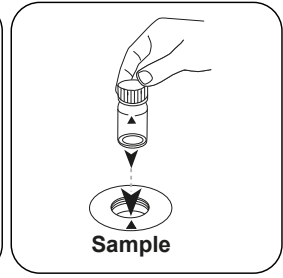
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Broom.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$4.51215 \cdot 10^{-2}$	$4.51215 \cdot 10^{-2}$
b	$3.39914 \cdot 10^{+0}$	$7.30815 \cdot 10^{+0}$
c	$3.68532 \cdot 10^{-1}$	$1.70354 \cdot 10^{+0}$
d	$1.00204 \cdot 10^{-1}$	$9.95865 \cdot 10^{-1}$
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als broom, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 22 mg/L broom kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

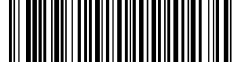
### Afgeleid van

ONS EPA 330.5 (1983)

APHA-methode 4500 Cl-G

<sup>o)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid





Broom PP

M81

0.05 - 4.5 mg/L Br<sub>2</sub>

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 4.5 mg/L Br <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 4.5 mg/L Br <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 100 St.	530120

## Toepassingsbereik

- Controle desinfecteermiddel
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervorbereiding moet worden vermeden dat het broom wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.

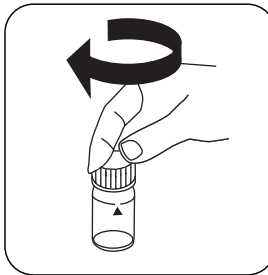
## Uitvoering van de bepaling Broom met poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

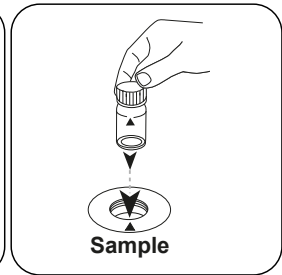
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



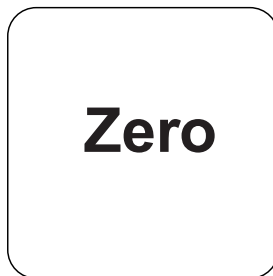
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



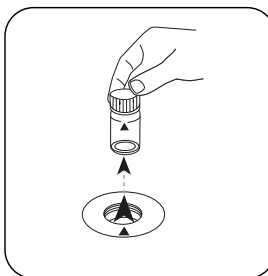
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

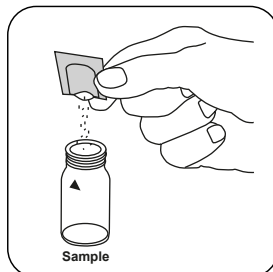


De toets **NUL** indrukken.

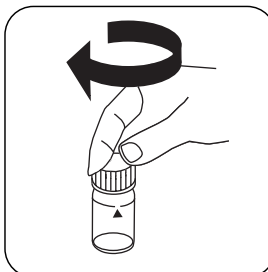


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

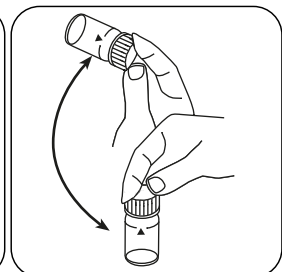
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



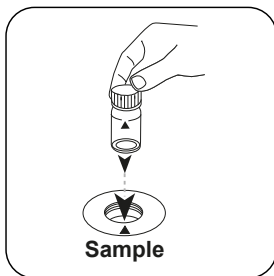
Een **Chlorine TOTAL DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



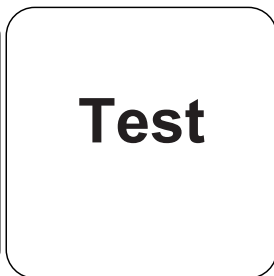
De spoelbakjes afsluiten.



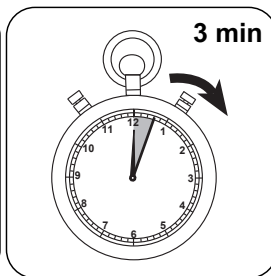
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Broom.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.54564 \cdot 10^{-2}$	$-4.54564 \cdot 10^{-2}$
b	$3.79613 \cdot 10^{+0}$	$8.16168 \cdot 10^{+0}$
c	$4.48111 \cdot 10^{-1}$	$2.07139 \cdot 10^{+0}$
d	$-1.33013 \cdot 10^{-1}$	$-1.32193 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

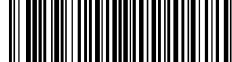
## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als broom, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 22 mg/L broom kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Afgeleid van

ONS EPA 330.5 (1983)  
 APHA-methode 4500 Cl-G



Cadmium M. TT

M87

0.025 - 0.75 mg/L Cd

Cadion

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	525 nm	0.025 - 0.75 mg/L Cd

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Cadmium Spectroquant 1.14834.0001 cuvettest <sup>o)</sup>	25 St.	420750

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

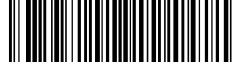
## Vorbereiding

1. Before performing the test, you must read through the original instructions and safety advice that is delivered with the test kit (MSDS are available on the home-page of [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. With the test process described, only Cd<sup>2+</sup> ions are determined. To determine colloidal, undissolved and complex-bound cadmium, digestion is first required.
3. The pH value of the sample must be between 3 and 11.



## Aantekeningen

1. This method is adapted from MERCK.
2. Spectroquant® is a registered trademark of the company MERCK KGaA.
3. Appropriate safety precautions and good laboratory technique should be used during the whole procedure.
4. Sample and reagent volumes must be metered using a suitable volumetric pipette (class A).
5. Because the reaction depends on temperature, the sample temperature must be between 10 and 40 °C.
6. The reagents are to be stored in closed containers at a temperature of +15 °C – +25 °C.

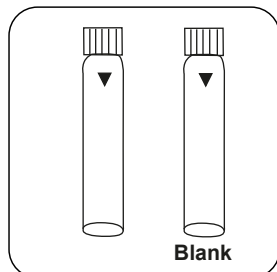


## Uitvoering van de bepaling Cadmium met MERCK Spectroquant®-cuvettentest, nr. 1.14834.0001

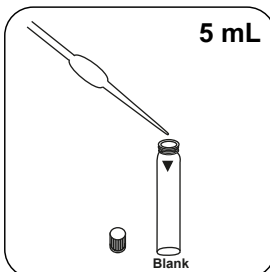
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7500, XD 7500

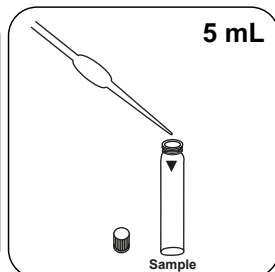
Stappen met nulspoelbakje overslaan.



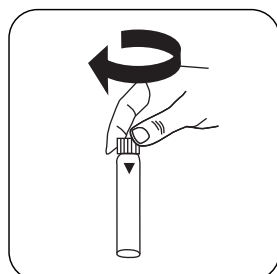
Twee reagensspoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



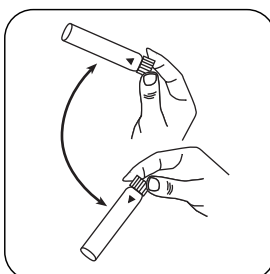
5 mL gedeïoniseerd water in het nulspoelbakje doen.



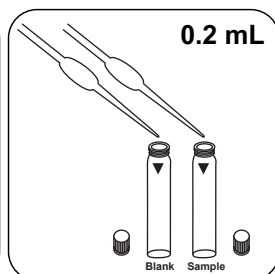
5 mL staal in het staalspoelbakje doen.



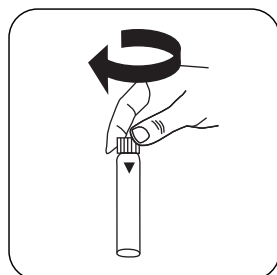
De spoelbakjes afsluiten.



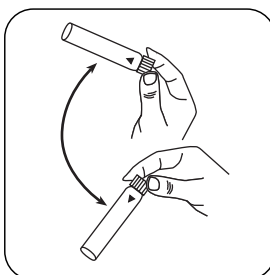
De inhoud mengen door om te draaien.



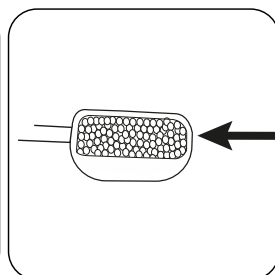
In elk spoelbakje 0.2 mL Reagens Cd-1K oplossing doen.



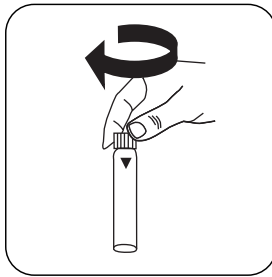
De spoelbakjes afsluiten.



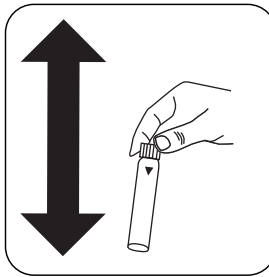
De inhoud mengen door om te draaien.



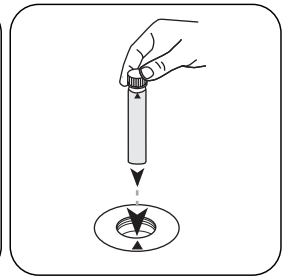
Telkens een afgestreken microlepel Reagens Cd-2K toevoegen.



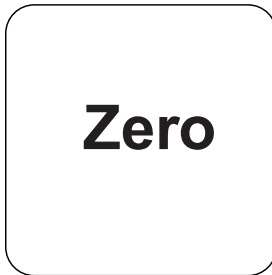
De spoelbakjes afsluiten.



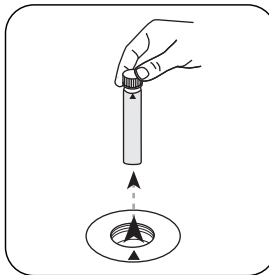
De inhoud oplossen door te schudden.



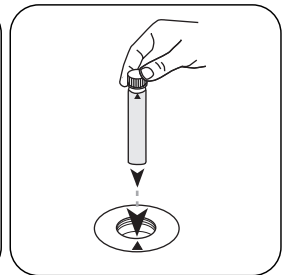
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



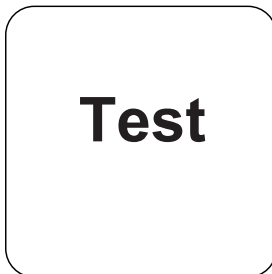
De toets **NUL** indrukken.



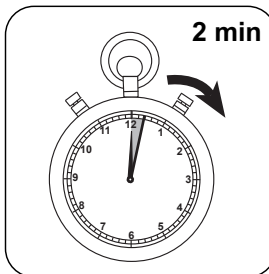
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



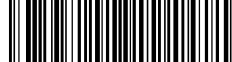
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Cadmium.



## Chemische methode

Cadion

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$1.03645 \cdot 10^{-1}$
b	$4.81917 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

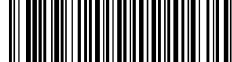
Verstoringen	verstoort vanaf
Al	25
Ca <sup>2+</sup>	1000
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	10
Fe <sup>3+</sup>	1
Mg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	10
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	0,5
Pb <sup>2+</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	0,5
NaCl	0,005
NaNO <sub>3</sub>	0,05
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,005



### **Literatuurverwijzing**

H. Watanabe, H. Ohmori (1979), Dual-wavelength spectrophotometric determination of cadmium with cadion, *Talanta*, 26 (10), 959-961

<sup>o</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA



Chloride T

M90

0.5 - 25 mg/L Cl<sup>-</sup>

CL-1

Zilvernitraat / Troebelheid

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.5 - 25 mg/L Cl <sup>-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	450 nm	0.5 - 25 mg/L Cl <sup>-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloride T1	Tablet / 100	515910BT
Chloride T1	Tablet / 250	515911BT
Chloride T2	Tablet / 100	515920BT
Chloride T2	Tablet / 250	515921BT
Set chloride T1/T2 #	per 100	517741BT
Set chloride T1/T2 #	per 250	517742BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

## Vorbereiding

1. Sterk alkalisch water moet vóór de analyse indien nodig met salpeterzuur worden geneutraliseerd.





## Aantekeningen

1. Hogere concentraties van elektrolyten en organische verbindingen hebben verschillende invloeden op de neerslagreactie.



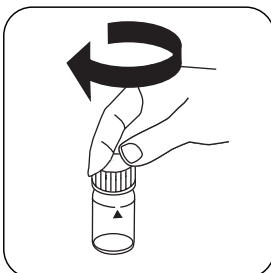
## Uitvoering van de bepaling Chloride met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

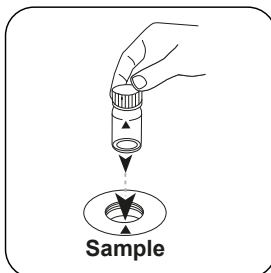
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



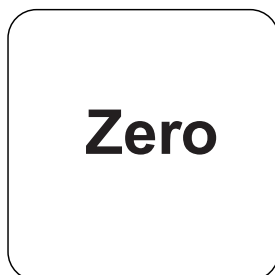
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



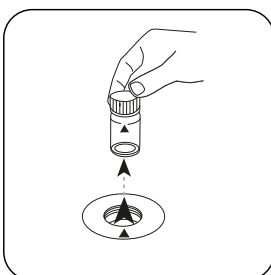
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

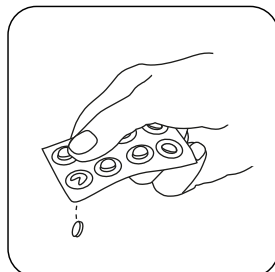


De toets **NUL** indrukken.

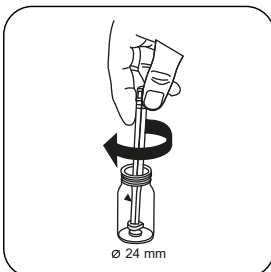


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

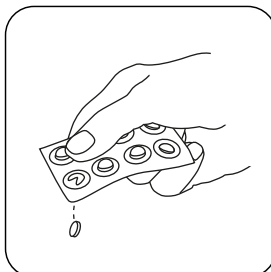
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



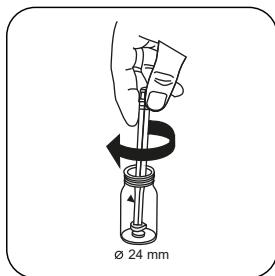
Een **CHLOOR T1** tablet toevoegen.



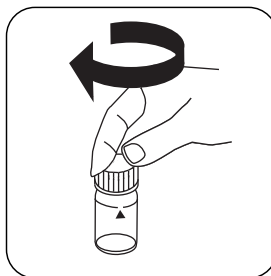
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



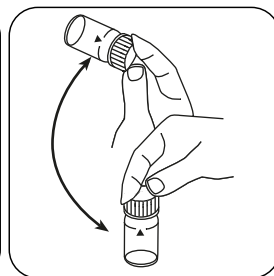
Een **CHLOOR T2** tablet toevoegen.



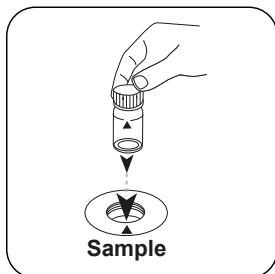
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



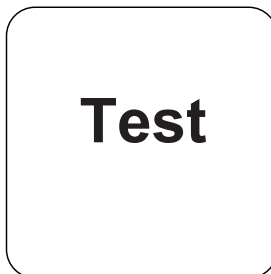
De spoelbakjes afsluiten.



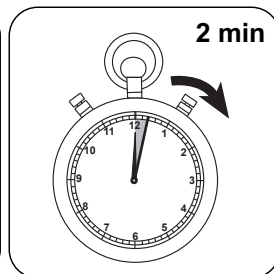
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



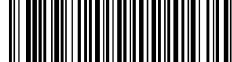
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Chloride.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Cl <sup>-</sup>	1
mg/l	NaCl	1.65

## Chemische methode

Zilvernitraat / Troebelheid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	∅ 10 mm
a	-1.74125 • 10 <sup>+0</sup>	-1.74125 • 10 <sup>+0</sup>
b	1.28236 • 10 <sup>+1</sup>	2.75707 • 10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

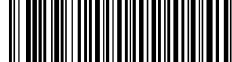
1. Ionen, die ook in een zure omgeving met zilvernitraat neerslaan, zoals bromide, jodide, thiocynaat, storen.
2. Individuele deeltjes zijn niet te wijten aan de aanwezigheid van chloride. Chloride veroorzaakt een fijn verdeelde troebelheid met een melkachtig uiterlijk. **Sterke turbulenties door krachtig roeren of schudden veroorzaken grotere vlokken, die tot mindere bevindingen kunnen leiden.**
3. Cyanide, jodium en broom worden ook als chlorine bepaald. Chromaat en dichromaat storen en moeten worden verminderd of verwijderd.

### Afgeleid van

DIN 38405



\* met inbegrip van de mengstaaf



Chloride L (A)

M91

5.00 - 60 mg/L Cl<sup>-</sup>

IJzer-III-thiocyanaat

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	5.00 - 60 mg/L Cl <sup>-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloride reagenstest	1 St.	2419031

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

## Vorbereiding

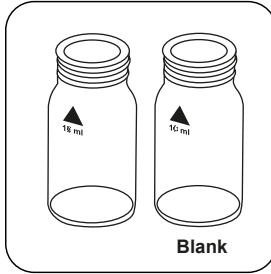
1. Bij de bepaling moeten het monster en de reagentia bij voorkeur op kamertemperatuur zijn.
2. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 9 liggen.

## Aantekeningen

1. De reagentia moeten bij +4 °C tot +8 °C (koelkast) gesloten worden bewaard.

## Uitvoering van de bepaling Chloride reagenstest

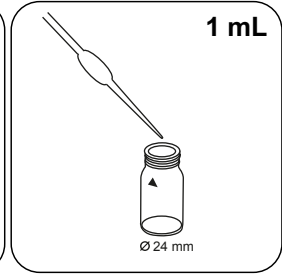
De methode in het apparaat selecteren.



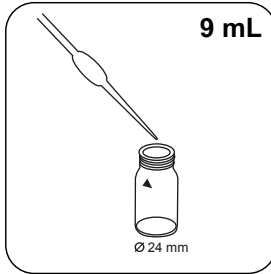
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



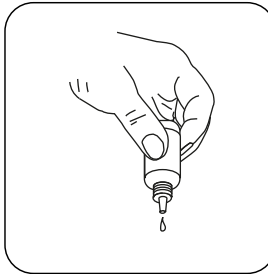
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



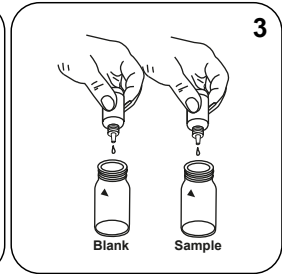
**1 mL staal** aan het spoelbakje toevoegen.



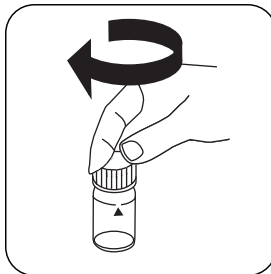
Spoelbakje van 24 mm met **9 mL gedeïoniseerd water** vullen.



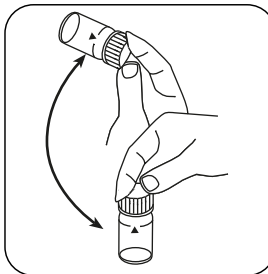
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



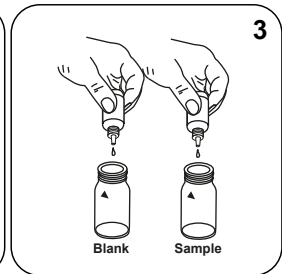
In elk spoelbakje **3 druppels Chloride-51 oplossing** doen.



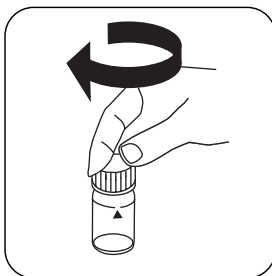
De spoelbakjes afsluiten.



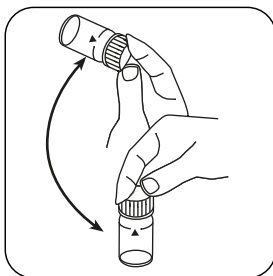
De inhoud mengen door om te draaien.



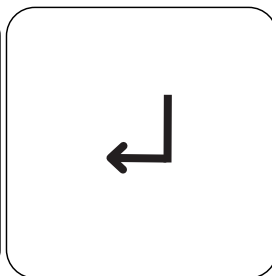
In elk spoelbakje **3 druppels Chloride-52 oplossing** doen.



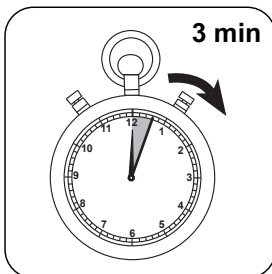
De spoelbakjes afsluiten.



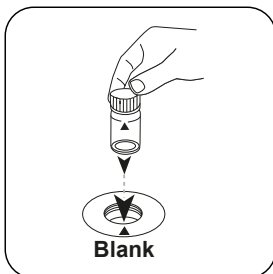
De inhoud mengen door om te draaien.



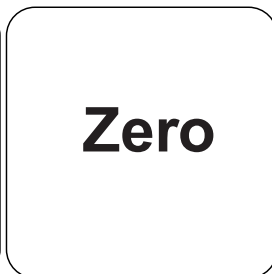
De toets **ENTER** indrukken.



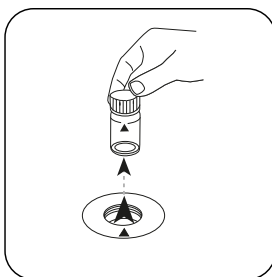
De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



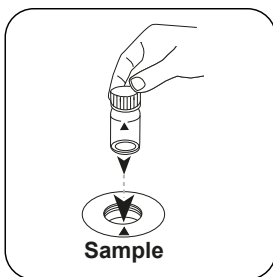
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



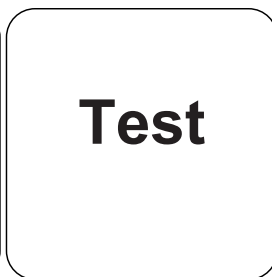
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Chloride.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Cl <sup>-</sup>	1
mg/l	NaCl	1.65

## Chemische methode

IJzer-III-thiocyanaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.54503 • 10 <sup>+0</sup>	-4.54503 • 10 <sup>+0</sup>
b	4.04636 • 10 <sup>+1</sup>	8.69967 • 10 <sup>+1</sup>
c	8.94686 • 10 <sup>+1</sup>	4.13569 • 10 <sup>+2</sup>
d		
e		
f		

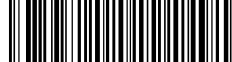
## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Verminderende stoffen zoals sulfiet en thiosulfaat die ijzer (III) tot ijzer (II) of kwikzilver (II) tot kwikzilver (I) kunnen verminderen, kunnen storen. Cyanide, jodium en broom hebben een positieve invloed.

### Afgeleid van

APHA-methode 4500-Cl- E

**Chloride L (B)****M92****0.5 - 20 mg/L Cl<sup>-</sup>****CL-****Kwikthiocyanaat / ijzernitraat**

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	0.5 - 20 mg/L Cl <sup>-</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Chloride Reagent Set	1 St.	56R018490

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

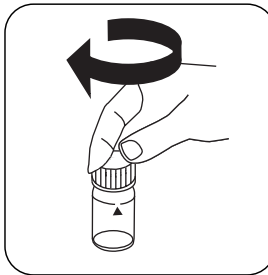
## Uitvoering van de bepaling Chloride met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

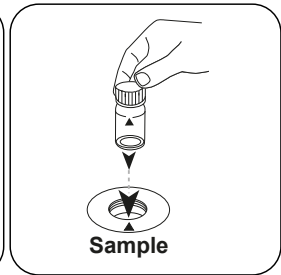
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



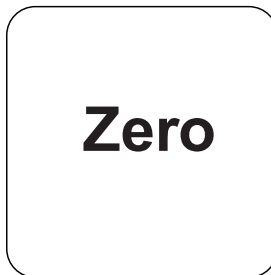
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



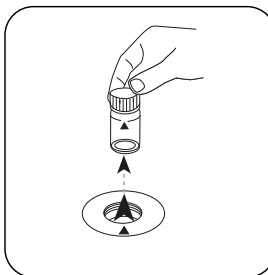
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

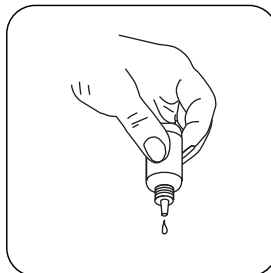


De toets **NUL** indrukken.

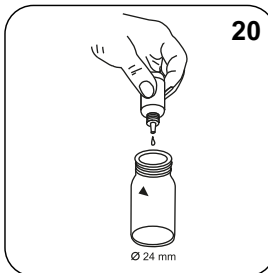


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

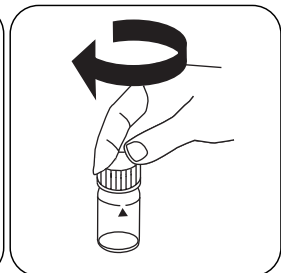
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



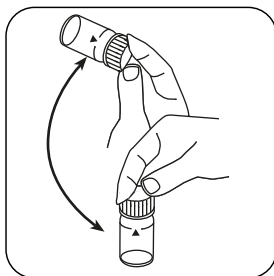
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



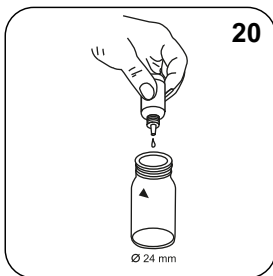
**20 druppels KS251 (Chloride reagens A)** toevoegen.



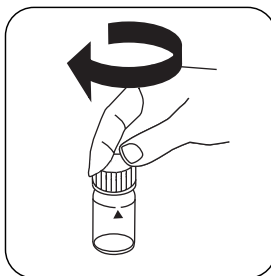
De spoelbakjes afsluiten.



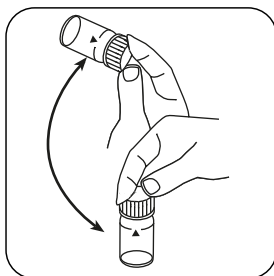
De inhoud mengen door om te draaien.



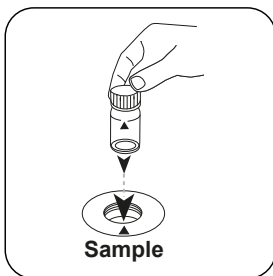
**20 druppels KS253 (Chloride reagens B)** toevoegen.



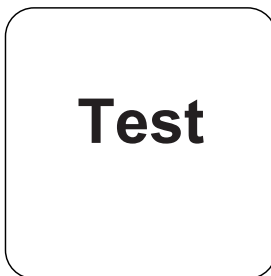
De spoelbakjes afsluiten.



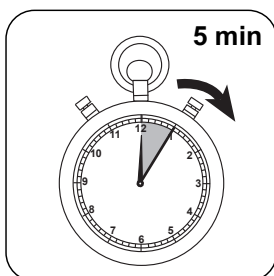
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letters.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Chloride.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Cl <sup>-</sup>	1
mg/l	NaCl	1.65

## Chemische methode

Kwikthiocyanaat / ijzernitraat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.53241 • 10 <sup>+0</sup>	1.53241 • 10 <sup>+0</sup>
b	-1.29813 • 10 <sup>+1</sup>	-2.79098 • 10 <sup>+1</sup>
c	4.02483 • 10 <sup>+1</sup>	1.86048 • 10 <sup>+2</sup>
d	-3.11237 • 10 <sup>+1</sup>	-3.09319 • 10 <sup>+2</sup>
e	9.1645 • 10 <sup>+0</sup>	1.95823 • 10 <sup>+2</sup>
f		

## Verstorings

### Permanente verstoringen

1. Verminderende stoffen zoals sulfiet en thiosulfaat die ijzer (III) tot ijzer (II) of kwikzilver (II) tot kwikzilver (I) kunnen verminderen, kunnen storen. Cyanide, jodium en broom hebben een positieve invloed.

### Afgeleid van

DIN 15682-D31

DIN ISO 15923-1 D49.

**Chloride T****M93****5 - 250 mg/L Cl<sup>-</sup> <sup>1)</sup>****CL-2****Zilvernitraat / Troebelheid**

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600	ø 24 mm	530 nm	5 - 250 mg/L Cl <sup>-</sup> <sup>1)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloride T1	Tablet / 100	515910BT
Chloride T1	Tablet / 250	515911BT
Chloride T2	Tablet / 100	515920BT
Chloride T2	Tablet / 250	515921BT
Set chloride T1/T2 #	per 100	517741BT
Set chloride T1/T2 #	per 250	517742BT
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

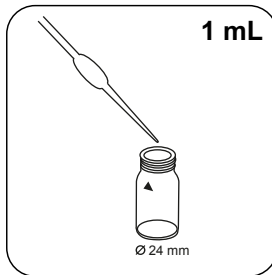
Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 St.	365045
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	1 St.	419073

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

## Uitvoering van de bepaling Chloride met tablet

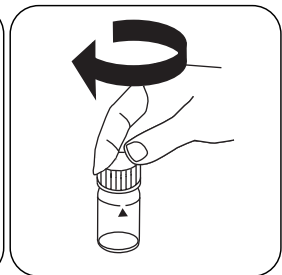
De methode in het apparaat selecteren.



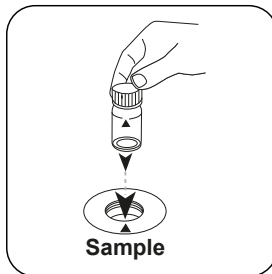
**1 mL staal** aan het spoelbakje toevoegen.



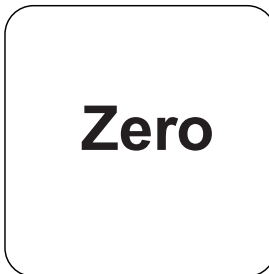
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met **gedeïoniseerd water** vullen.



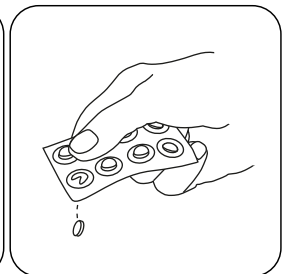
De spoelbakjes afsluiten.



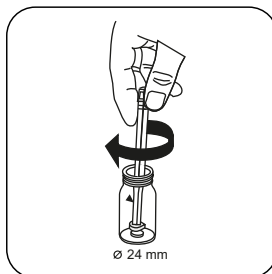
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



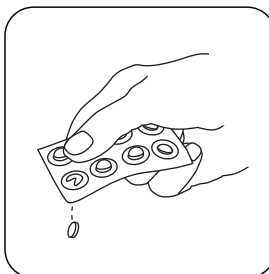
De toets **NUL** indrukken.



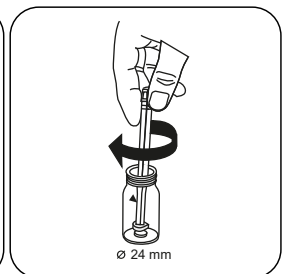
**Een CHLOOR T1 tablet** toevoegen.



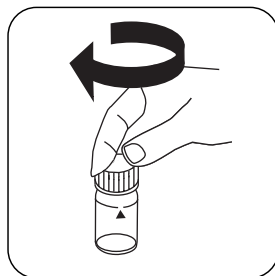
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



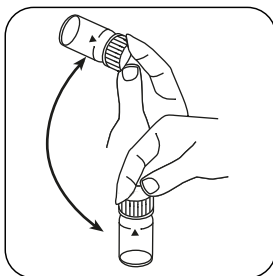
**Een CHLOOR T2 tablet** toevoegen.



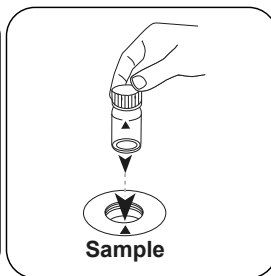
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



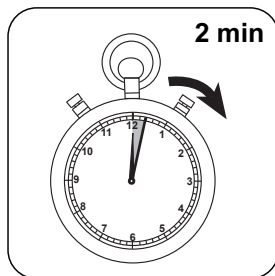
De spoelbakjes afsluiten.



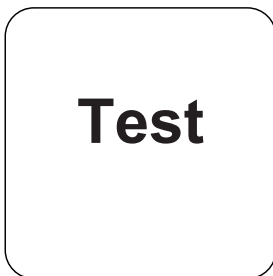
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

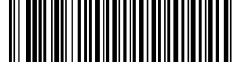
De display toont het resultaat in mg/L Chloride.



## Chemische methode

Zilvernitraat / Troebelheid

<sup>§</sup> hoog meetbereik als gevolg van verdunning | \* met inbegrip van de mengstaaf

**Chloor 10 T****M98****0.1 - 6 mg/L Cl<sub>2</sub>****DPD****Instrument specifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

<b>Toestellen</b>	<b>Cuvette</b>	<b>λ</b>	<b>Meetbereik</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 6 mg/L Cl <sub>2</sub>

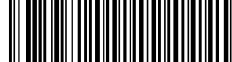
## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
DPD Nr. 4	Tablet / 100	511220BT
DPD Nr. 4	Tablet / 250	511221BT
DPD Nr. 4	Tablet / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 500	511422BT
DPD Nr.4 Evo	Tablet / 100	511970BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 250	511971BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 500	511972BT

## Beschikbare standaarden

Omschrijving	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
ValidCheck Chloor 1,5 mg/l	1 St.	48105510



## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfectiemiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Voorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

## Aantekeningen

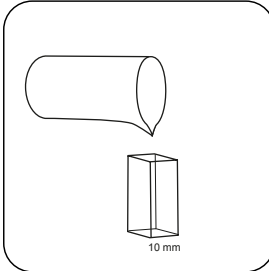
1. Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:
  - 10 mm spoelbakje: 0,1 mg/L - 6 mg/L, resolutie: 0,01
  - 20 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 3 mg/L, resolutie: 0,01
  - 50 mm spoelbakje: 0,02 mg/L - 1,2 mg/L, resolutie: 0,001
2. EVO-tabletten kunnen worden gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 EVO in plaats van DPD nr. 3).

## Uitvoering van de bepaling Chloor, vrij met tablet

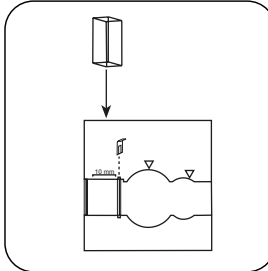
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

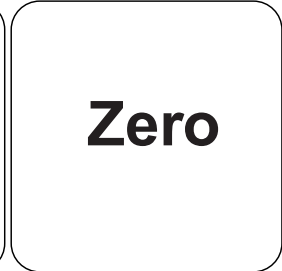
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



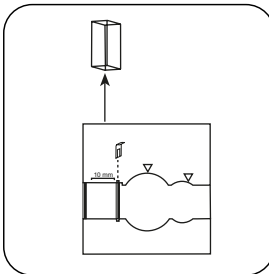
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



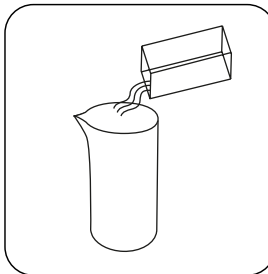
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



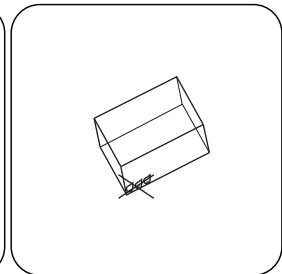
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

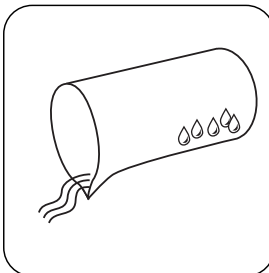


Het spoelbakje ledigen.

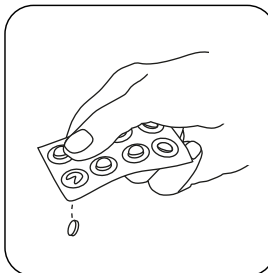


Het spoelbakje goed drogen.

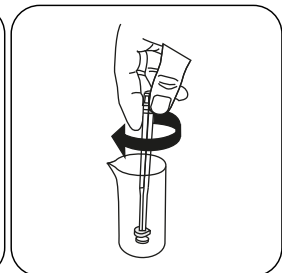
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



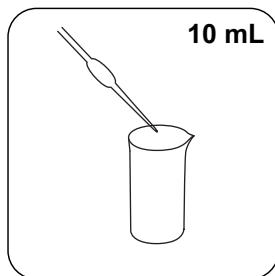
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



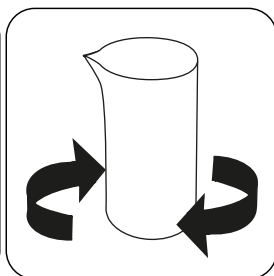
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



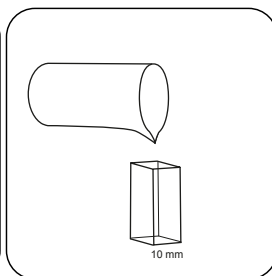
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



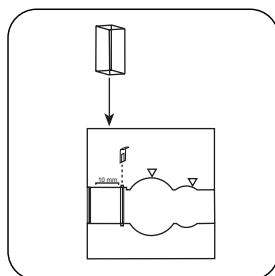
10 mL staal toevoegen.



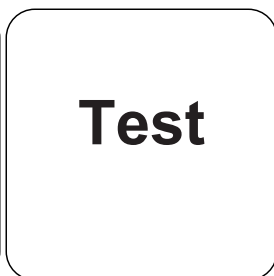
Tabletten oplossen door om te draaien



Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

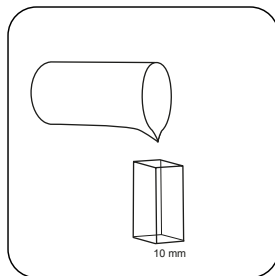
De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### Uitvoering van de bepaling Chloor, totaal met tablet

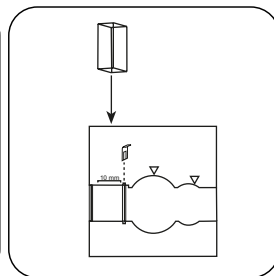
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

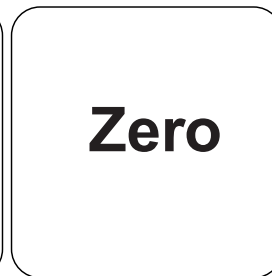
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



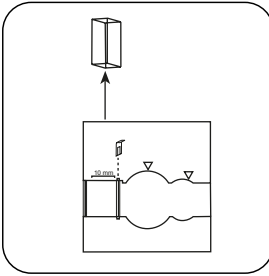
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



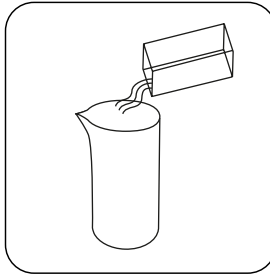
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



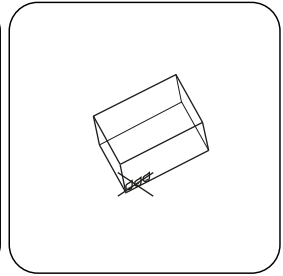
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

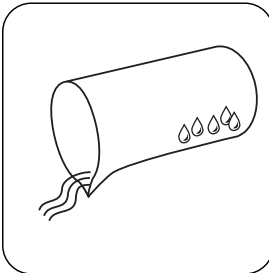


Het spoelbakje ledigen.

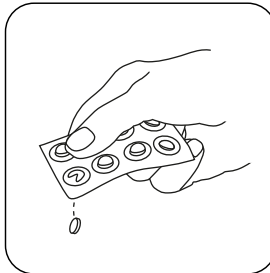


Het spoelbakje goed drogen.

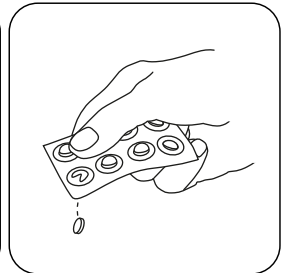
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



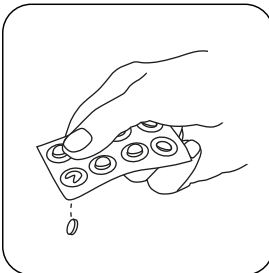
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



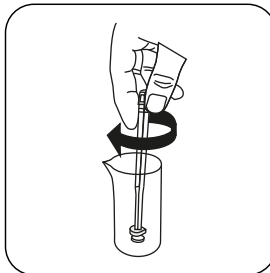
Een **DPD Nr. 1 tablet** toevoegen.



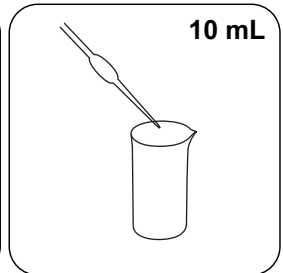
Een **DPD Nr. 3 tablet** toevoegen.



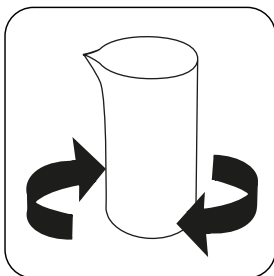
Als alternatief voor DPD nr. 1 en nr. 3 tabletten kan 1 DPD nr. 4 tablet worden toegevoegd.



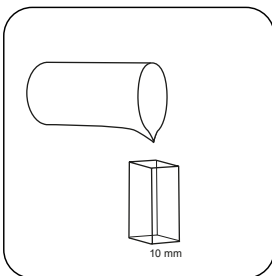
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



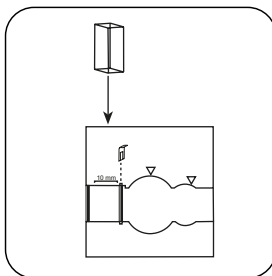
**10 mL** staal toevoegen.



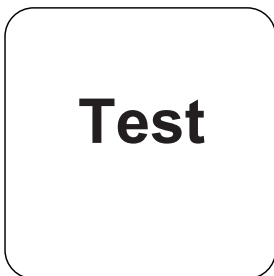
Tabletten oplossen door om te draaien



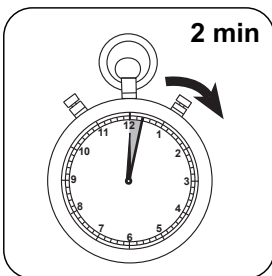
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van 2 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

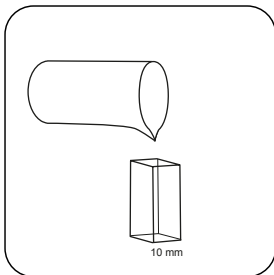
De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

### Uitvoering van de bepaling Chloor, gedifferentieerd met tablet

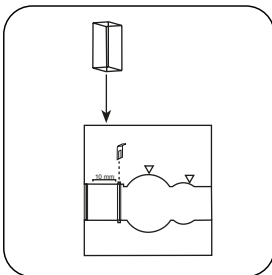
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

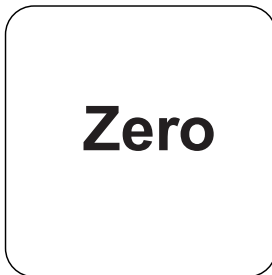
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.

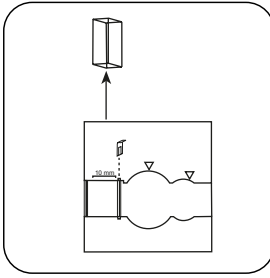


Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

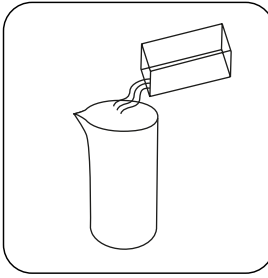


De toets **NUL** indrukken.

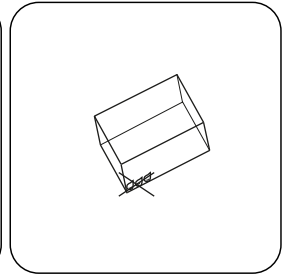




Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

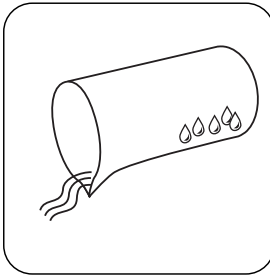


Het spoelbakje ledigen.

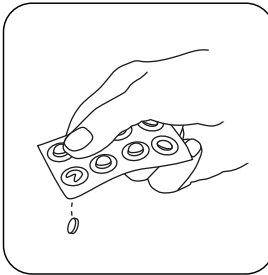


Het spoelbakje goed drogen.

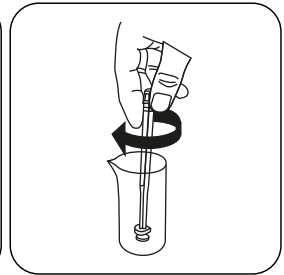
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



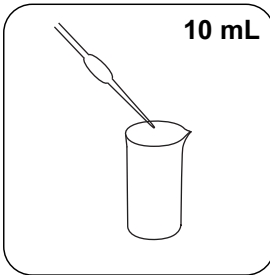
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



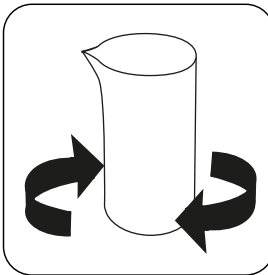
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



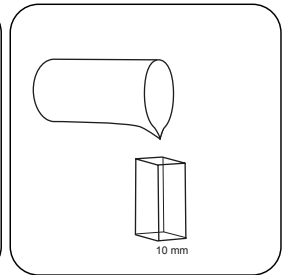
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



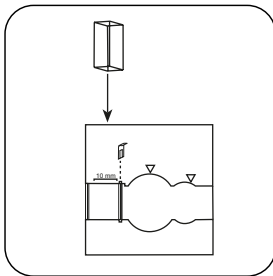
**10 mL** staal toevoegen.



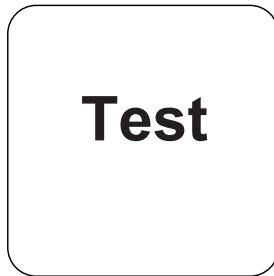
Tabletten oplossen door om te draaien



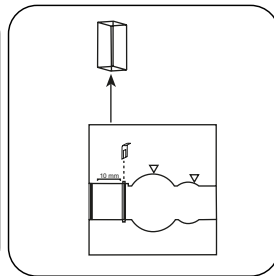
Een **spoelbakje van 10 mm** met staal vullen.



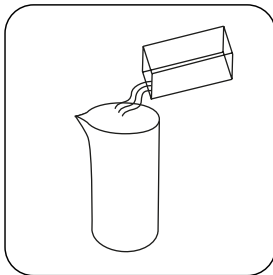
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



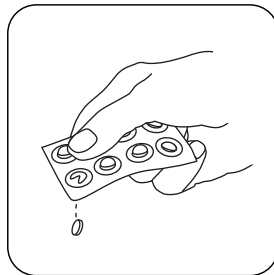
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



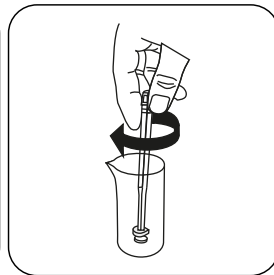
Het **spoelbakje** uit de meet-schacht nemen.



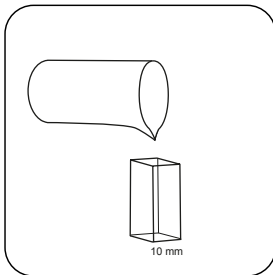
De staaloplossing volledig terug in de staalbeker schudden.



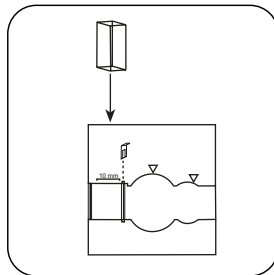
Een **DPD Nr. 3 tablet** toevoegen.



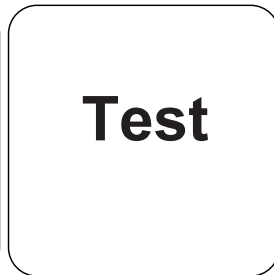
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



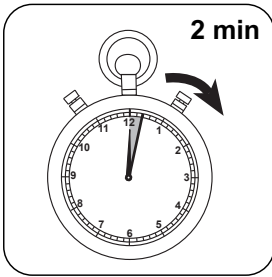
Een **spoelbakje van 10 mm** met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



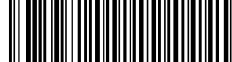
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van  
2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor; mg/l gebonden chloor; mg/l totaal chloor.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 10 mm
a	$-7.25624 \cdot 10^{-2}$
b	$4.18101 \cdot 10^{-0}$
c	$-1.3065 \cdot 10^{-0}$
d	$1.84562 \cdot 10^{-0}$
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Bij monsters met een hoog calciumgehalte\* en/of een hoge geleidbaarheid\* kan het gebruik van reagenstabletten leiden tot vertroebeling van het monster en de daarmee samenhangende onjuiste meting. In dit geval zijn de reagenstabletten DPD-nr. 1 High Calcium en het reagenstablet DPD-nr. 3 High Calcium te gebruiken.  
\*exacte waarden kunnen niet worden gegeven omdat de troebelheidsvorming afhankelijk is van de aard en samenstelling van het monsterwater.
- Concentraties van meer dan 10 mg/L chloor, bij gebruik van tabletten, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Literatuurverwijzing

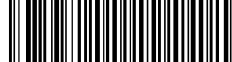
Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

### Overeenkomstig

EN ISO 7393-2



<sup>4)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid

**Chloor 50 T****M99****0.02 - 0.5 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>****DPD****Instrumentspecifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

<b>Toestellen</b>	<b>Cuvette</b>	<b>λ</b>	<b>Meetbereik</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.02 - 0.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

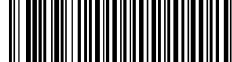
## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
DPD Nr. 4	Tablet / 100	511220BT
DPD Nr. 4	Tablet / 250	511221BT
DPD Nr. 4	Tablet / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 500	511422BT
DPD Nr.4 Evo	Tablet / 100	511970BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 250	511971BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 500	511972BT

## Beschikbare standaarden

Omschrijving	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
ValidCheck Chloor 1,5 mg/l	1 St.	48105510



## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfectiemiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Voorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meefout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

## Aantekeningen

1. EVO-tabletten kunnen worden gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 EVO in plaats van DPD nr. 3).

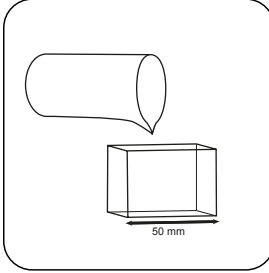


## Uitvoering van de bepaling Chloor, vrij met tablet

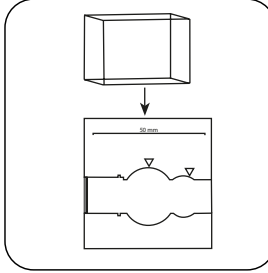
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

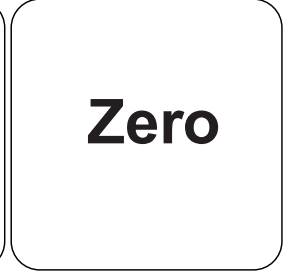
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



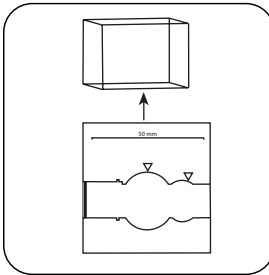
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



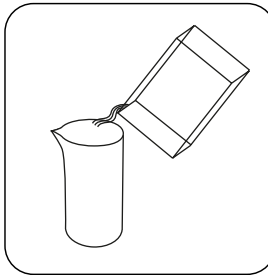
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



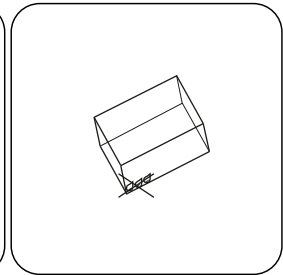
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

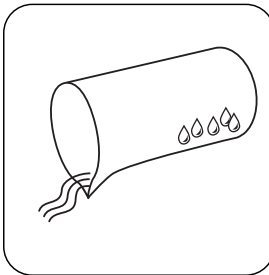


Het spoelbakje ledigen.

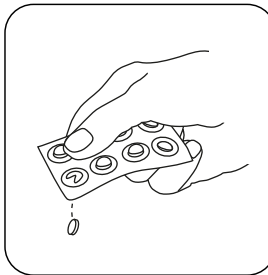


Het spoelbakje goed drogen.

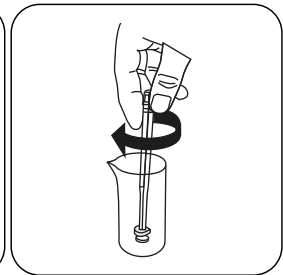
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



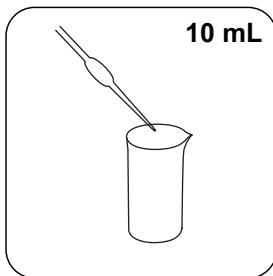
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



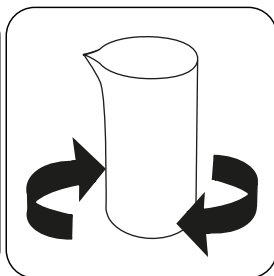
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



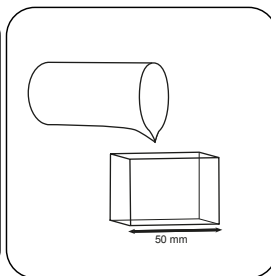
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



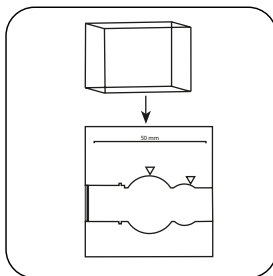
10 mL staal toevoegen.



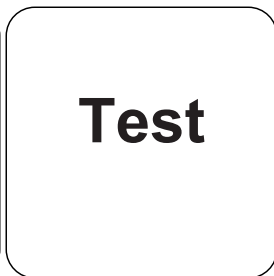
Tabletten oplossen door om te draaien



Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

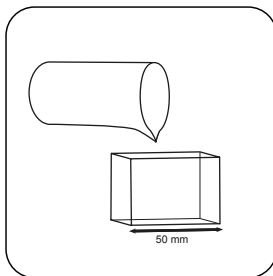
De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### Uitvoering van de bepaling Chloor, totaal met tablet

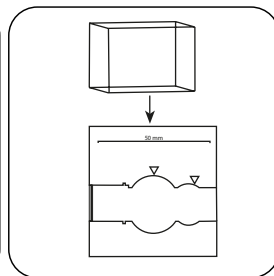
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

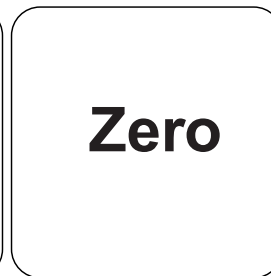
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



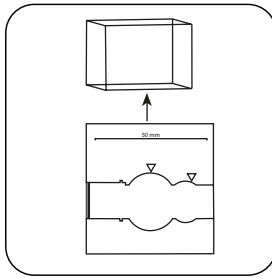
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



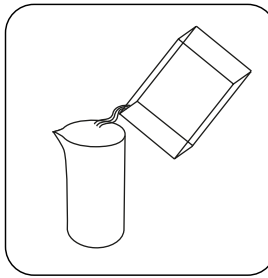
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



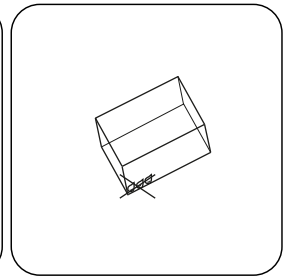
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

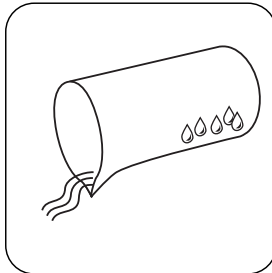


Het spoelbakje ledigen.

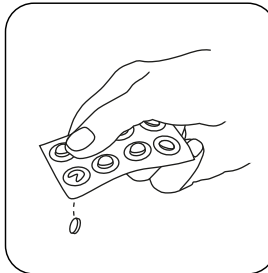


Het spoelbakje goed drogen.

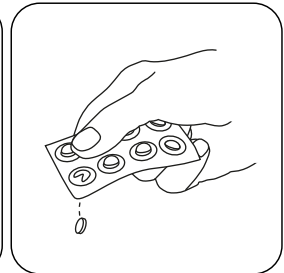
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



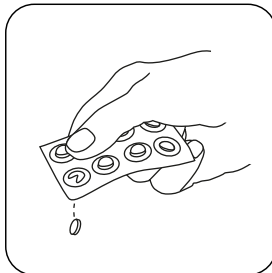
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



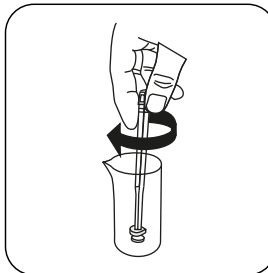
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



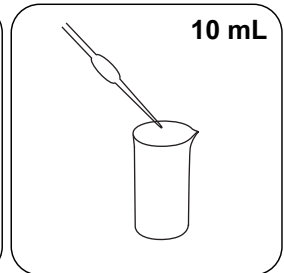
Een DPD Nr. 3 tablet toevoegen.



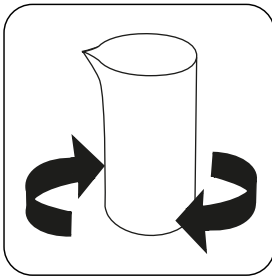
Als alternatief voor DPD nr. 1 en nr. 3 tabletten kan 1 DPD nr. 4 tablet worden toegevoegd.



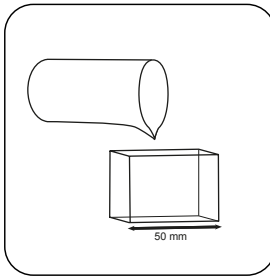
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



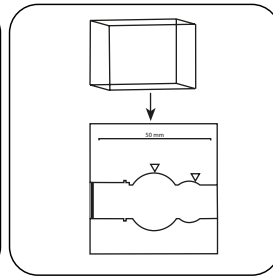
10 mL staal toevoegen.



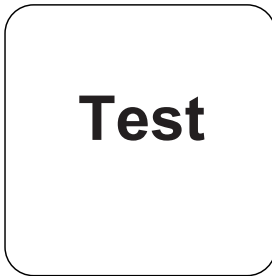
Tabletten oplossen door om te draaien



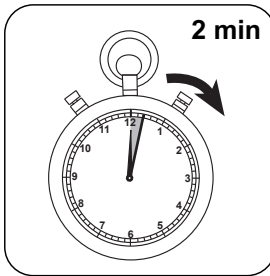
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van 2 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

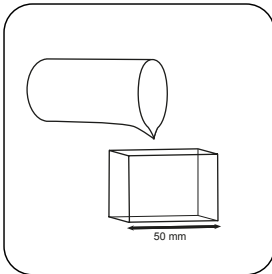
De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

### Uitvoering van de bepaling Chloor, gedifferentieerd met tablet

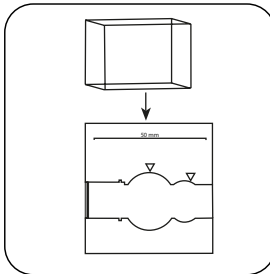
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

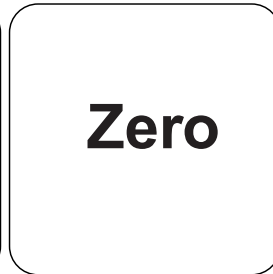
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



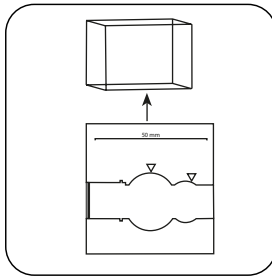
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



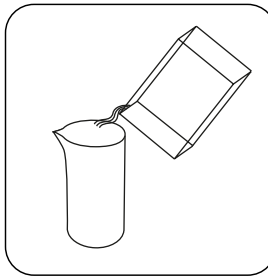
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



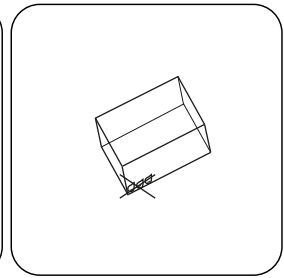
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

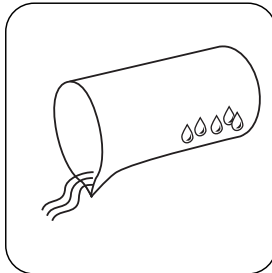


Het spoelbakje ledigen.

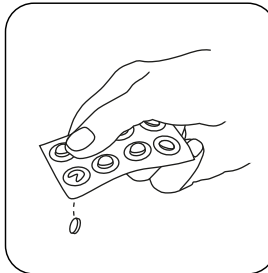


Het spoelbakje goed drogen.

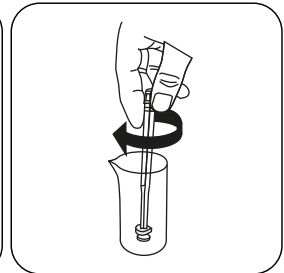
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



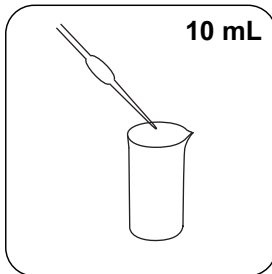
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



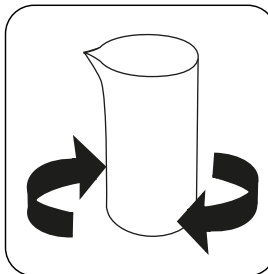
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



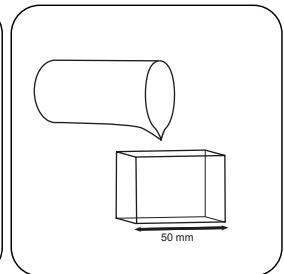
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



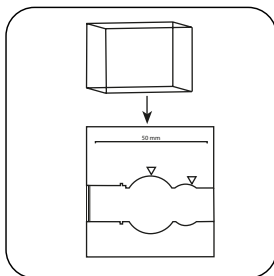
**10 mL** staal toevoegen.



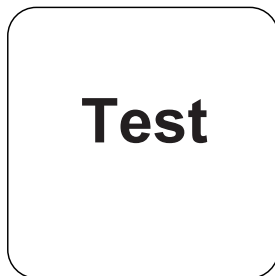
Tabletten oplossen door om te draaien



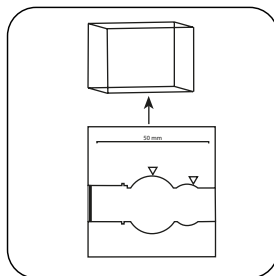
Een **spoelbakje van 50 mm** met staal vullen.



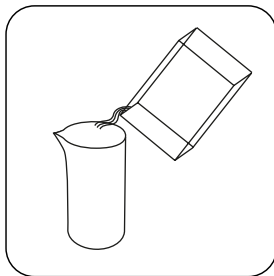
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



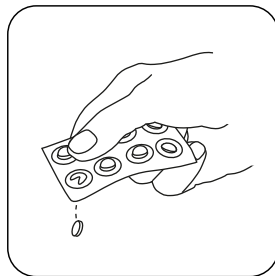
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



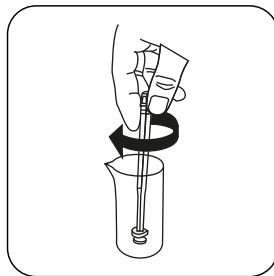
Het **spoelbakje** uit de meet-schacht nemen.



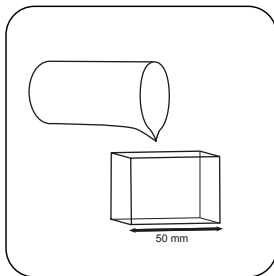
De staaloplossing volledig terug in de staalbeker schudden.



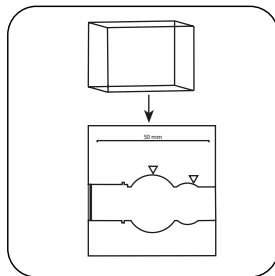
Een **DPD Nr. 3 tablet** toevoegen.



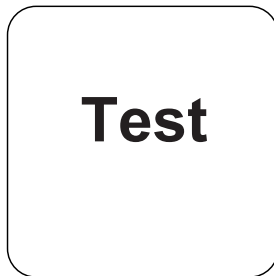
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



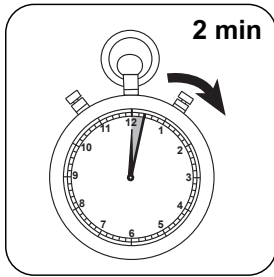
Een **spoelbakje van 50 mm** met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van  
2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, mg/l gebonden chloor, mg/l totaal chloor.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-2.01515 \cdot 10^{-2}$
b	$7.71349 \cdot 10^{-1}$
c	$-1.14318 \cdot 10^{-1}$
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Bij monsters met een hoog calciumgehalte\* en/of een hoge geleidbaarheid\* kan het gebruik van reagenstabletten leiden tot vertroebeling van het monster en de daarmee samenhangende onjuiste meting. In dit geval zijn de reagenstabletten DPD-nr. 1 High Calcium en het reagenstablet DPD-nr. 3 High Calcium te gebruiken.  
\*exacte waarden kunnen niet worden gegeven omdat de troebelheidsvorming afhankelijk is van de aard en samenstelling van het monsterwater.
- Concentraties van meer dan 10 mg/L chloor, bij gebruik van tabletten, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

Verstoringsen	verstoort vanaf
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989





## Overeenkomstig

EN ISO 7393-2

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke | <sup>a)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid

**Chloor T****M100****0.01 - 6.0 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>****CL6****DPD**

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, Test Kit	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.01 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
MD50	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 6.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
DPD Nr. 4	Tablet / 100	511220BT
DPD Nr. 4	Tablet / 250	511221BT
DPD Nr. 4	Tablet / 500	511222BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 500	511422BT
DPD Nr.4 Evo	Tablet / 100	511970BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 250	511971BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 500	511972BT

## Beschikbare standaarden

Omschrijving	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
ValidCheck Chloor 1,5 mg/l	1 St.	48105510



## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfectiemiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meefout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/L-zwavelzuur of 1 mol/L-natriumhydroxideoplossing) worden geplatst.

## Aantekeningen

1. Evo-tabletten kunnen worden gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 Evo in plaats van DPD nr. 3).

## Uitvoering van de bepaling vrij chloor met tablet

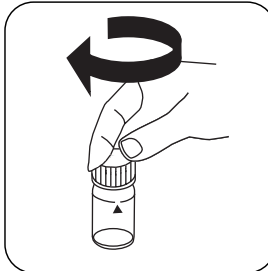
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

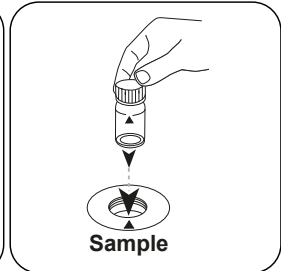
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



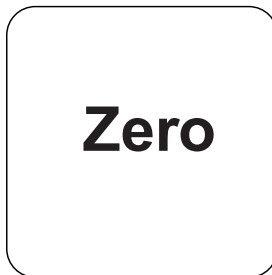
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



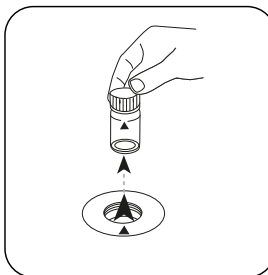
De spoelbakjes afsluiten.



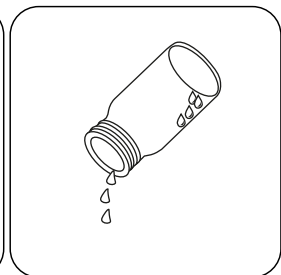
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

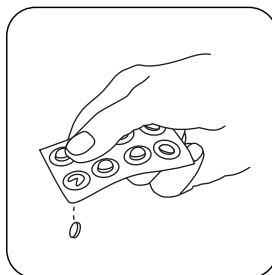


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

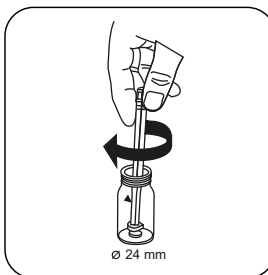


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



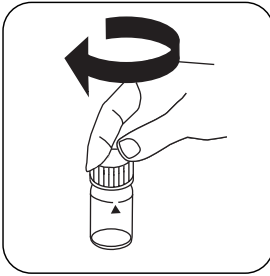
**Een DPD Nr. 1 tablet** toevoegen.



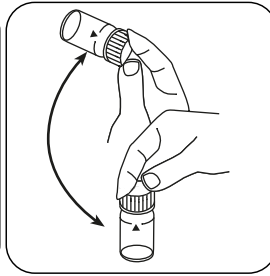
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



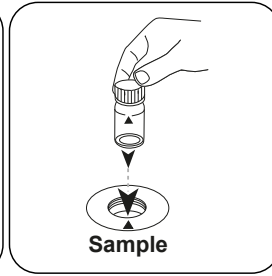
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het staal vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### Uitvoering van de bepaling totaal chloor met tablet

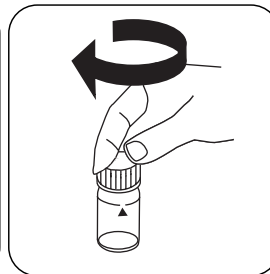
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

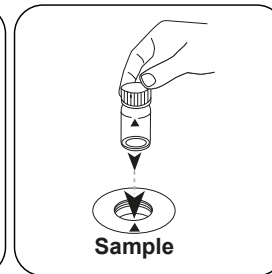
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



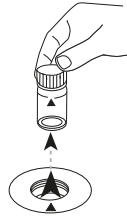
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

# Zero

De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

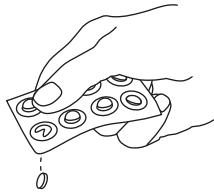


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

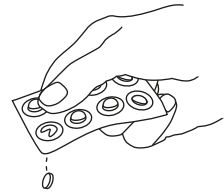
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



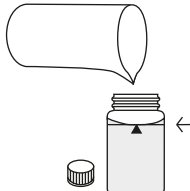
Een DPD Nr. 3 tablet toevoegen.



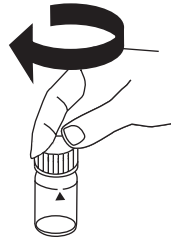
Als alternatief voor DPD nr. 1 en nr. 3 tabletten kan 1 DPD nr. 4 tablet worden toevoegd.



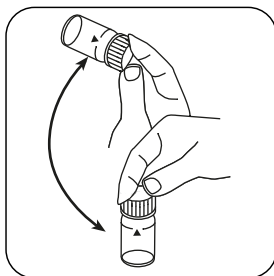
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



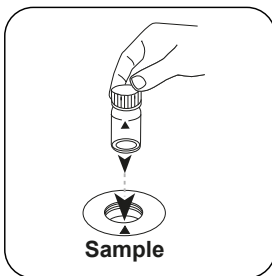
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



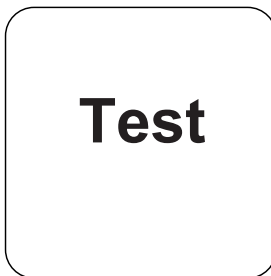
De spoelbakjes afsluiten.



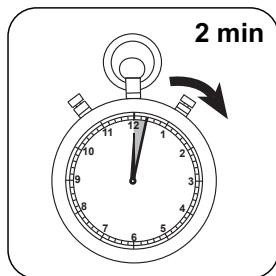
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

### **Uitvoering van de bepaling gedifferentieerd chloor met tablet**

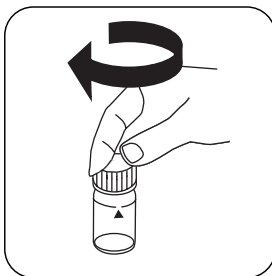
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

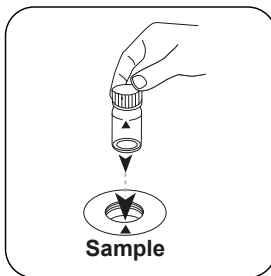
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



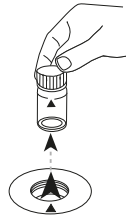
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.





# Zero

De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

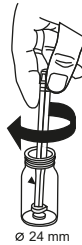


Het spoelbakje tot op enkele  
druppels ledigen.

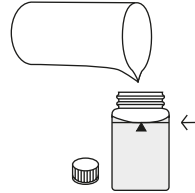
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



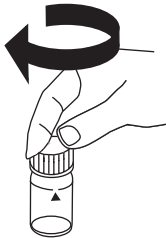
**Een DPD Nr. 1 tablet**  
toevoegen.



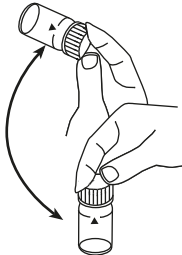
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



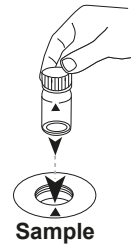
Het spoelbakje tot aan de  
**markering van 10 mL** met  
het **staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staal spoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letteren.

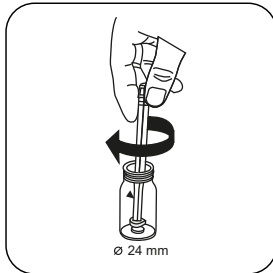


# Test

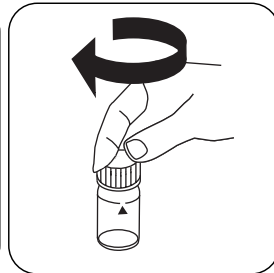
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

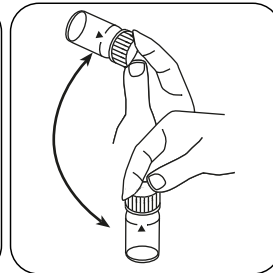
Een **DPD Nr. 3** tablet toevoegen.



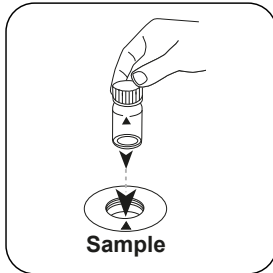
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



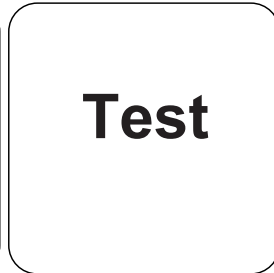
De spoelbakjes afsluiten.



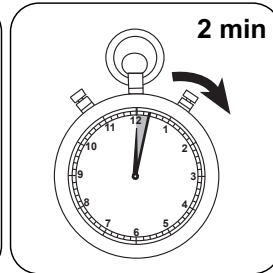
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, mg/l gebonden chloor, mg/l totaal chloor.

## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5.41232 • 10 <sup>-2</sup>	-5.41232 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.78498 • 10 <sup>+0</sup>	3.83771 • 10 <sup>+0</sup>
c	-8.7417 • 10 <sup>-2</sup>	-4.04085 • 10 <sup>-1</sup>
d	1.08323 • 10 <sup>-1</sup>	1.07655 • 10 <sup>-0</sup>
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Bij monsters met een hoog calciumgehalte\* en/of een hoge geleidbaarheid\* kan het gebruik van reagenstabletten leiden tot vertroebeling van het monster en de daarmee samenhangende onjuiste meting. In dit geval zijn de reagenstabletten DPD-nr. 1 High Calcium en het reagenstablet DPD-nr. 3 High Calcium te gebruiken.  
\*exacte waarden kunnen niet worden gegeven omdat de troebelheidsvorming afhankelijk is van de aard en samenstelling van het monsterwater.
- Concentraties van meer dan 10 mg/L chloor, bij gebruik van tabletten, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. Als de chloorconcentratie te hoog is, moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 mL van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

Verstoringen	verstoort vanaf
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.01
MnO <sub>2</sub>	0.01



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.02 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.06 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	6 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	2.05 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.04 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.019 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.87 %

### Conform

EN ISO 7393-2

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke | <sup>a)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid



**Chloor L****M101****0.02 - 4.0 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>****CL6****DPD**

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 4.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 4.0 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD 1 bufferoplossing, blauw flesje	15 mL	471010
DPD 1-bufferoplossing	100 mL	471011
DPD 1 bufferoplossing in verpakking van 6 stuks	1 St.	471016
DPD 1 reagensoplossing, groen flesje	15 mL	471020
DPD 1-reagensoplossing	100 mL	471021
DPD 1 reagensoplossing in verpakking van 6 stuks	1 St.	471026
DPD 3 oplossing, rood flesje	15 mL	471030
DPD 3 oplossing	100 mL	471031
DPD 3 oplossing in verpakking van 6 stuks	1 St.	471036
DPD reagentia set	1 St.	471056

## Beschikbare standaarden

Omschrijving	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
ValidCheck Chloor 1,5 mg/l	1 St.	48105510

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

## Aantekeningen

1. Na gebruik moeten de druppelflacons onmiddellijk worden gesloten met de schroefdop van dezelfde kleur.
2. Bewaar het reagens ingesteld op +6 °C tot +10 °C op een koele plaats.



## Uitvoering van de bepaling vrij chloor met vloeibaar reagens

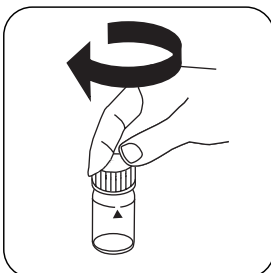
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

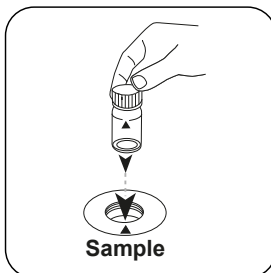
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



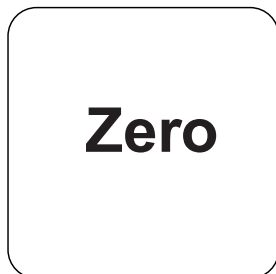
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



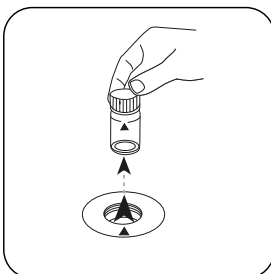
De spoelbakjes afsluiten.



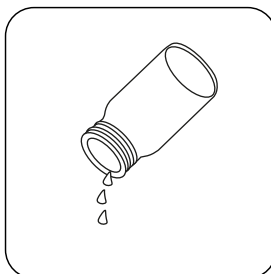
Het staal spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

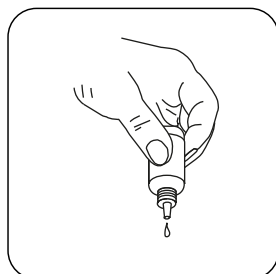


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

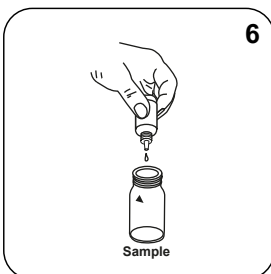


Het spoelbakje ledigen.

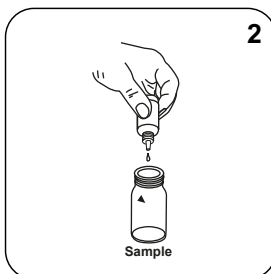
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



**6 druppels DPD 1 bufferoplossing** in het staal spoelbakje doen.

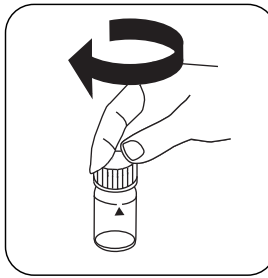


**2 druppels DPD 1 reagensoplossing** in het staal spoelbakje doen.

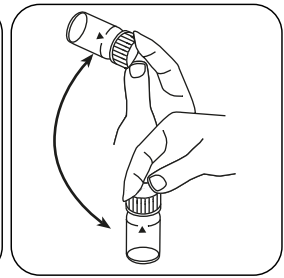




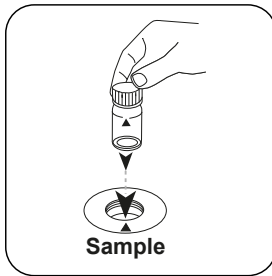
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



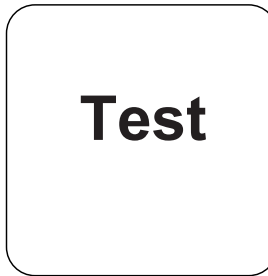
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### **Uitvoering van de bepaling totaal chloor met vloeibaar reagens**

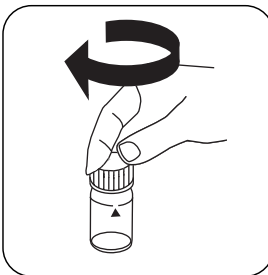
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

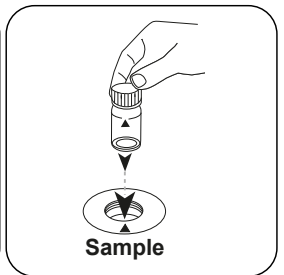
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.

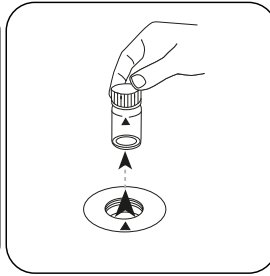


Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

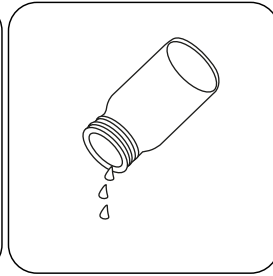


# Zero

De toets **NUL** indrukken.

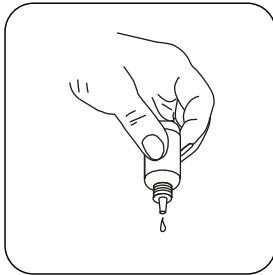


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

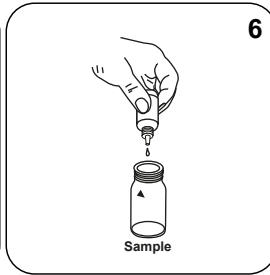


Het spoelbakje ledigen.

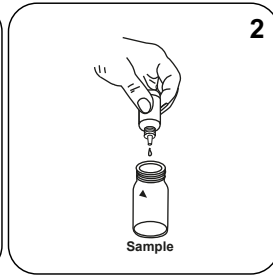
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



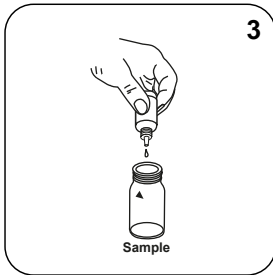
De druppelflessen verti-  
caal houden en even grote  
druppels toevoegen door  
langzaam te drukken.



**6 druppels DPD 1 buffer-  
oplossing** in het staal-  
spoelbakje doen.



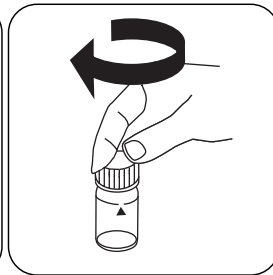
**2 druppels DPD 1 reagens-  
oplossing** in het staal-  
spoelbakje doen.



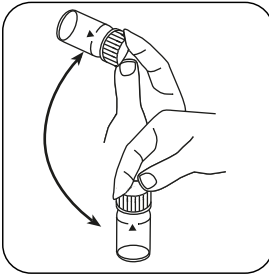
**3 druppels DPD 3 oplos-  
sing** in het staal-  
spoelbakje  
doen.



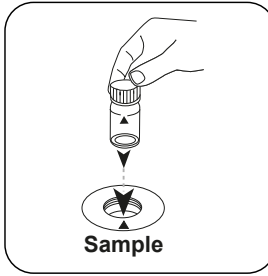
Het spoelbakje tot aan de  
**markering van 10 mL** met  
het **staal** vullen.



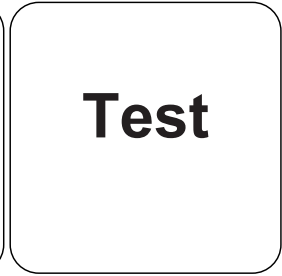
De spoelbakjes afsluiten.



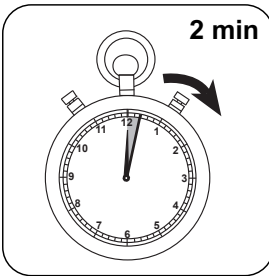
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

### **Uitvoering van de bepaling gedifferentieerd chloor met vloeibaar reagens**

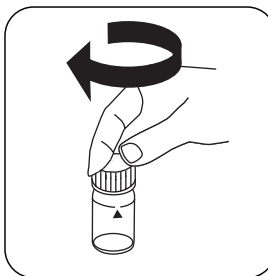
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

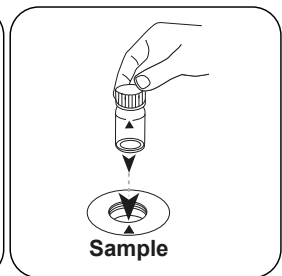
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



De spoelbakjes afsluiten.

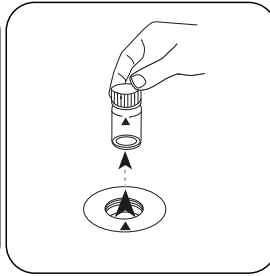


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

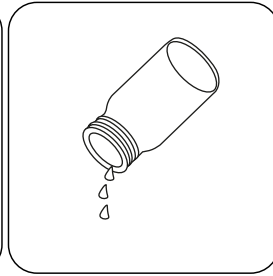


# Zero

De toets **NUL** indrukken.

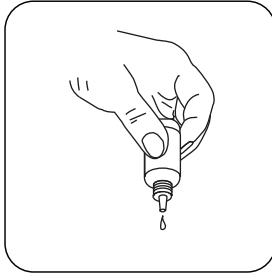


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

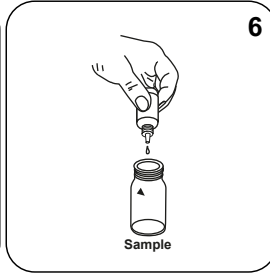


Het spoelbakje ledigen.

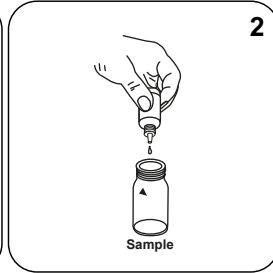
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



De druppelflessen verti-  
caal houden en even grote  
druppels toevoegen door  
langzaam te drukken.



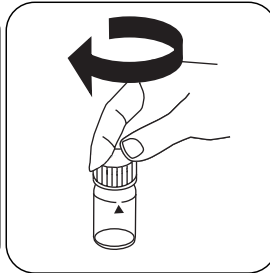
**6 druppels DPD 1 buffer-  
oplossing** in het staal-  
spoelbakje doen.



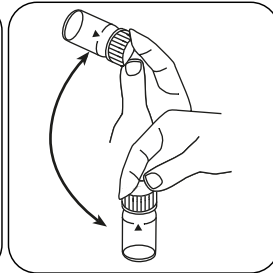
**2 druppels DPD 1 reagens-  
oplossing** in het staal-  
spoelbakje doen.



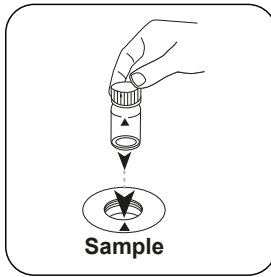
Het spoelbakje tot aan de  
**markering van 10 mL** met  
het **staal** vullen.



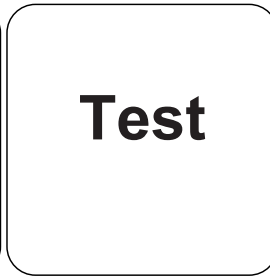
De spoelbakjes afsluiten.



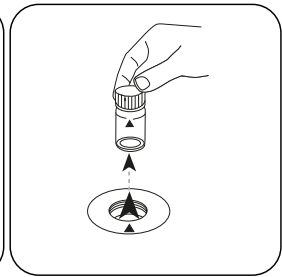
De inhoud mengen door om  
te draaien.



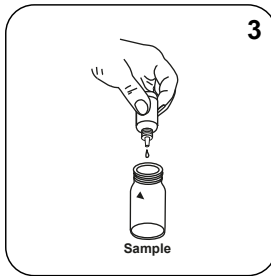
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



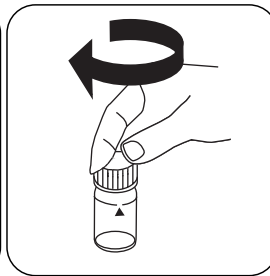
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



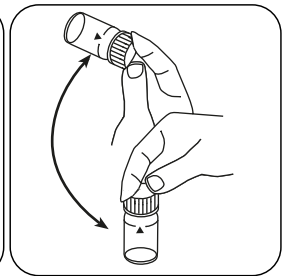
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



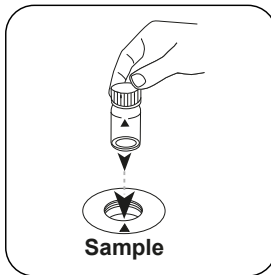
**3 druppels DPD 3 oplossing** in het staalspoelbakje doen.



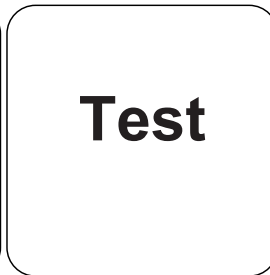
De spoelbakjes afsluiten.



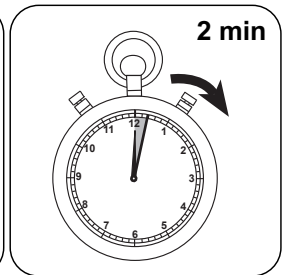
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, mg/l gebonden chloor, mg/l totaal chloor.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.53212 \cdot 10^{-2}$	$-4.53212 \cdot 10^{-2}$
b	$1.78637 \cdot 10^{+0}$	$3.8407 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.14952 \cdot 10^{-1}$	$-5.31366 \cdot 10^{-1}$
d	$1.21371 \cdot 10^{-1}$	$1.20623 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Concentraties van meer dan 4 mg/L chloor, bij gebruik van vloeibare reagentia, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

Verstoringen	verstoort vanaf
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01

### Conform

EN ISO 7393-2

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke





Chloor HR T

M103

0.1 - 10 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL10

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr. 1 HR	Tablet / 100	511500BT
DPD Nr. 1 HR	Tablet / 250	511501BT
DPD Nr. 1 HR	Tablet / 500	511502BT
DPD Nr. 3 HR	Tablet / 100	511590BT
DPD Nr. 3 HR	Tablet / 250	511591BT
DPD Nr. 3 HR	Tablet / 500	511592BT
Set DPD nr. 1 HR/nr. 3 HR <sup>#</sup>	per 100	517791BT
Set DPD nr. 1 HR/nr. 3 HR <sup>#</sup>	per 250	517792BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
DPD Nr.3 HR Evo	Tablet / 100	511920BT
DPD Nr. 3 HR Evo	Tablet / 250	511921BT
DPD Nr. 3 HR Evo	Tablet / 500	511922BT



## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/L-zwavelzuur of 1 mol/L-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

## Aantekeningen

1. Evo-tabletten kunnen worden gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 Evo in plaats van DPD nr. 3).



## Uitvoering van de bepaling vrij chloor HR met tablet

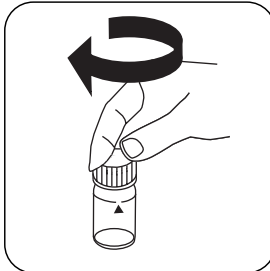
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

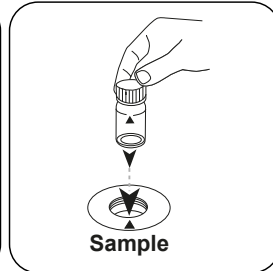
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



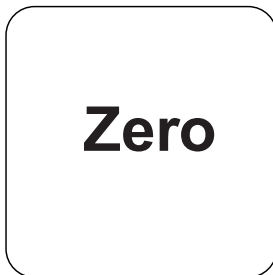
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



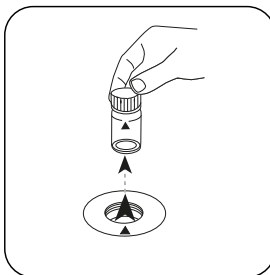
De spoelbakjes afsluiten.



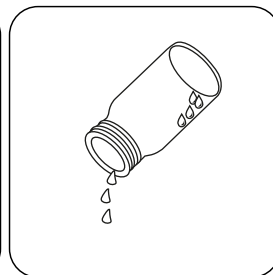
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

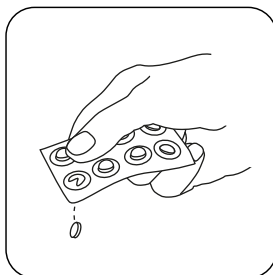


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

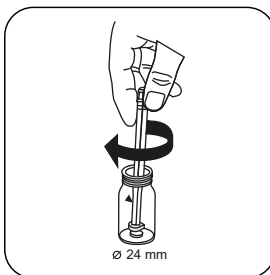


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



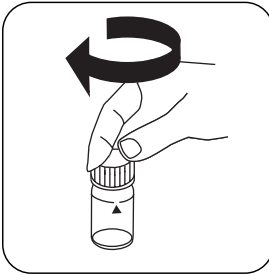
Een **DPD Nr. 1 HR tablet** toevoegen.



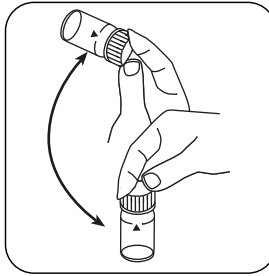
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



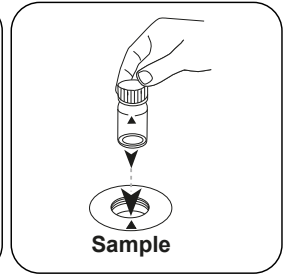
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### Uitvoering van de bepaling totaal chloor HR met tablet

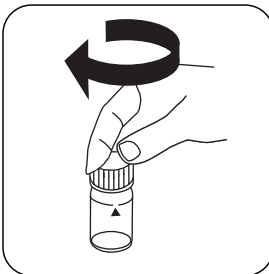
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

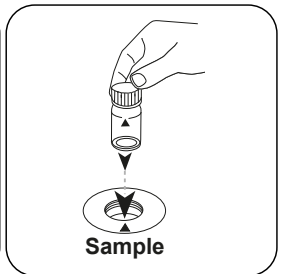
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



De spoelbakjes afsluiten.

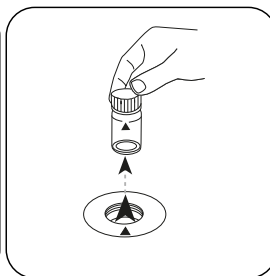


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

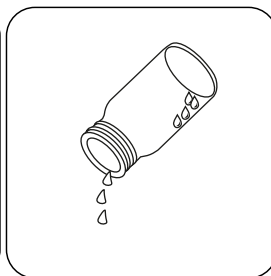


# Zero

De toets **NUL** indrukken.

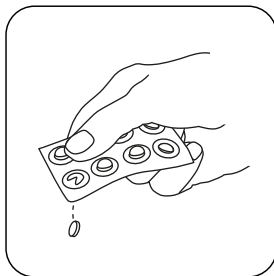


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

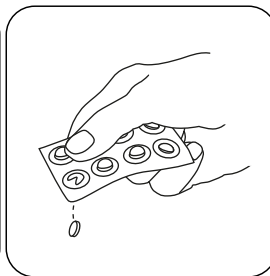


Het spoelbakje tot op enkele  
druppels ledigen.

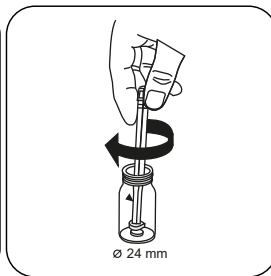
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een DPD Nr. 1 HR tablet  
toevoegen.



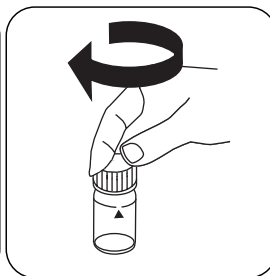
Een DPD Nr. 3 HR tablet  
toevoegen.



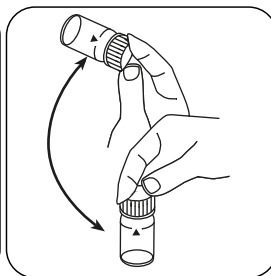
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



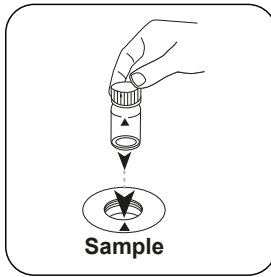
Het spoelbakje tot aan de  
**markering van 10 mL** met  
het **staal** vullen.



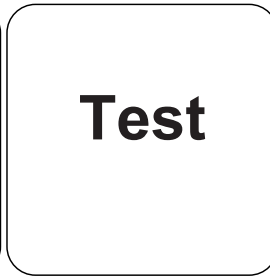
De spoelbakjes afsluiten.



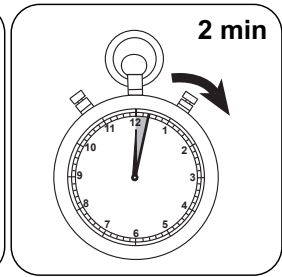
Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

### Uitvoering van de bepaling gedifferentieerd chloor HR met tablet

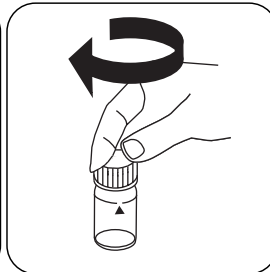
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

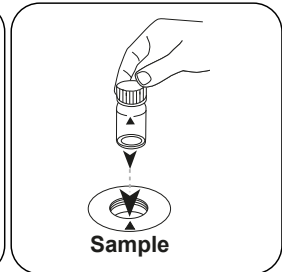
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



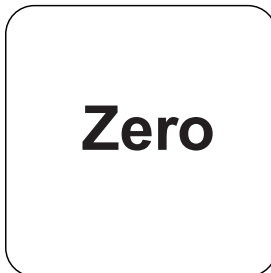
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



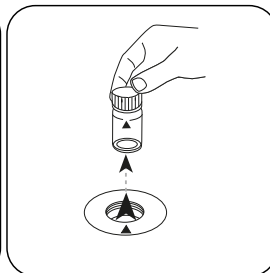
De spoelbakjes afsluiten.



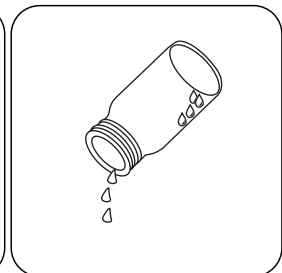
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

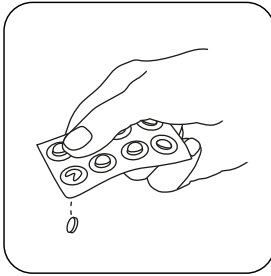


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

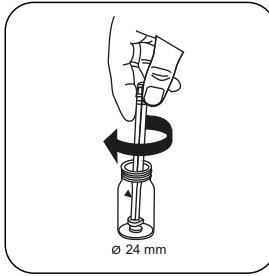


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



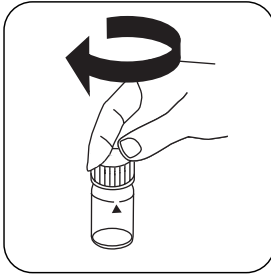
Een DPD Nr. 1 HR tablet toevoegen.



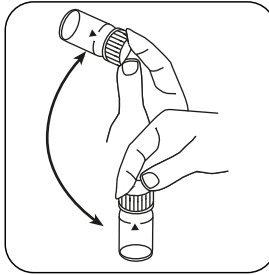
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



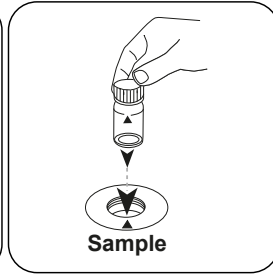
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



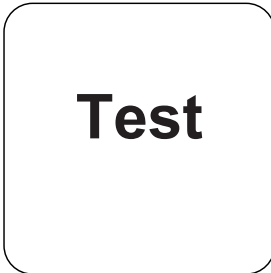
De spoelbakjes afsluiten.



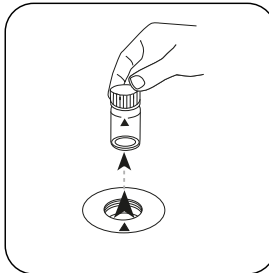
Tabletten oplossen door om te draaien



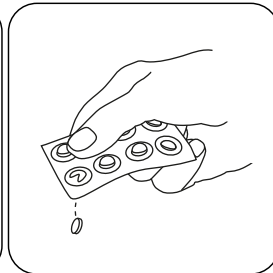
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



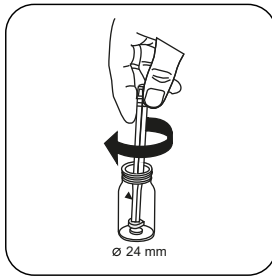
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



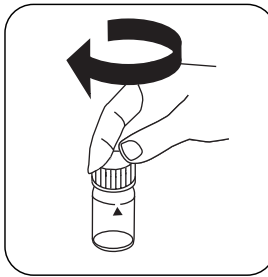
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



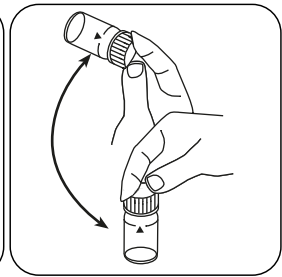
Een DPD Nr. 3 HR tablet toevoegen.



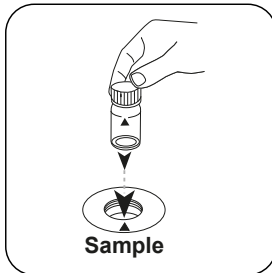
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



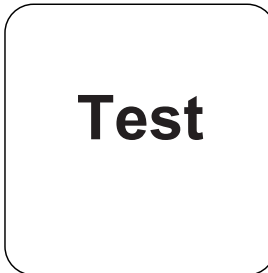
De spoelbakjes afsluiten.



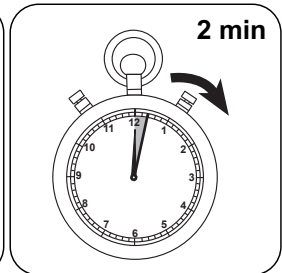
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, mg/l gebonden chloor, mg/l totaal chloor.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$4.46524 \cdot 10^{-2}$	$4.46524 \cdot 10^{-2}$
b	$1.50355 \cdot 10^{+0}$	$3.23263 \cdot 10^{+0}$
c	$9.34178 \cdot 10^{-2}$	$4.31824 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Als de reagenstabletten worden gebruikt voor monsters met een hoog calciumgehalte\* en/of een hoge geleidbaarheid\*, kan het monster troebel worden en kan de meting onjuist zijn. In dit geval is het DPD-nummer een alternatief. 1 High Calcium en het reagenstablet DPD-nr. 3 High Calcium te gebruiken.  
\*exacte waarden kunnen niet worden gegeven omdat de troebelheidsvorming afhankelijk is van de aard en samenstelling van het monsterwater.

### Conform

EN ISO 7393-2

<sup>\*)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke | <sup>\*)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid | \* met inbegrip van de mengstaaf







Chloor HR 10 T

M104

0.1 - 10 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	510 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr. 1 HR	Tablet / 100	511500BT
DPD Nr. 1 HR	Tablet / 250	511501BT
DPD Nr. 1 HR	Tablet / 500	511502BT
DPD Nr. 3 HR	Tablet / 100	511590BT
DPD Nr. 3 HR	Tablet / 250	511591BT
DPD Nr. 3 HR	Tablet / 500	511592BT
Set DPD nr. 1 HR/nr. 3 HR <sup>#</sup>	per 100	517791BT
Set DPD nr. 1 HR/nr. 3 HR <sup>#</sup>	per 250	517792BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
DPD Nr.3 HR Evo	Tablet / 100	511920BT
DPD Nr. 3 HR Evo	Tablet / 250	511921BT
DPD Nr. 3 HR Evo	Tablet / 500	511922BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Voorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

## Aantekeningen

1. Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:
  - 10 mm spoelbakje: 0,1 mg/L - 10 mg/L, resolutie: 0,01
  - 20 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 5 mg/L, resolutie: 0,01
  - 50 mm spoelbakje: 0,02 mg/L - 2 mg/L, resolutie: 0,001
2. EVO-tabletten kunnen worden gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 EVO in plaats van DPD nr. 3).

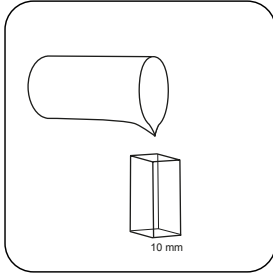


## Uitvoering van de bepaling Chloor HR, vrij met tablet

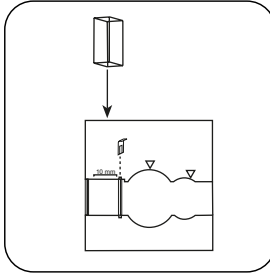
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

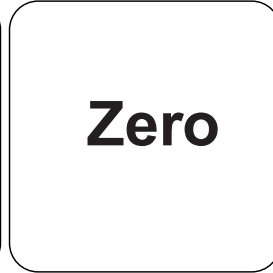
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



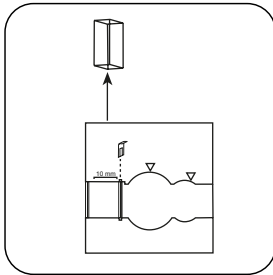
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



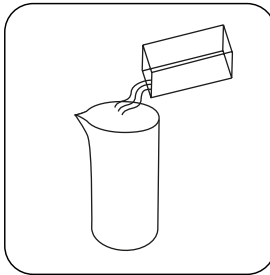
Het staal spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



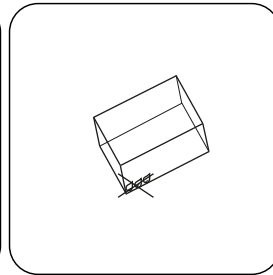
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

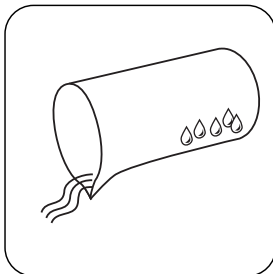


Het spoelbakje ledigen.

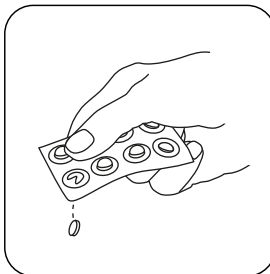


Het spoelbakje goed drogen.

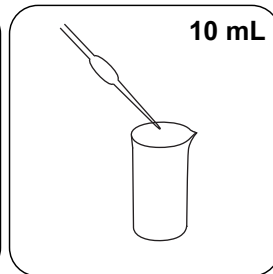
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



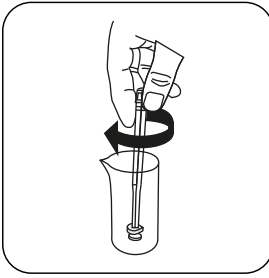
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



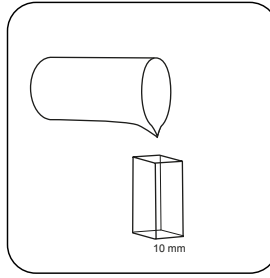
Een DPD Nr. 1 HR tablet toevoegen.



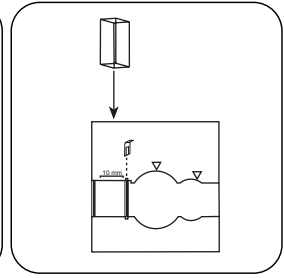
10 mL staal toevoegen.



De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



Een spoelbakje van 10 mm met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

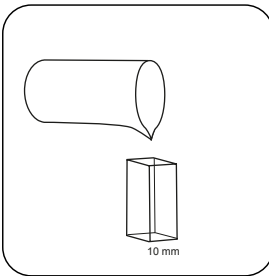
De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### Uitvoering van de bepaling Chloor HR, totaal met tablet

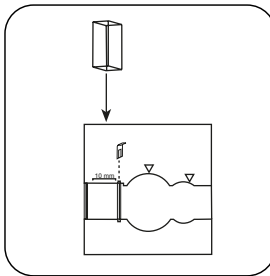
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

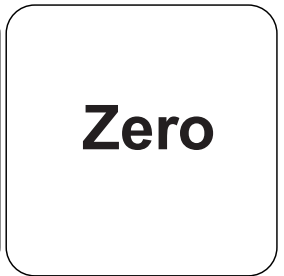
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



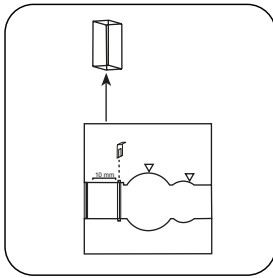
Een spoelbakje van 10 mm met **staal** vullen.



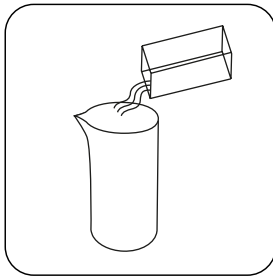
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



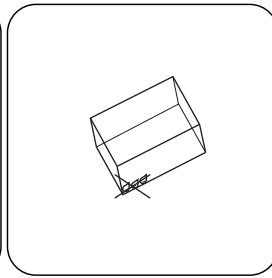
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

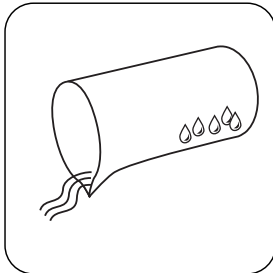


Het spoelbakje ledigen.

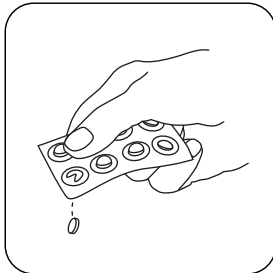


Het spoelbakje goed drogen.

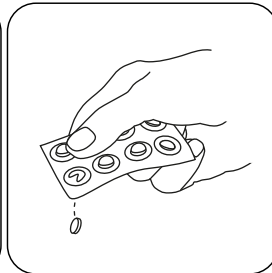
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



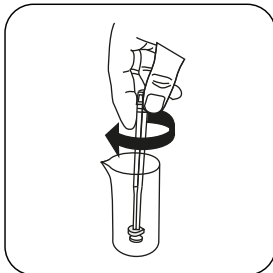
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



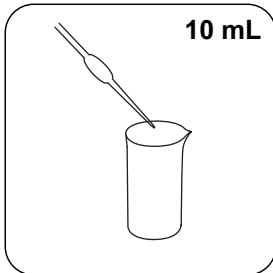
Een DPD Nr. 1 HR tablet toevoegen.



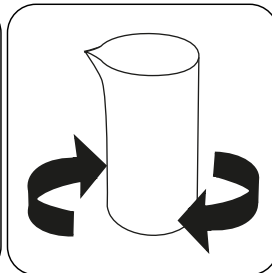
Een DPD Nr. 3 HR tablet toevoegen.



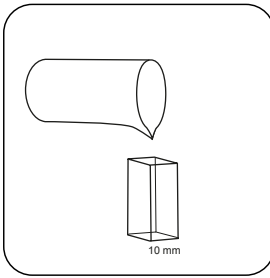
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



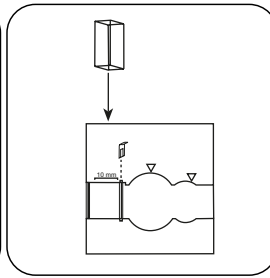
**10 mL** staal toevoegen.



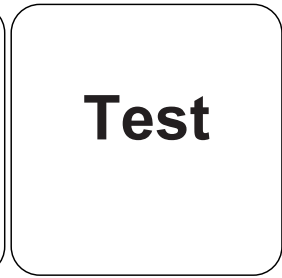
Tabletten oplossen door om te draaien



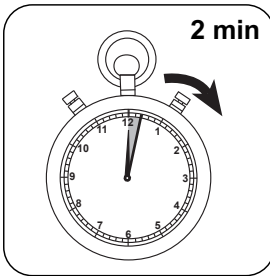
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van 2 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

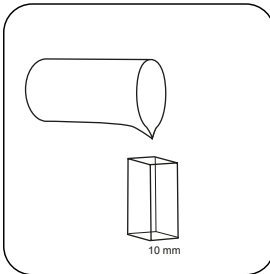
De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

### Uitvoering van de bepaling Chloor HR, gedifferentieerd met tablet

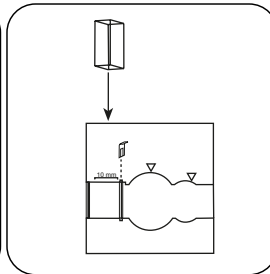
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

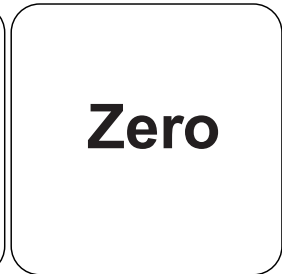
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



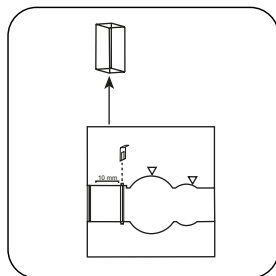
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



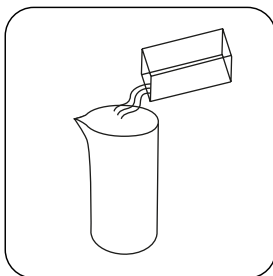
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



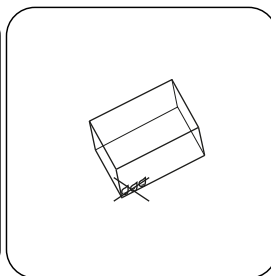
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

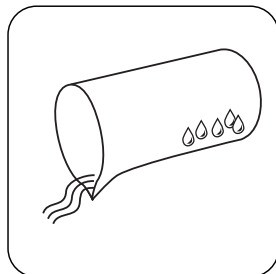


Het spoelbakje ledigen.

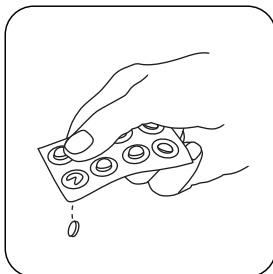


Het spoelbakje goed drogen.

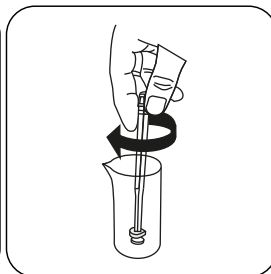
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



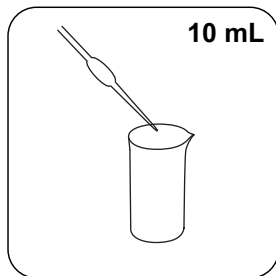
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



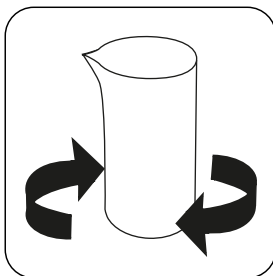
Een **DPD Nr. 1 HR tablet** toevoegen.



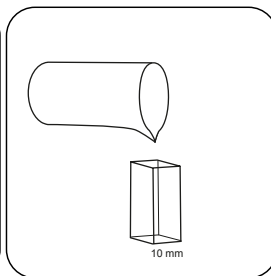
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



**10 mL staal** toevoegen.

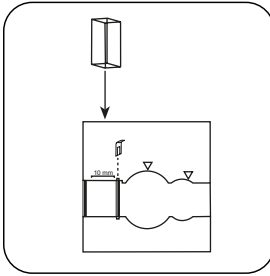


Tabletten oplossen door om te draaien

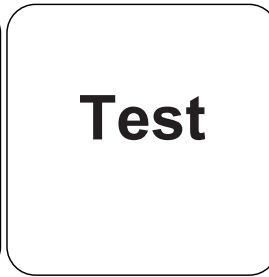


Een **spoelbakje van 10 mm met staal** vullen.

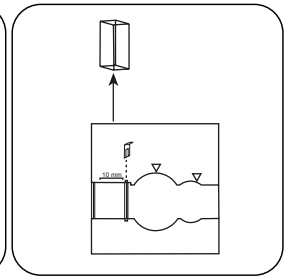




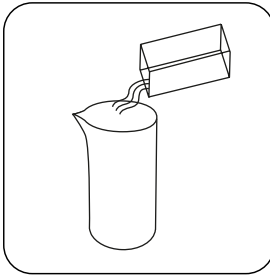
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



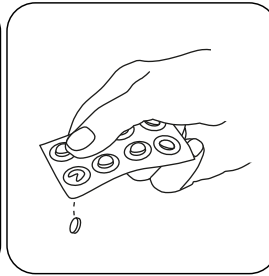
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



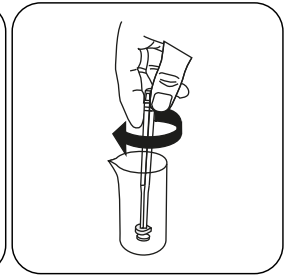
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



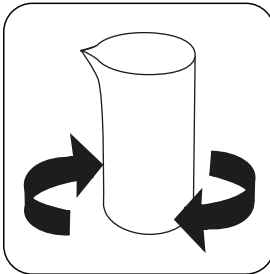
De staaloplossing volledig terug in de staalbeker schudden.



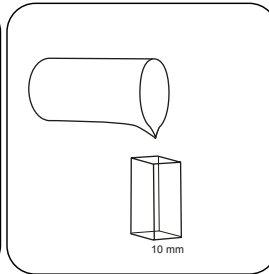
Een **DPD Nr. 3 HR tablet** toevoegen.



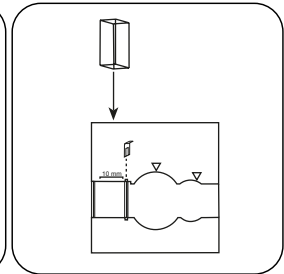
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



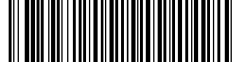
Tabletten oplossen door om te draaien



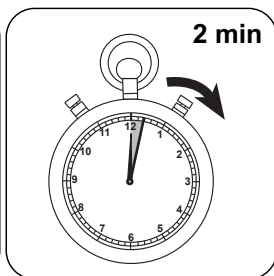
Een **spoelbakje van 10 mm** met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



# Test



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De reactietijd van  
**2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor; mg/l gebonden chloor; mg/l totaal chloor.

## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 10 mm
a	$1.42151 \cdot 10^{-1}$
b	$3.06749 \cdot 10^{+0}$
c	$4.92199 \cdot 10^{-1}$
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Als de reagenstabletten worden gebruikt voor monsters met een hoog calciumgehalte\* en/of een hoge geleidbaarheid\*, kan het monster troebel worden en kan de meting onjuist zijn. In dit geval is het DPD-nummer een alternatief. 1 High Calcium en het reagenstablet DPD-nr. 3 High Calcium te gebruiken.

\*exacte waarden kunnen niet worden gegeven omdat de troebelheidsvorming afhankelijk is van de aard en samenstelling van het monsterwater.

Verstoringen	verstoort vanaf
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01

### Conform

EN ISO 7393-2

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke | <sup>b)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid | <sup>c)</sup> met inbegrip van de mengstaaf



Chloor HR (KI) T

M105

5 - 200 mg/L Cl<sub>2</sub>

CLHr

Al / Zuur

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD50, MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, Multi-Direct	ø 16 mm	530 nm	5 - 200 mg/L Cl <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	470 nm	5 - 200 mg/L Cl <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloor HR (KI)	Tablet / 100	513000BT
Chloor HR (KI)	Tablet / 250	513001BT
Acidifying GP	Tablet / 100	515480BT
Acidifying GP	Tablet / 250	515481BT
Set chloor HR (KI)/Acidifying GP#	per 100	517721BT
Set chloor HR (KI)/Acidifying GP#	per 250	517722BT
Chloor HR (KI)	Tablet / 100	501210
Chloor HR (KI)	Tablet / 250	501211

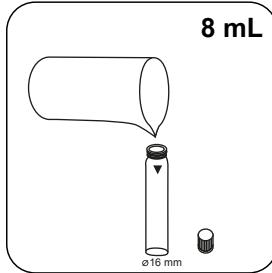
## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water

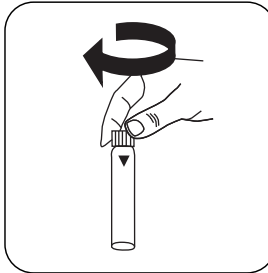
## Uitvoering van de bepaling Chloor HR (KI) met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

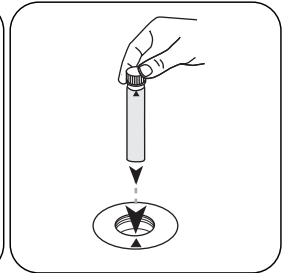
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



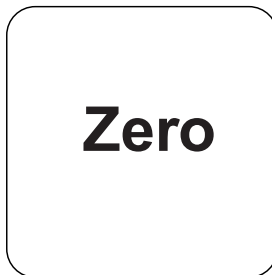
Spoelbakje van 16 mm met **8 mL** staal vullen.



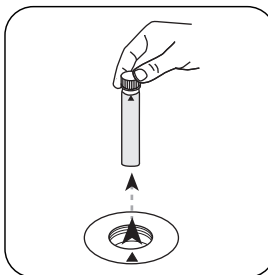
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

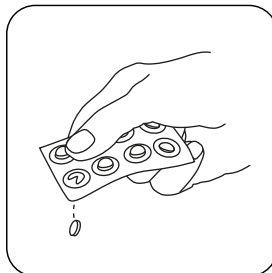


De toets **NUL** indrukken.

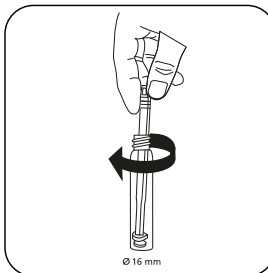


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

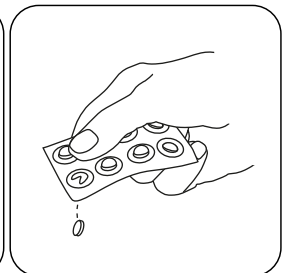
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



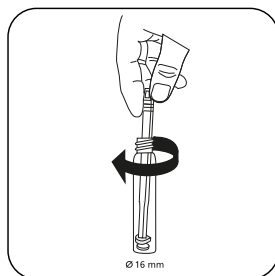
Een **Chloor HR (KI)** tablet toevoegen.



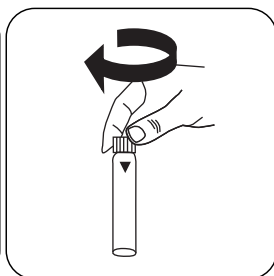
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



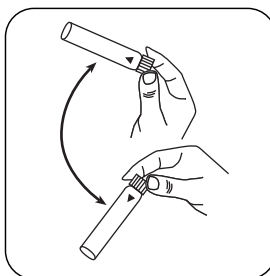
Een **ACIDIFYING GP** tablet toevoegen.



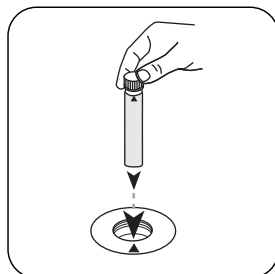
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



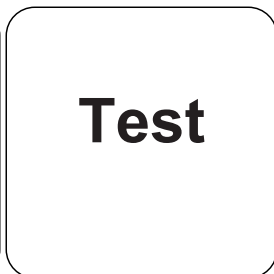
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Chloor.

## Chemische methode

Al / Zuur

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 16 mm
a	$-3.51241 \cdot 10^{-1}$
b	$8.04513 \cdot 10^{-1}$
c	$1.53448 \cdot 10^{-0}$
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	1.29 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	3.86 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	200 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	83.96 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	1.14 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.45 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.45 %

### Afgeleid van

EN ISO 7393-3

\* met inbegrip van de mengstaaf



Chloor PP

M110

0.02 - 2 mg/L Cl<sub>2</sub> <sup>a)</sup>

CL2

DPD

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD50, MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 2 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 2 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloor vrij DPD F10	Poeder / 100 St.	530100
Chloor vrij DPD F10	Poeder / 1000 St.	530103
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 100 St.	530120
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 1000 St.	530123

## Beschikbare standaarden

Omschrijving	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
ValidCheck Chloor 1,5 mg/l	1 St.	48105510

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfectiemiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater



## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Voorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



## Uitvoering van de bepaling vrij chloor met poederpakjes

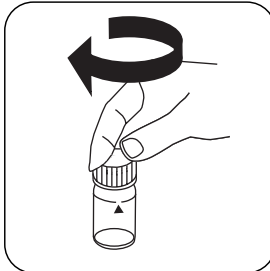
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

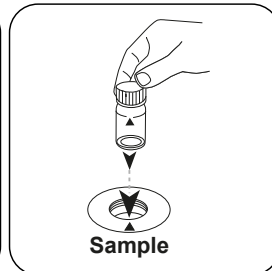
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



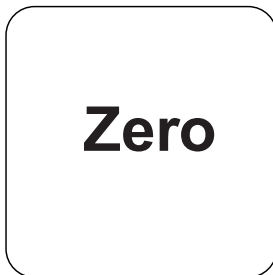
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



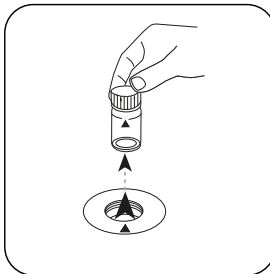
De spoelbakjes afsluiten.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

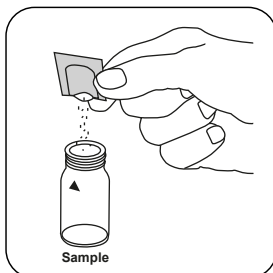


De toets **NUL** indrukken.

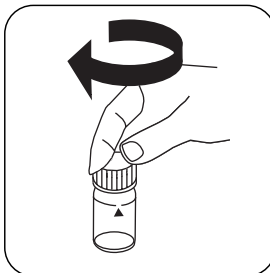


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

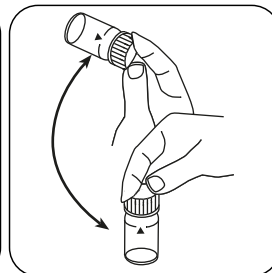
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



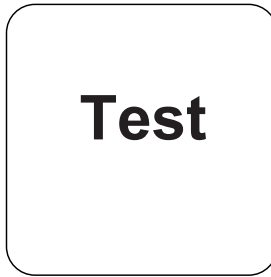
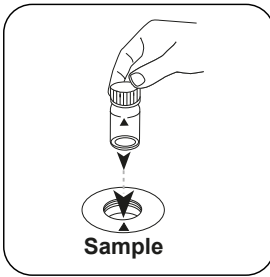
Een **Chloor FREE-DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### Uitvoering van de bepaling totaal chloor met poederpakjes

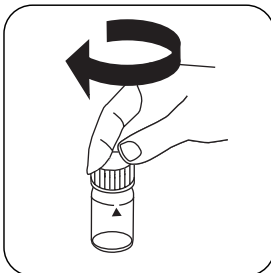
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

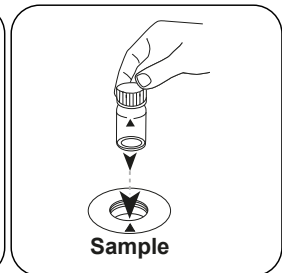
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



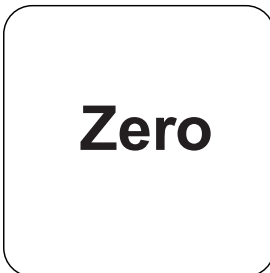
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



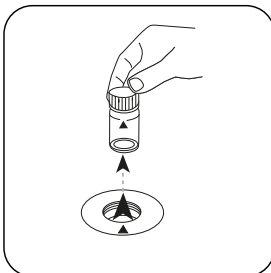
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

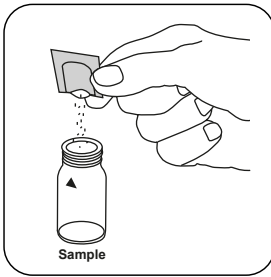


De toets **NUL** indrukken.

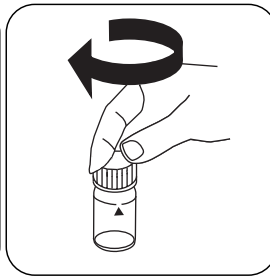


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

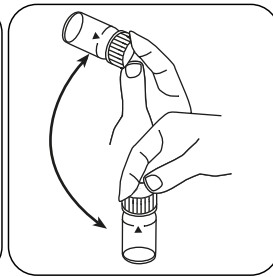
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



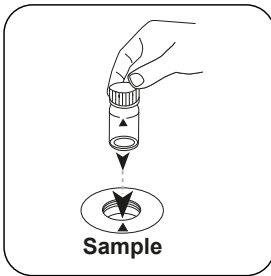
Een **Chloor TOTAL-DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



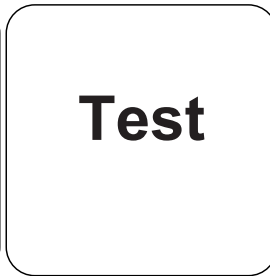
De spoelbakjes afsluiten.



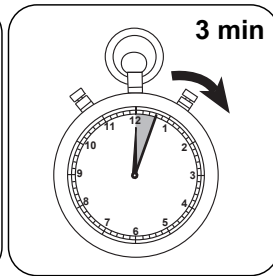
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

## Uitvoering van de bepaling gedifferentieerd chloor met poederpakjes

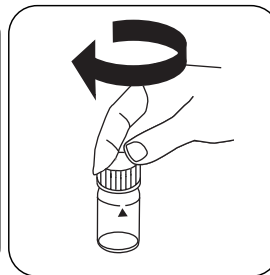
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

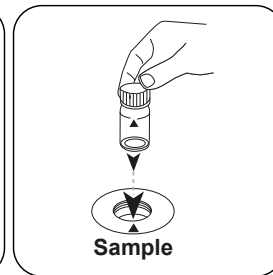
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



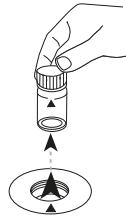
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

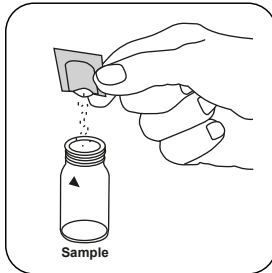
# Zero

De toets **NUL** indrukken.

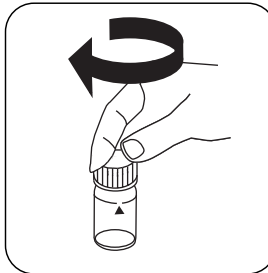


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

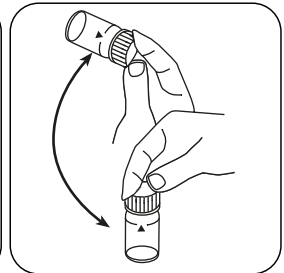
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



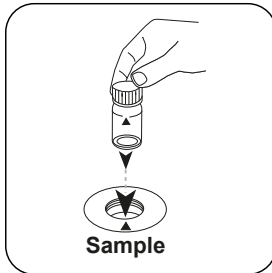
Een **Chloor FREE-  
DPD/ F10 poederpakje**  
toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



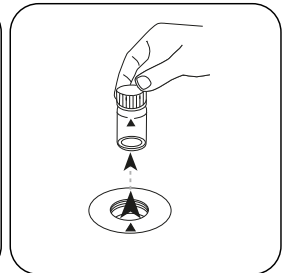
De inhoud mengen door om  
te draaien (20 sec.).



Het **staal spoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letteren.

# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



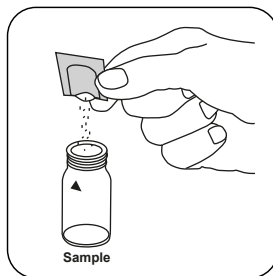
Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.



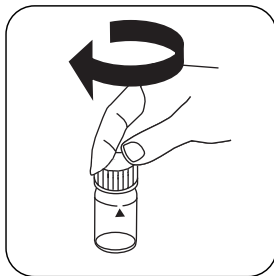
Het spoelbakje en het deksel van het spoelbakje grondig reinigen.



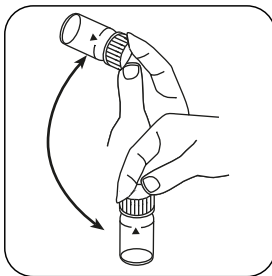
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



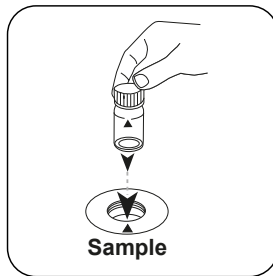
Een **TOTAAL-DPD/F10 poederpakje** toevoegen.



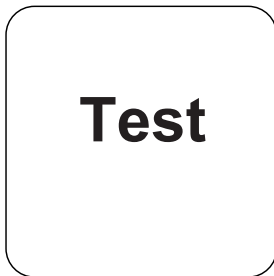
De spoelbakjes afsluiten.



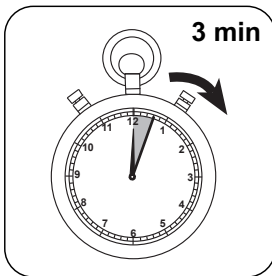
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, mg/l gebonden chloor, mg/l totaal chloor.

## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.94263 \cdot 10^{-2}$	$-3.94263 \cdot 10^{-2}$
b	$1.70509 \cdot 10^{+0}$	$3.66594 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Concentraties van meer dan 2 mg/L chloor, bij gebruik van Powder Packs, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

Verstoringen	verstoort vanaf
$\text{CrO}_4^{2-}$	0,01
$\text{MnO}_2$	0,01



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	2 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.68 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.033 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.014 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.34 %

### Conform

EN ISO 7393-2

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke







Chloor HR PP

M111

0.1 - 8 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL8

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, PM 620, PM 630	Multicuvet, type 3	530 nm	0.1 - 8 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
MD 100	Multicuvet, type 2	530 nm	0.1 - 8 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Chloor vrij DPD F10	Poeder / 100 St.	530100
Chloor vrij DPD F10	Poeder / 1000 St.	530103
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 100 St.	530120
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 1000 St.	530123

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereitung

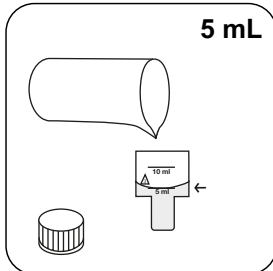
1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



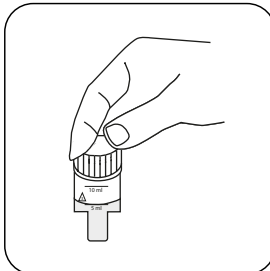
## Uitvoering van de bepaling vrij chloor HR, met poederpakjes

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

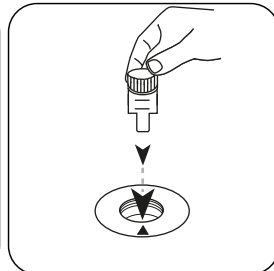
De methode in het apparaat selecteren.



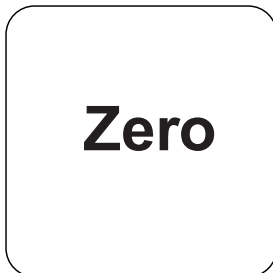
Spoelbakje van 10 mm met  
**5 mL staal** vullen.



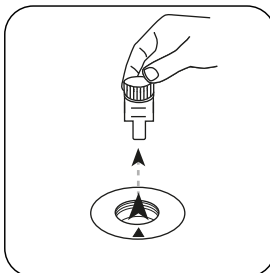
De spoelbakjes afsluiten.



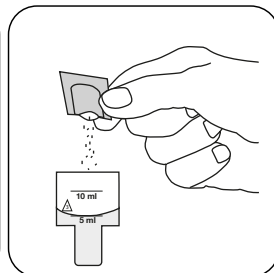
Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.



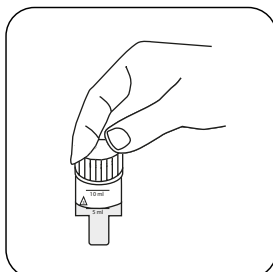
De toets **NUL** indrukken.



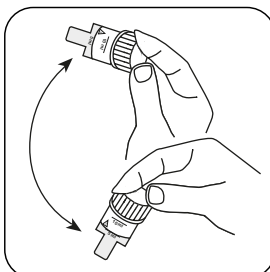
Het **spoelbakje** uit de  
meetschacht nemen.



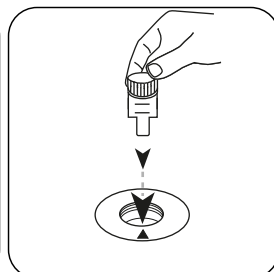
**Twee Chloor FREE-DPD /  
F10 poederpakjes** aan het  
staal toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om  
te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.

# Test

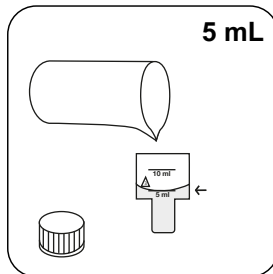
De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

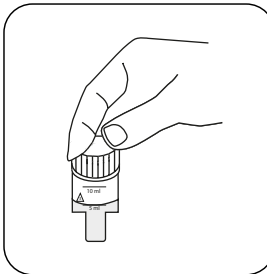
## Uitvoering van de bepaling totaal chloor HR, met poederpakjes

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

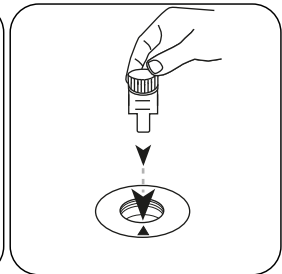
De methode in het apparaat selecteren.



Spoelbakje van 10 mm met  
**5 mL staal** vullen.



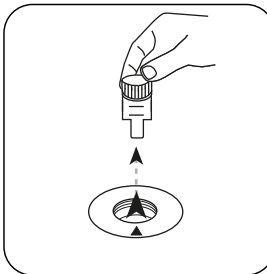
De spoelbakjes afsluiten.



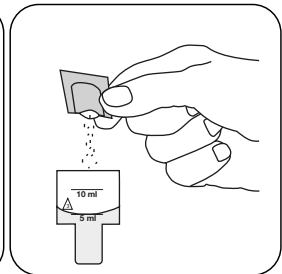
Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letteren.

# Zero

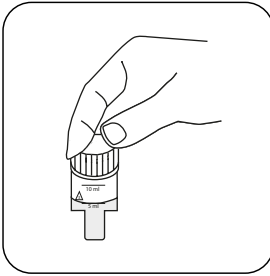
De toets **NUL** indrukken.



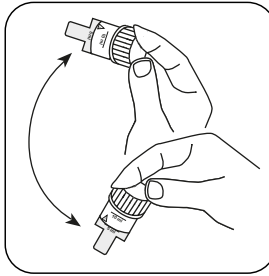
Het **spoelbakje** uit de  
meetschacht nemen.



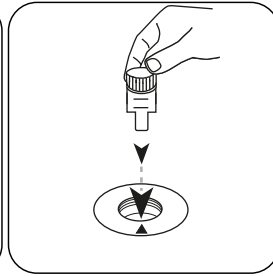
**Twee Chloor TOTAL-DPD /  
F10 poederpakjes** aan het  
staal toevoegen.



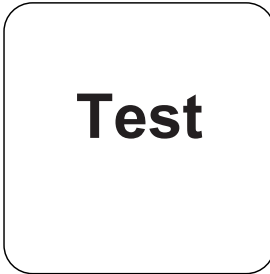
De spoelbakjes afsluiten.



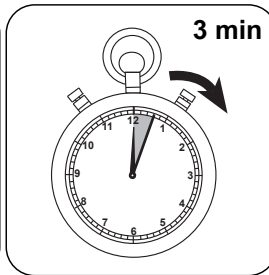
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD) indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

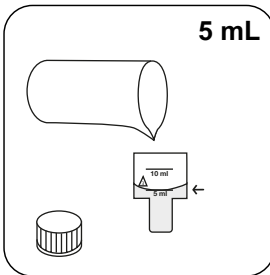
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

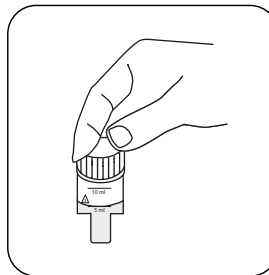
### Uitvoering van de bepaling gedifferentieerd chloor HR, met poederpakjes

De methode in het apparaat selecteren.

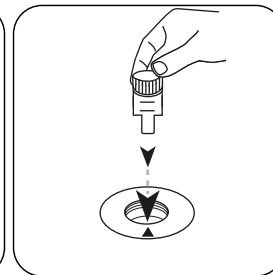
Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd



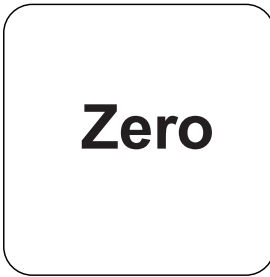
Spoelbakje van 10 mm met **5 mL staal** vullen.



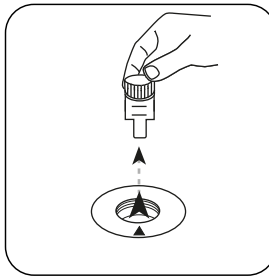
De spoelbakjes afsluiten.



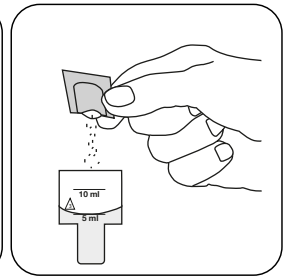
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



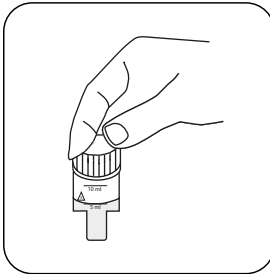
De toets **NUL** indrukken.



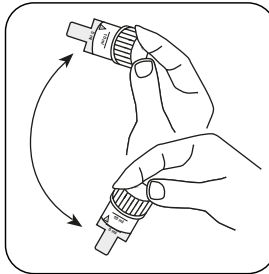
Het **spoeibakje** uit de meetschacht nemen.



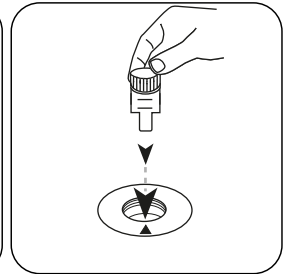
**Twee Chloor FREE-DPD / F10 poederpakjes** aan het staal toevoegen.



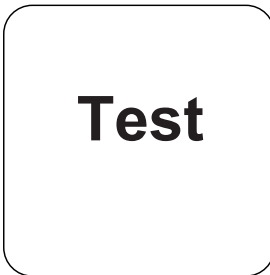
De spoelibakjes afsluiten.



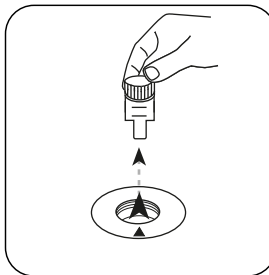
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



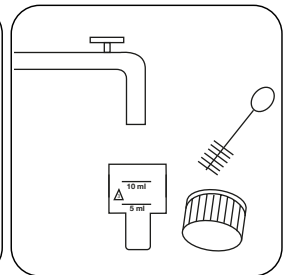
Het **staalspoelibakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



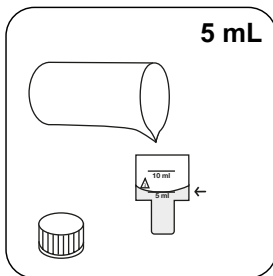
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



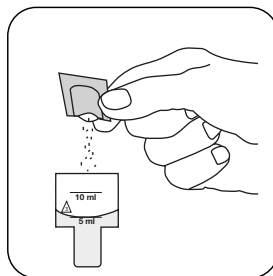
Het **spoeibakje** uit de meetschacht nemen.



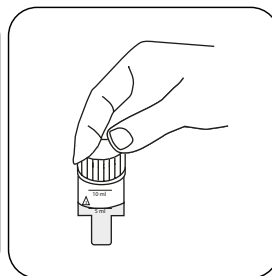
Het spoelibakje en het deksel van het spoelibakje grondig reinigen.



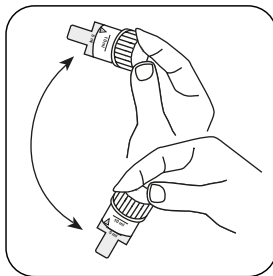
Spoelbakje van 10 mm met **5 mL** staal vullen.



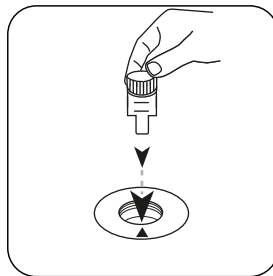
**Twee Chloor TOTAL-DPD / F10 poederpakjes** aan het staal toevoegen.



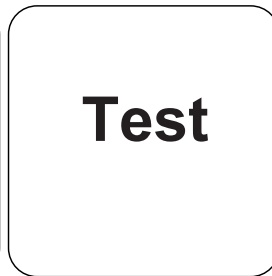
De spoelbakjes afsluiten.



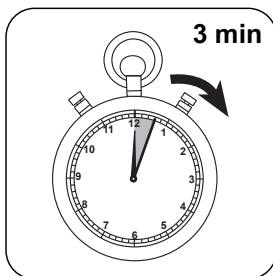
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, mg/l gebonden chloor, mg/l totaal chloor.





## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

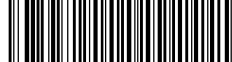
### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Concentraties van meer dan 8 mg/L chloor, bij gebruik van Powder Packs, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Conform

EN ISO 7393-2

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke



Chloor HR 2 PP

M112

0.1 - 10 mg/L Cl<sub>2</sub>

DPD

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	Multicuvet, type 3	530 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub>
MD50	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L Cl <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Chloor vrij DPD F25-100	Poeder / 100 St.	530110
VARIO Chloor totaal DPD F25-100	Poeder / 100 St.	530130

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfectiemiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

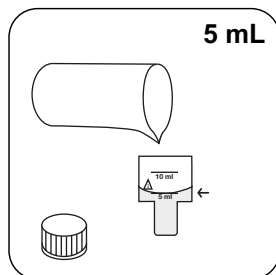
## Vorbereitung

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

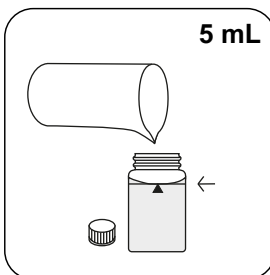


## Uitvoering van de bepaling vrij chloor HR 2, met poederpakjes

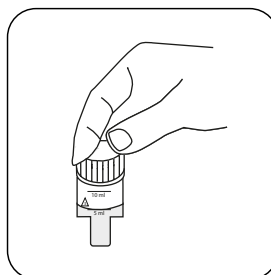
De methode in het apparaat selecteren.



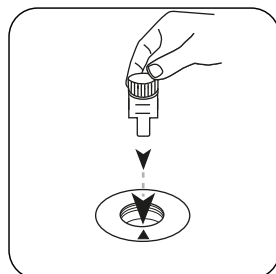
Spoelbakje van 10 mm met **5 mL staal** vullen.



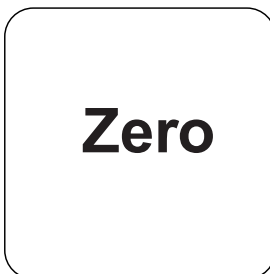
MD50: Spoelbakje van 24 mm met **5 mL staal** vullen.



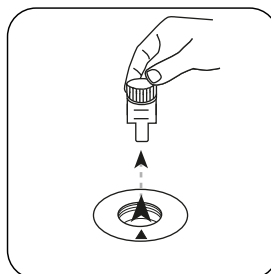
De spoelbakjes afsluiten.



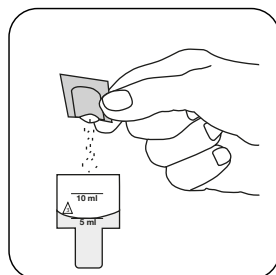
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



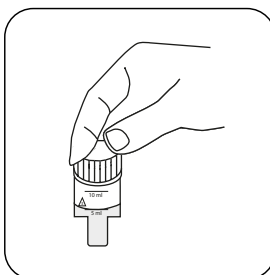
De toets **NUL** indrukken.



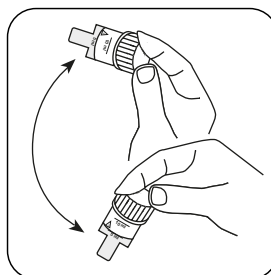
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



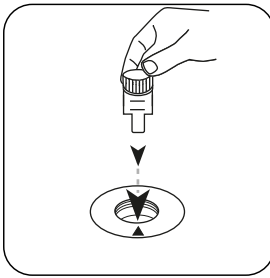
Een **Vario Chlorine Free / F25 poederpakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



# Test

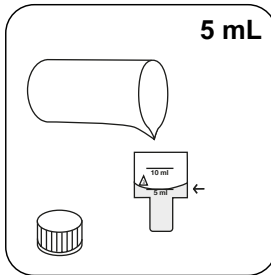
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L chloor.

## Uitvoering van de bepaling totaal chloor HR 2, met poederpakjes

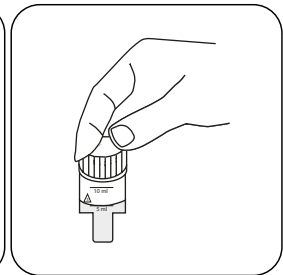
De methode in het apparaat selecteren.



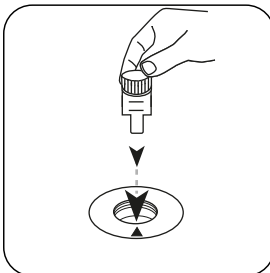
Spoelbakje van 10 mm met **5 mL staal** vullen.



MD50: Spoelbakje van 24 mm met **5 mL staal** vullen.



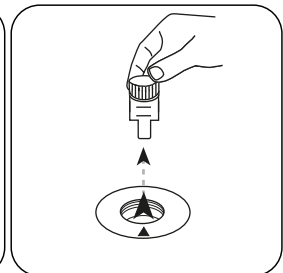
De spoelbakjes afsluiten.



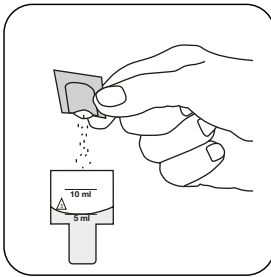
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Zero

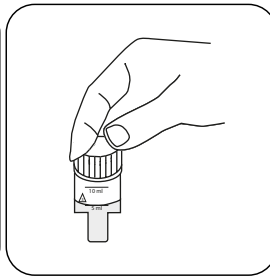
De toets **NUL** indrukken.



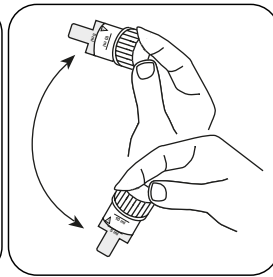
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



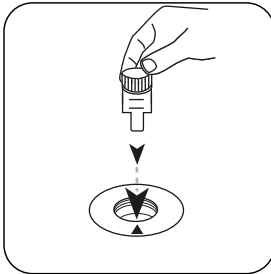
Een **Chloor FREE-DPD / F10 poederpakje** toevoegen.



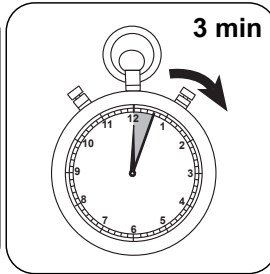
De spoelbakjes afsluiten.



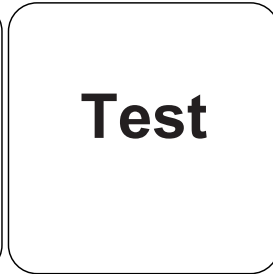
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L chloor.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Concentraties van meer dan 10 mg/L chloor, bij gebruik van Powder Packs, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 5 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Conform

EN ISO 7393-2



Chloor MR PP

M113

0.02 - 3.5 mg/L Cl<sub>2</sub><sup>a)</sup>

CL2

DPD

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>
MD 100	ø 24 mm		0.02 - 3.5 mg/L Cl <sub>2</sub> <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Chloor vrij DPD F10	Poeder / 100 St.	530180
VARIO Chloor vrij DPD F10	Poeder / 1000 St.	530183
VARIO Chloor totaal DPD F10	Poeder / 100 St.	530190
VARIO Chloor totaal DPD F10	Poeder / 1000 St.	530193

## Beschikbare standaarden

Omschrijving	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
ValidCheck Chloor 1,5 mg/l	1 St.	48105510



## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat het chloor wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van chloor leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochloriet-oplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Voor de individuele bepaling van vrij chloor en totaal chloor is het zinvol om een aparte set spoelbakjes te gebruiken (zie EN ISO 7393-2, paragraaf 5.3).
3. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/L-zwavelzuur of 1 mol/L-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.

## Aantekeningen

1. De gebruikte poederreagentia zijn voorzien van een blauwe kleurmarkering om de differentiatie te vergemakkelijken. Het poeder voor de bepaling van vrij chloor heeft een gesloten en gestippelde lijn. Het poeder voor de bepaling van het totaal aan chloor bevat twee gesloten lijnen.



## Uitvoering van de bepaling vrij chloor MR, met poederpakjes

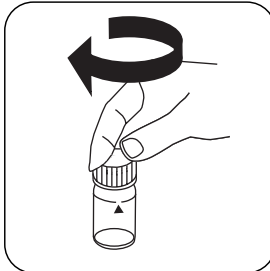
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

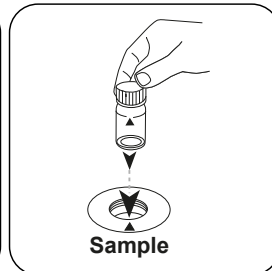
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



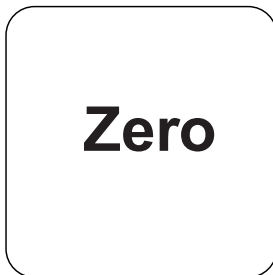
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



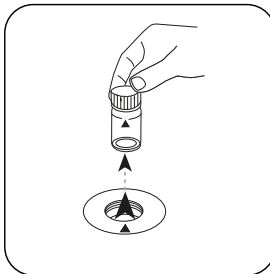
De spoelbakjes afsluiten.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

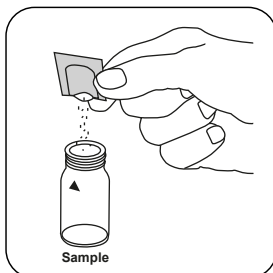


De toets **NUL** indrukken.

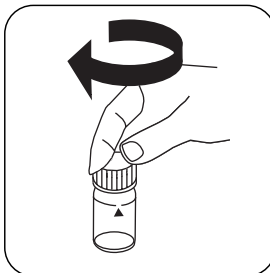


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

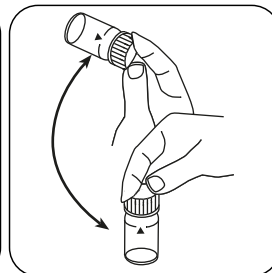
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



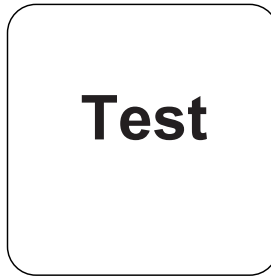
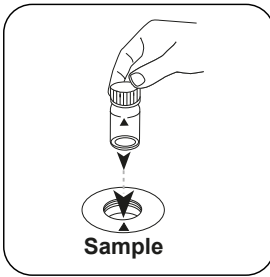
Een **VARIO Chloor FREE-DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

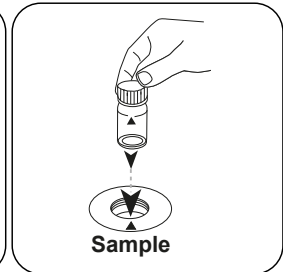
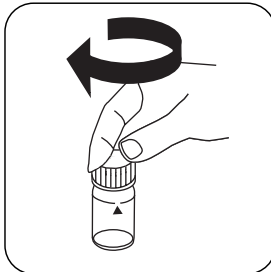
De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor.

### **Uitvoering van de bepaling gedifferentieerd chloor MR met poederpakjes**

De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

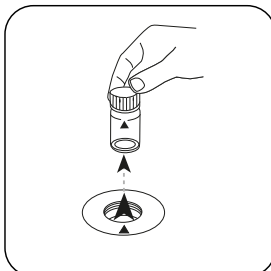
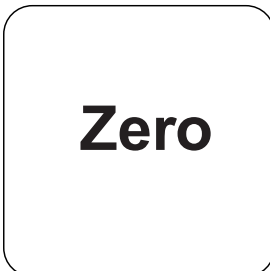
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.

De spoelbakjes afsluiten.

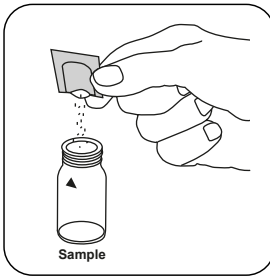
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



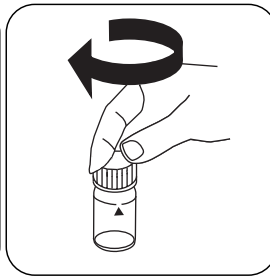
De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

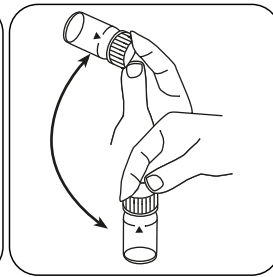
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



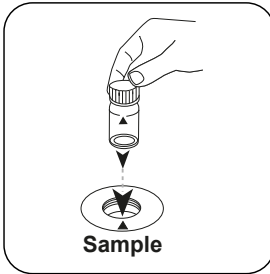
Een **VARIO Chloor FREE-DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



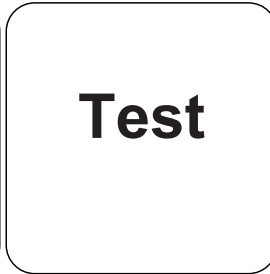
De spoelbakjes afsluiten.



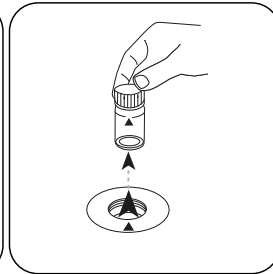
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



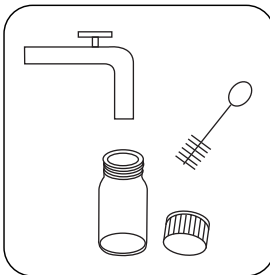
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



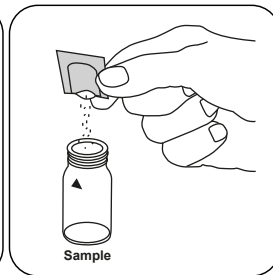
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



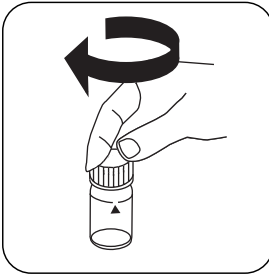
Het spoelbakje en het deksel van het spoelbakje grondig reinigen.



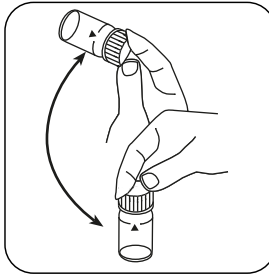
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



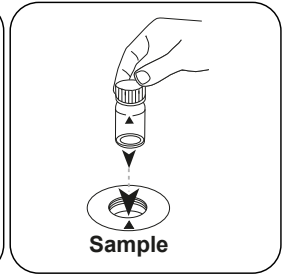
Een **Chloor TOTAL-DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



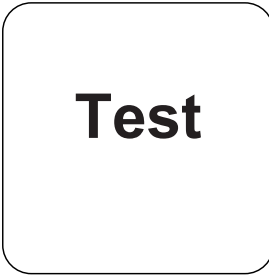
De spoelbakjes afsluiten.



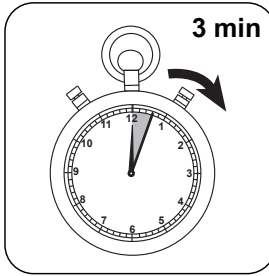
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij chloor, gebonden chloor, totaal chloor.

### Uitvoering van de bepaling totaal chloor MR met poederpakjes

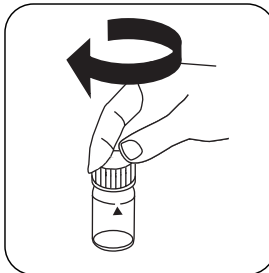
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

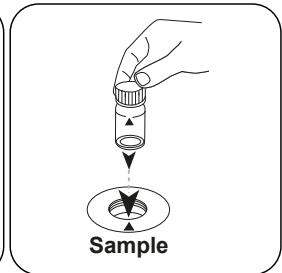
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



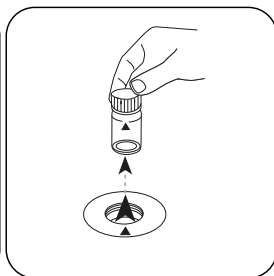
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



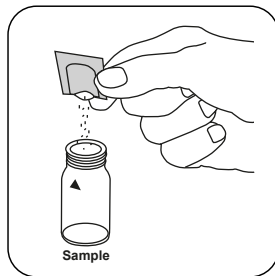
# Zero



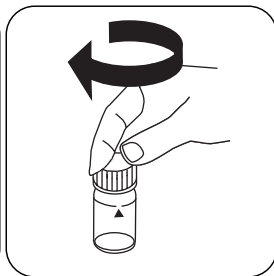
De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

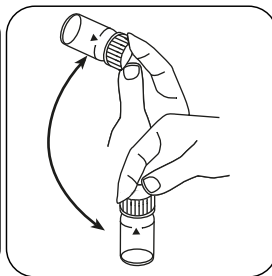
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



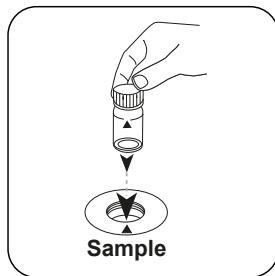
Een **VARIO Chloor**  
**TOTAL-DPD/ F10 poeder-**  
**pakje** toevoegen.



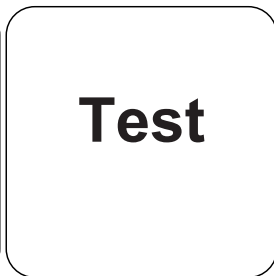
De spoelbakjes afsluiten.



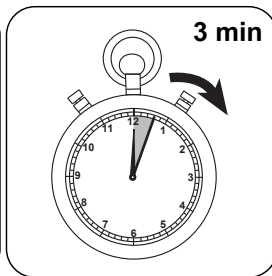
De inhoud mengen door om  
te draaien (20 sec.).



Het **staal spoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



De reactietijd van  
**3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chloor.

## Chemische methode

DPD

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.48367 \cdot 10^{-3}$	$-9.48367 \cdot 10^{-3}$
b	$1.5024 \cdot 10^0$	$3.23016 \cdot 10^0$
c	$9.28696 \cdot 10^{-2}$	$4.2929 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Verstoringen

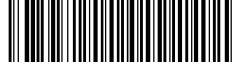
### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen veroorzaakt door koper en ijzer(III) worden door EDTA geëlimineerd.
- Concentraties van meer dan 4 mg/L chloor, bij gebruik van Powder Packs, kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het monster worden verdund met chloorvrij water. Voeg reagens toe aan 10 mL van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

Verstoringen	verstoort vanaf
$\text{CrO}_4^{2-}$	0.01
$\text{MnO}_2$	0.01



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	3.5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.7 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.014 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.006 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.34 %

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke





**Chloordioxide 50 T****M119****0.05 - 1 mg/L ClO<sub>2</sub>****DPD/Glycine****Instrumentspecifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

<b>Toestellen</b>	<b>Cuvette</b>	<b>λ</b>	<b>Meetbereik</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.05 - 1 mg/L ClO <sub>2</sub>

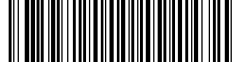
## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 100	517711BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 250	517712BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 100	517731BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 250	517732BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 100	517781BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 250	517782BT
Glycine <sup>f)</sup>	Tablet / 100	512170BT
Glycine <sup>f)</sup>	Tablet / 250	512171BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 500	511422BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater



## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van Chloordioxide leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.

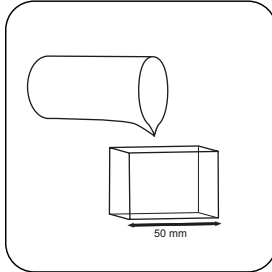
## Aantekeningen

1. EVO-tabletten kunnen gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 EVO in plaats van DPD nr. 3).

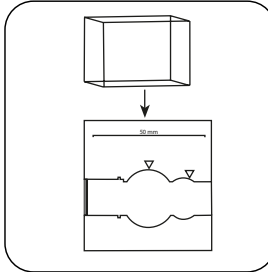
## Uitvoering van de bepaling Chloordioxide, in afwezigheid van chloor met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

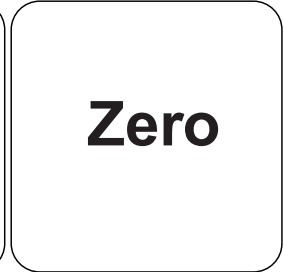
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



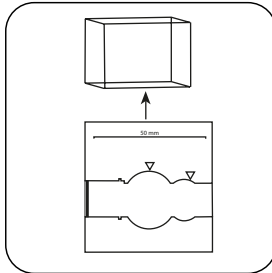
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



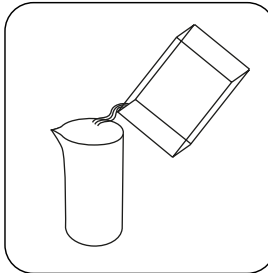
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



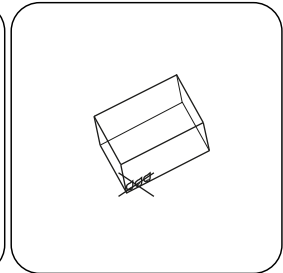
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

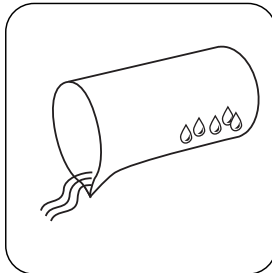


Het spoelbakje ledigen.

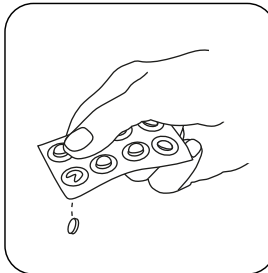


Het spoelbakje goed drogen.

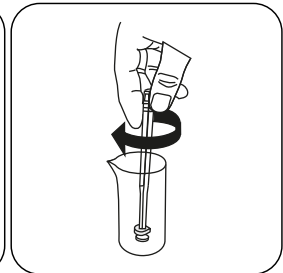
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



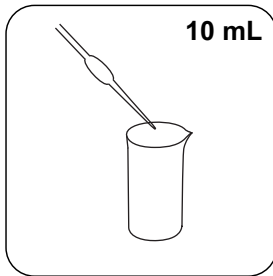
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



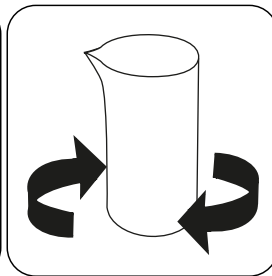
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



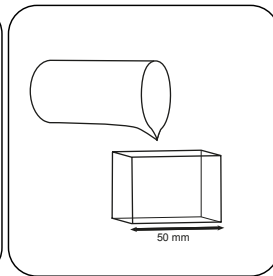
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



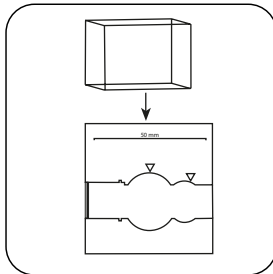
10 mL staal toevoegen.



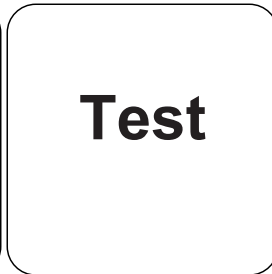
Tabletten oplossen door om te draaien



Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Chloordioxide.

## Chemische methode

DPD/Glycine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	□ 50 mm
a	1.25575 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.13095 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters leiden tot meerdere resultaten.

### Uit te sluiten verstoringen

1. Concentraties boven de 19 mg/L chloordioxide kan leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval wordt het watermonster verdund met chloordioxidevrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).
2. Troebelheid: Voor monsters met een hoog calciumionengehalte\* (en/of een hoge luchtvochtigheid\*) wordt het gebruik van DPD nr. 1-tablet, wordt het monster troebel en is de meting onjuist. In dit geval is de reagens tablet DPD No. een alternatief. 1 High Calcium te gebruiken.

\* exacte waarden kunnen niet worden gegeven, aangezien de troebelheidsvorming afhankelijk is van de aard en samenstelling van het monsterwater.

### Afgeleid van

DIN 38408, deel 5

<sup>o)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid | <sup>h)</sup> hulpreagens, extra nodig voor de bepaling van broom, chloordioxide of ozon in aanwezigheid van chloor | \* met inbegrip van de mengstaaf



Chloordioxide T

M120

0.02 - 11 mg/L ClO<sub>2</sub>

CLO2

DPD/Glycine

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>
MD50	ø 24 mm	530 nm	0.04 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 11 mg/L ClO <sub>2</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 2.5 mg/L ClO <sub>2</sub>



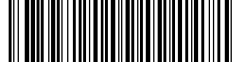
## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
Glycine <sup>e)</sup>	Tablet / 100	512170BT
Glycine <sup>e)</sup>	Tablet / 250	512171BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 100	517711BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 250	517712BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 100	517731BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 250	517732BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 100	517781BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 250	517782BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 100	511420BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 250	511421BT
DPD No. 3 Evo	Tablet / 500	511422BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfecteermiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater



## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van Chloordioxide leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.

## Aantekeningen

1. EVO-tabletten kunnen gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 3 EVO in plaats van DPD nr. 3).

## Uitvoering van de bepaling Chloordioxide, in afwezigheid van chloor, met tablet

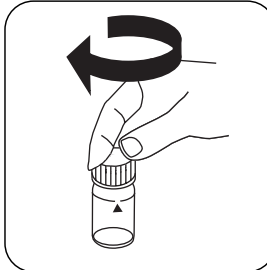
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: zonder chloor

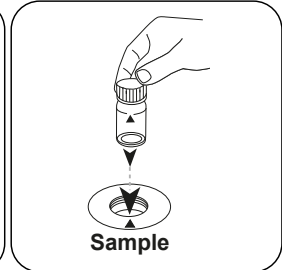
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



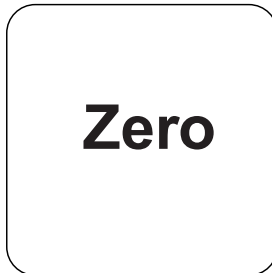
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



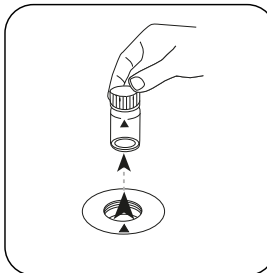
De spoelbakjes afsluiten.



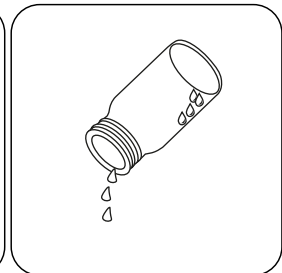
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

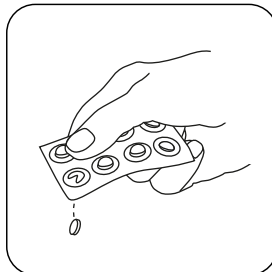


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

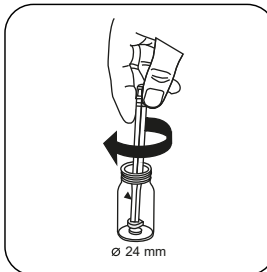


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



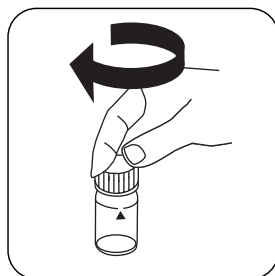
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



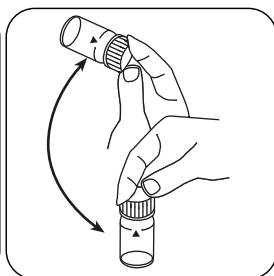
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



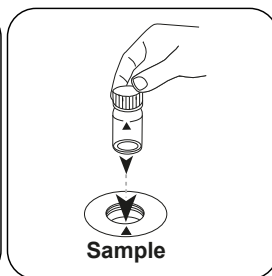
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Chloordioxide.

### Uitvoering van de bepaling Chloordioxide, naast chloor, met tablet

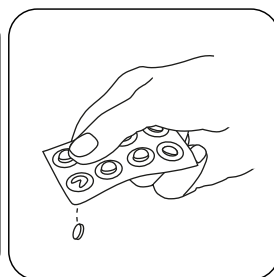
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: naast chloor

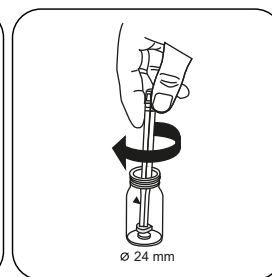
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



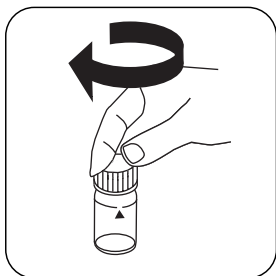
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



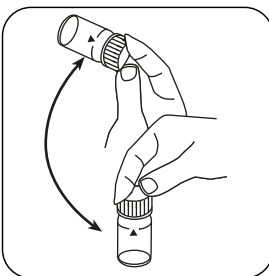
Een **GLYCINE tablet** toevoegen.



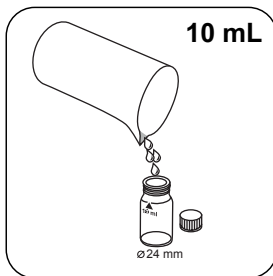
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



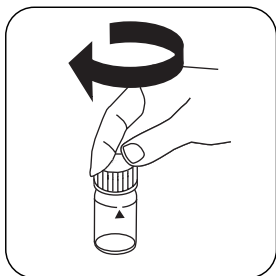
De spoelbakjes afsluiten.



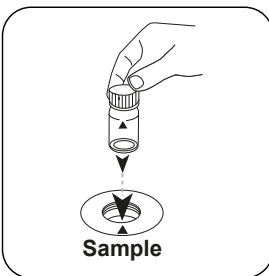
Tabletten oplossen door om te draaien



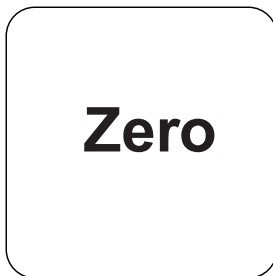
Een **tweede spoelbakje** met **10 mL** staal vullen.



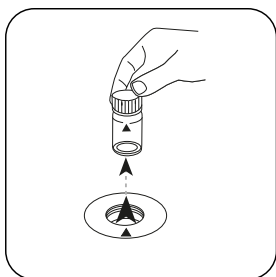
De spoelbakjes afsluiten.



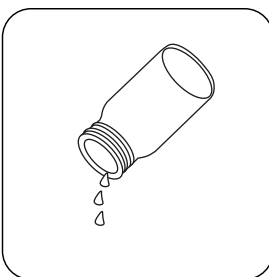
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

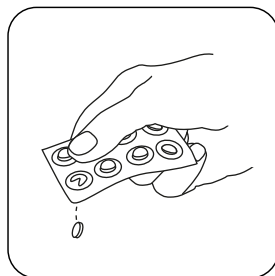


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

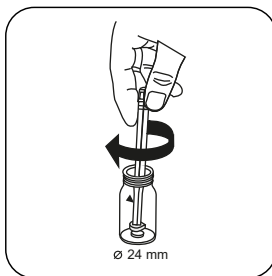


Het spoelbakje ledigen.

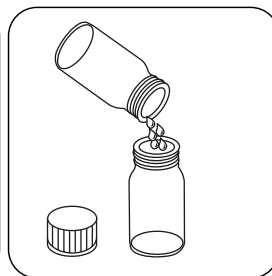
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



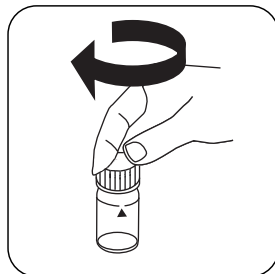
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



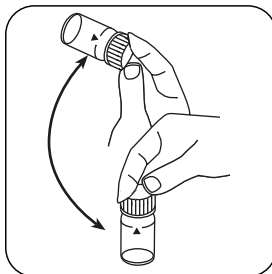
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



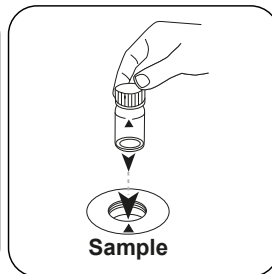
De voorbereide **glycineoplossing** in het voorbereide spoelbakje doen.



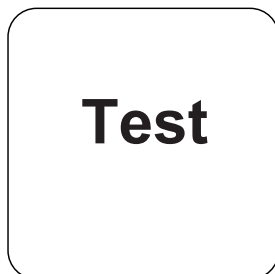
De spoelbakjes afsluiten.



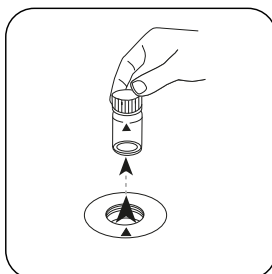
Tabletten oplossen door om te draaien



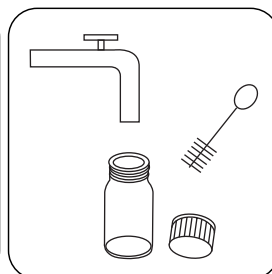
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



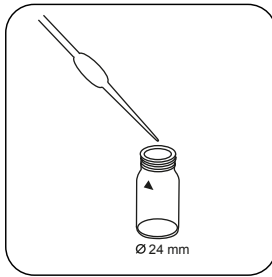
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



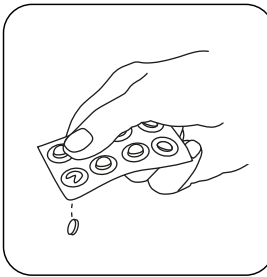
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



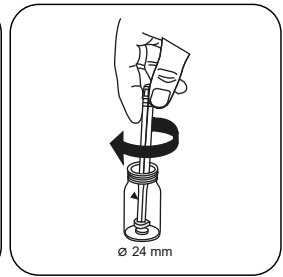
Het spoelbakje en het deksel van het spoelbakje grondig reinigen.



Het spoelbakje met **enkele druppels** staal vullen.



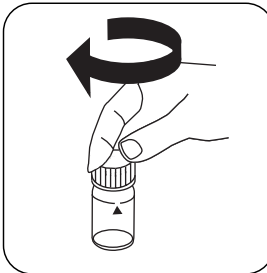
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



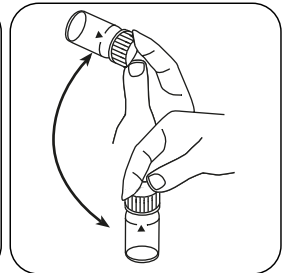
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



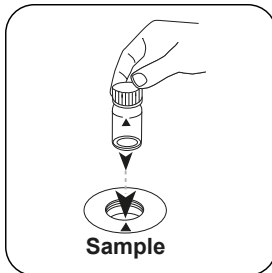
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



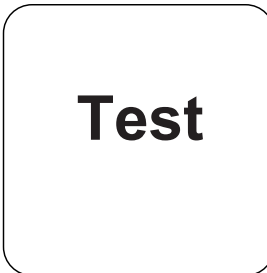
De spoelbakjes afsluiten.



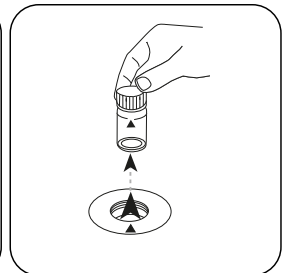
Tabletten oplossen door om te draaien



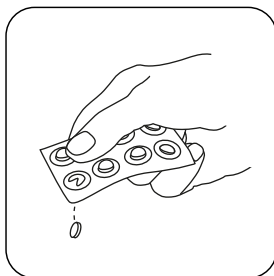
Het **staal** spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



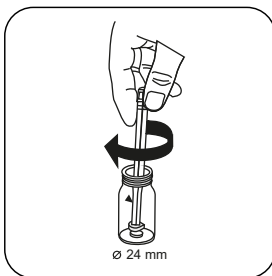
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



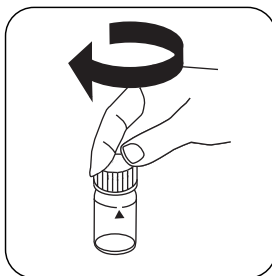
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



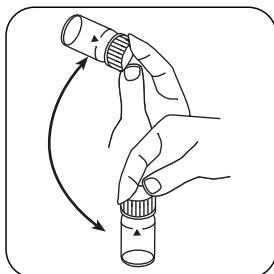
Een DPD Nr. 3 tablet toevoegen.



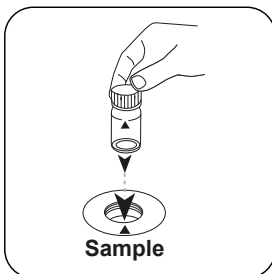
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



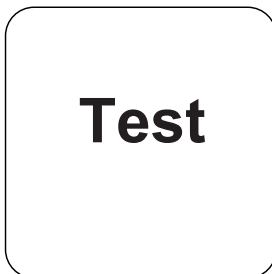
De spoelbakjes afsluiten.



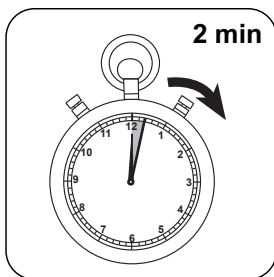
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Chloordioxide.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	ClO <sub>2</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub> frei	0.525
mg/l	Cl <sub>2</sub> geb.	0.525
mg/l	ges. Cl <sub>2</sub>	0.525

## Chemische methode

DPD/Glycine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-8.24762 • 10 <sup>-2</sup>	-8.24762 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.33567 • 10 <sup>-0</sup>	7.17169 • 10 <sup>-0</sup>
c	-1.16192 • 10 <sup>-1</sup>	-5.37098 • 10 <sup>-1</sup>
d	1.95263 • 10 <sup>-1</sup>	1.9406 • 10 <sup>+0</sup>
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters leiden tot meerdere resultaten.

### Uit te sluiten verstoringen

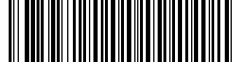
1. Concentraties boven de 19 mg/L chloordioxide kan leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. Verdun in dit geval het watermonster met chloordioxidevrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting.

**Afgeleid van**

DIN 38408, deel 5

<sup>a)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid | <sup>b)</sup> hulpreagens, extra nodig voor de bepaling van broom, chloordioxide of ozon in aanwezigheid van chloor | <sup>#</sup> met inbegrip van de mengstaaf





Chloordioxide PP

M122

0.04 - 3.8 mg/L ClO<sub>2</sub>

CLO2

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD50, MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.04 - 3.8 mg/L ClO <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.04 - 3.8 mg/L ClO <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Chloor vrij DPD F10	Poeder / 100 St.	530100
Chloor vrij DPD F10	Poeder / 1000 St.	530103
Glycine <sup>9)</sup>	Tablet / 100	512170BT
Glycine <sup>9)</sup>	Tablet / 250	512171BT
VARIO Glycine Reagens 10 %, 29 ml	29 mL	532210

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Controle desinfectiemiddel
- Ketelwater
- Koelwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereitung

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) minder schadelijke stoffen bevatten, kan de bepaling van Chloordioxide leiden tot minder goede resultaten. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.



## Uitvoering van de bepaling Chloordioxide, in afwezigheid van chloor, met poederpakjes

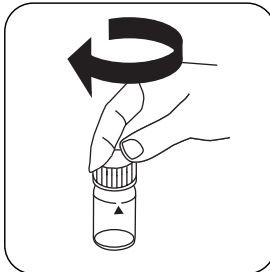
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: zonder chloor

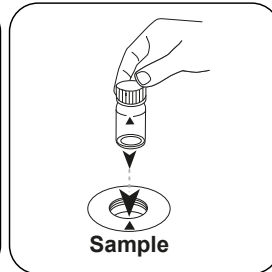
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



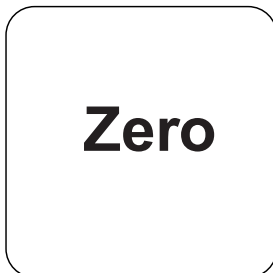
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



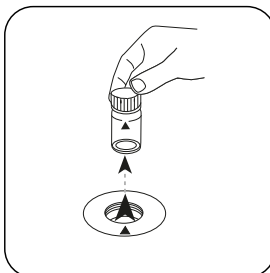
De spoelbakjes afsluiten.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

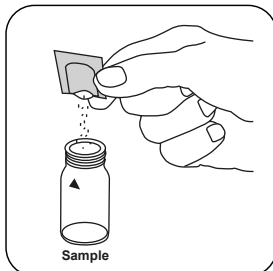


De toets **NUL** indrukken.

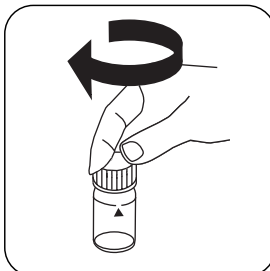


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

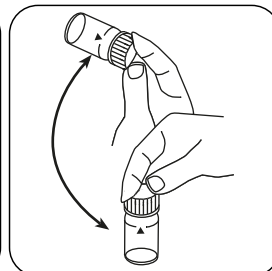
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



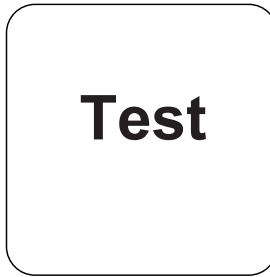
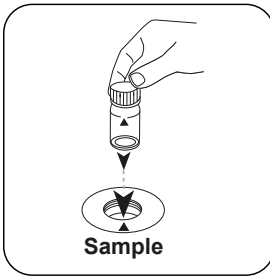
Een **Chloor FREE-DPD / F10 poederpakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

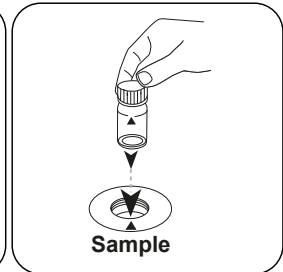
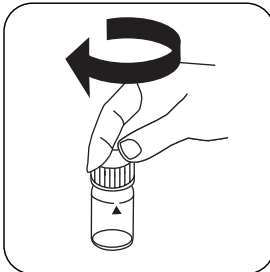
De display toont het resultaat in mg/L Chloordioxide.

### **Uitvoering van de bepaling Chloordioxide, in afwezigheid van chloor, met poederpakjes**

De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: naast chloor

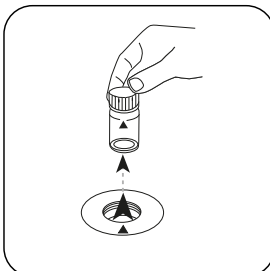
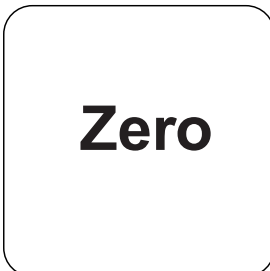
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.

De spoelbakjes afsluiten.

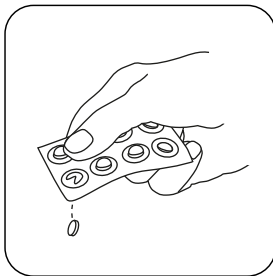
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



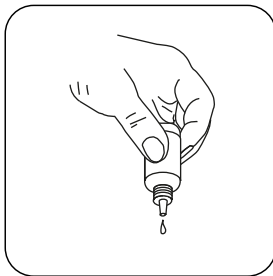
De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

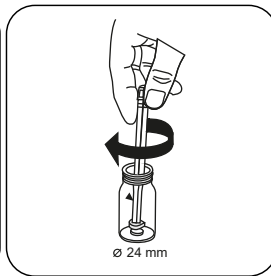
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



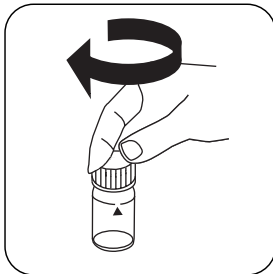
Een **GLYCINE tablet** toevoegen.



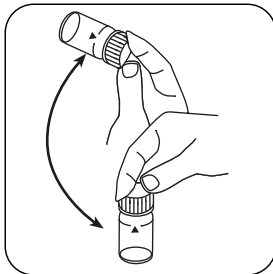
of 4 druppels **GLYCINE Reagent** toevoegen.



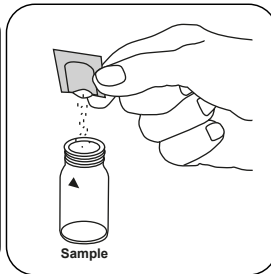
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



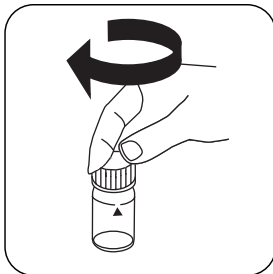
De spoelbakjes afsluiten.



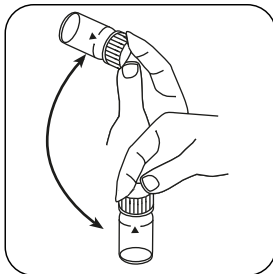
Tabletten oplossen door om te draaien



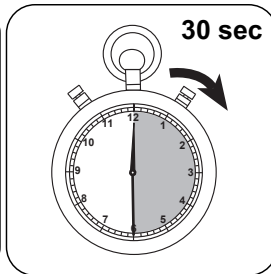
Een **Chloorvrij DPD/ F10 poederpakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.

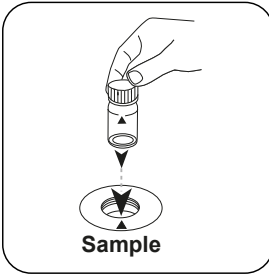


De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



De reactietijd van **30 seconden** afwachten.



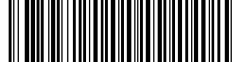


# Test

Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Chloordioxide.



## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.31232 \cdot 10^{-2}$	$-5.31232 \cdot 10^{-2}$
b	$3.27999 \cdot 10^{+0}$	$7.05198 \cdot 10^{+0}$
c	$2.13647 \cdot 10^{-1}$	$9.87583 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters leiden tot meerdere resultaten.

### Uit te sluiten verstoringen

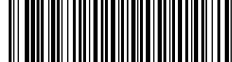
1. Concentraties boven de 3,8 mg/L chloordioxide kan leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval wordt het watermonster verdund met chloordioxidevrij water. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Afgeleid van

DIN 38408, deel 5

<sup>9)</sup> hulpreagens, extra nodig voor de bepaling van broom, chloordioxide of ozon in aanwezigheid van chloor





Chroom 50 PP

M124

0.005 - 0.5 mg/L Cr<sup>b)</sup>

Difenylcarbazine

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	542 nm	0.005 - 0.5 mg/L Cr <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Persulfaat reagens voor CR	Poeder / 100 St.	537300
Chloor zeswaardig	Poeder / 100 St.	537310

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater

## Vorbereiding

1. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 9 liggen.

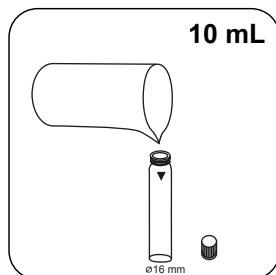


## Aantekeningen

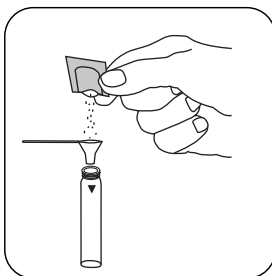
1. In het eerste deel van de procedure wordt de concentratie van het totale chroomgehalte bepaald. In het tweede deel wordt de concentratie chroom(VI) gemeten. De concentratie van chroom(III) is het resultaat van het verschil.



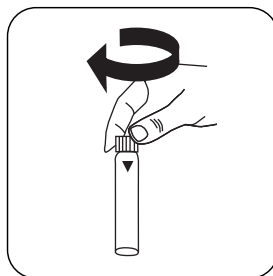
## Ontsluiting Chroom met poederpakjes



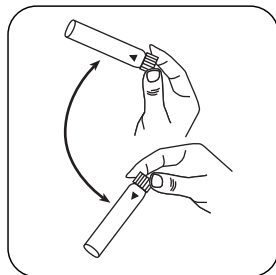
Spoelbakje van 16 mm met 10 mL staal vullen.



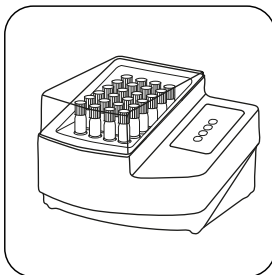
Een **PERSULFT.RGT VOOR CR** poederpakje toevoegen.



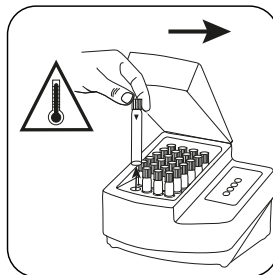
De spoelbakjes afsluiten.



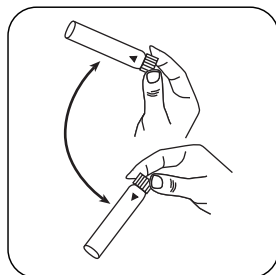
De inhoud mengen door om te draaien.



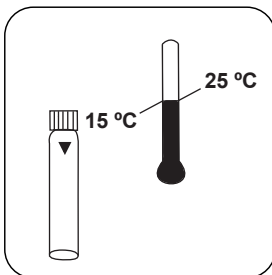
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



spoelbakje uit de thermoreactor nemen. (**Opgelet: het spoelbakje is heet!**)



De inhoud mengen door om te draaien.



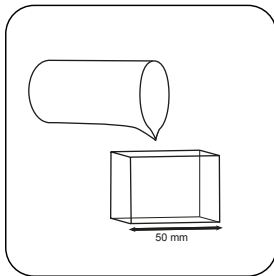
De spoelbakjes laten afkoelen tot kamertemperatuur.

## Uitvoering van de bepaling Chroom (VI) met poederpakjes

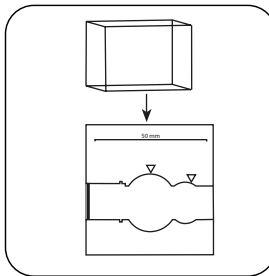
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: Cr(VI)

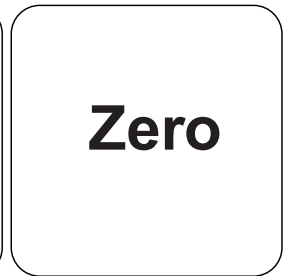
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



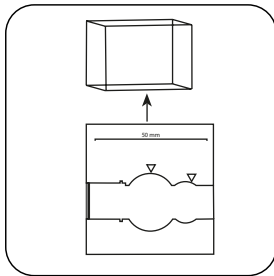
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



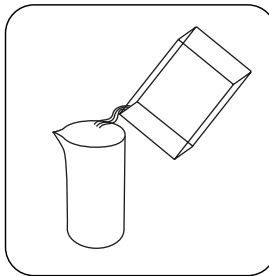
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



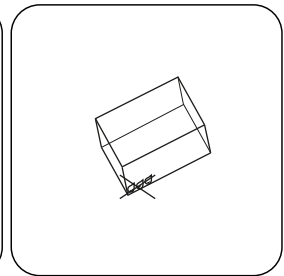
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

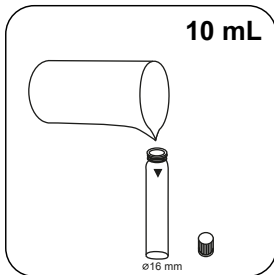


Het spoelbakje ledigen.

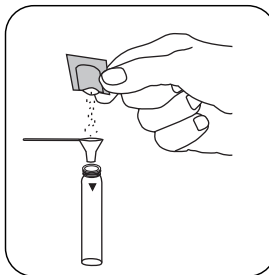


Het spoelbakje goed drogen.

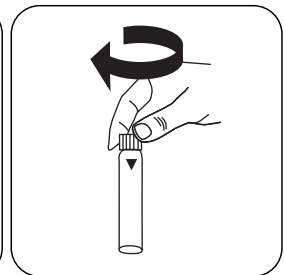
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



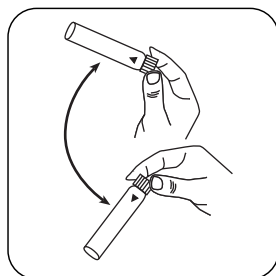
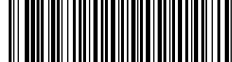
Spoelbakje van 16 mm met 10 mL staal vullen.



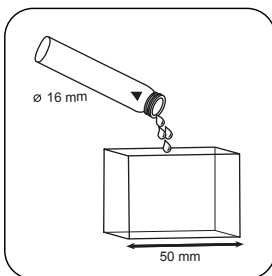
Een **CHROOMHEXAVALENT** poederpakje toevoegen.



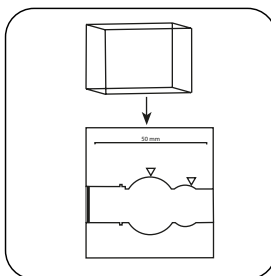
De spoelbakjes afsluiten.



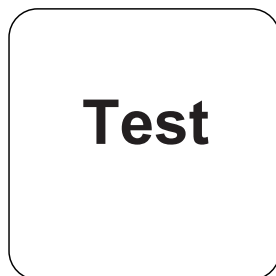
De inhoud mengen door om te draaien.



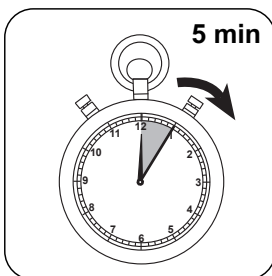
Het spoelbakje van 50 mm met het voorbereide staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Cr(VI).

### **Uitvoering van de bepaling Chroom, totaal(Cr(III) + Cr(VI)) met poederpakjes**

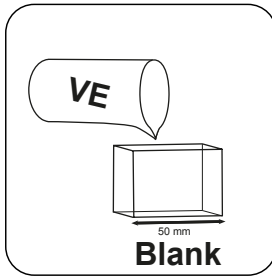
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: Cr(III + VI)

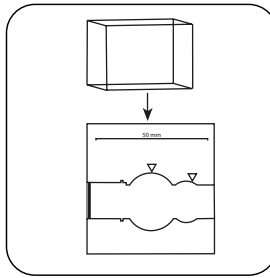
Voor de bepaling van **Chroom, totaal (Cr(III) + Cr(VI))** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

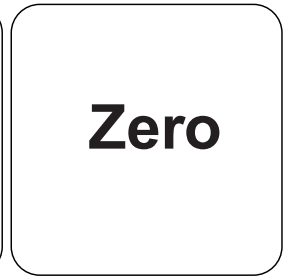




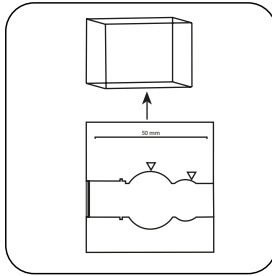
**Spoelbakje van 50 mm met gedeïoniseerd water vullen.**



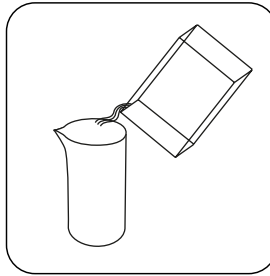
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



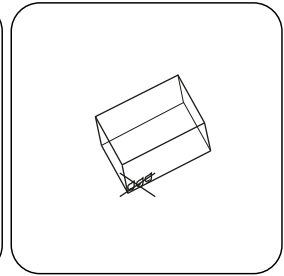
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

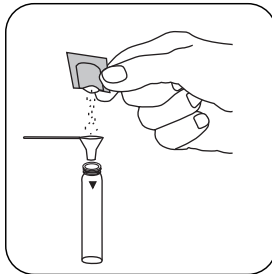


Het spoelbakje ledigen.

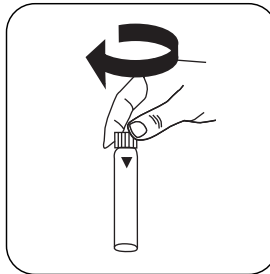


Het spoelbakje goed drogen.

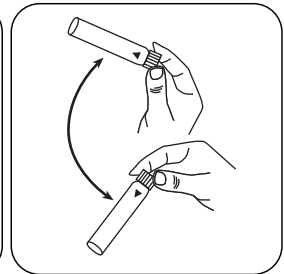
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



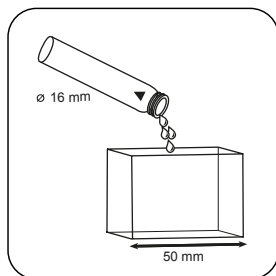
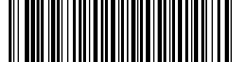
Een **CHROOMHEXAVALENT** poederzakje in het ontsluitingsspoelbakje doen.



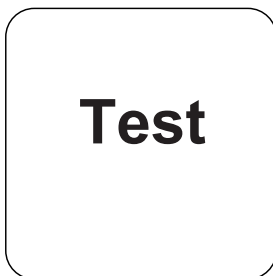
De spoelbakjes afsluiten.



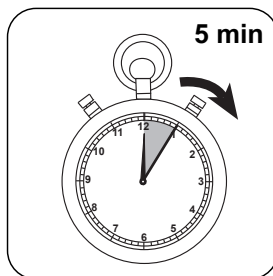
De inhoud mengen door om te draaien.



Het spoelbakje van 50 mm met het voorbereide staal vullen.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chroom.

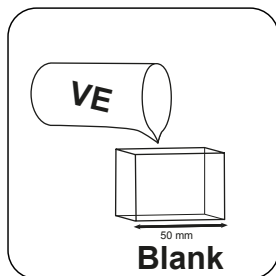
## Uitvoering van de bepaling Chroom, gedifferentieerd met poederpakjes

De methode in het apparaat selecteren.

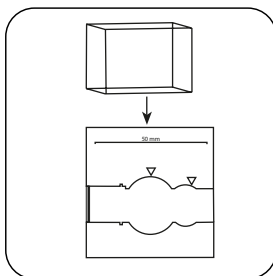
Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

Voor de bepaling van **Chroom, gedifferentieerd** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

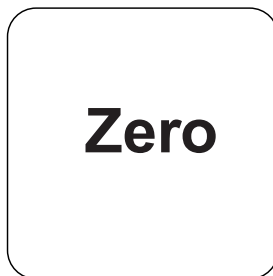
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



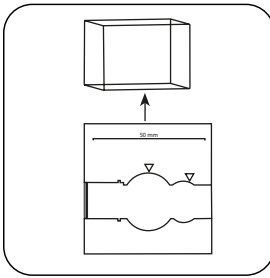
Spoelbakje van 50 mm met **gedeïoniseerd water** vullen.



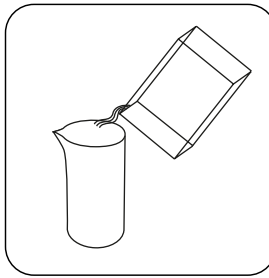
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



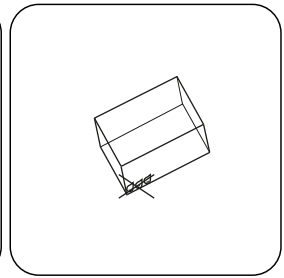
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

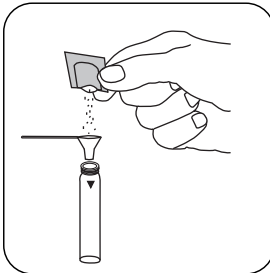


Het spoelbakje ledigen.

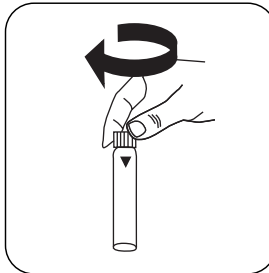


Het spoelbakje goed drogen.

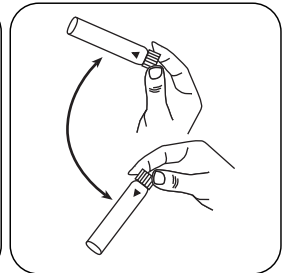
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



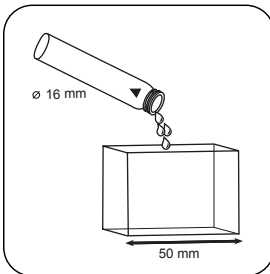
Een **CHROOMHEXAVALENT** poederzakje in het ontsluitingsspoelbakje doen.



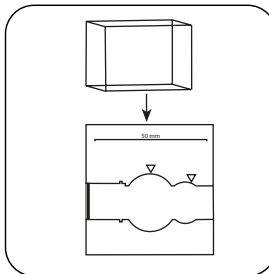
De spoelbakjes afsluiten.



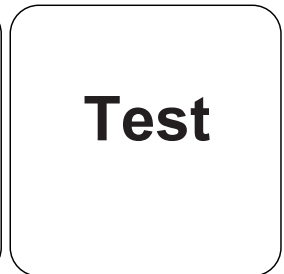
De inhoud mengen door om te draaien.



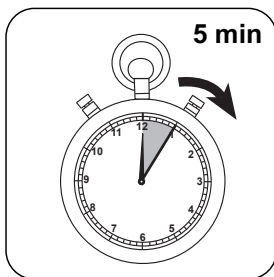
Het spoelbakje van 50 mm met het voorbereide staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

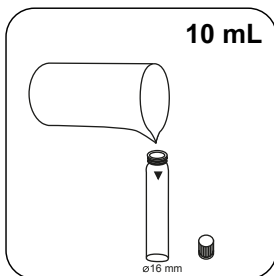


De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

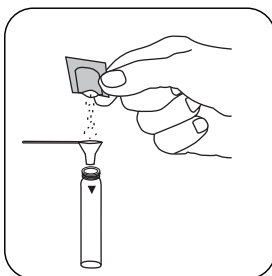


De reactietijd van  
5 minuten afwachten.

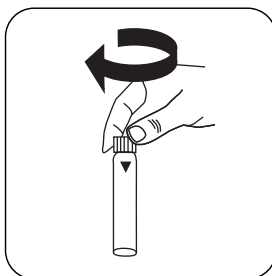
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



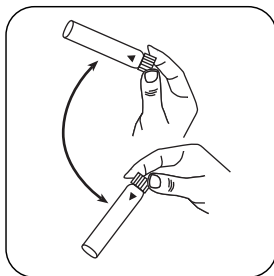
Een tweede spoelbakje  
met 10 mL staal vullen.



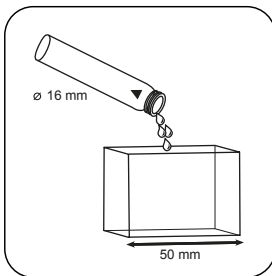
Een **CHROOMHEXA-  
VALENT** poederpakje  
toevoegen.



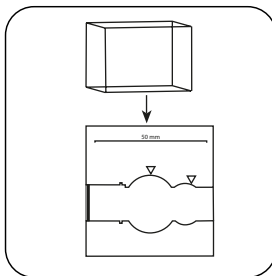
De spoelbakjes afsluiten.



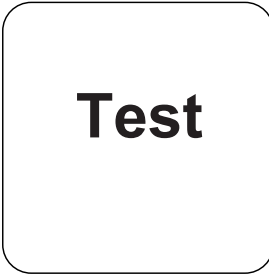
De inhoud mengen door om  
te draaien.



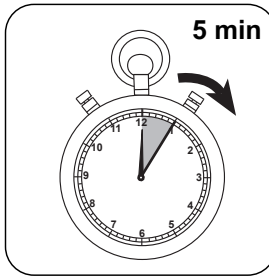
Het spoelbakje van 50 mm  
met het voorbereide staal  
vullen.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.



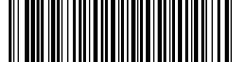
De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



**De reactietijd van  
5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Cr(VI); mg/l Cr(III); mg/l Cr totaal chroom.



## Chemische methode

Difenylnitrobenzidine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	□ 50 mm
a	$-6.54461 \cdot 10^{+0}$
b	$2.44266 \cdot 10^{+2}$
c	$6.29996 \cdot 10^{+0}$
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Voor storingen veroorzaakt door metalen en reducerende of oxiderende stoffen, vooral in sterk vervuild water, zie DIN 38 405 - D 24 en Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

### Afgeleid van

DIN 18412

US EPA 218,6

<sup>9)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chromium, -fosfaat, -stikstof (100 °C)





Chroom PP

M125

0.02 - 2 mg/L Cr<sup>b)</sup>

Difenylcarbazine

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	530 nm	0.02 - 2 mg/L Cr <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	542 nm	0.02 - 2 mg/L Cr <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Persulfaat reagens voor CR	Poeder / 100 St.	537300
Chloor zeswaardig	Poeder / 100 St.	537310

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater

### Voorbereiding

1. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 9 liggen.



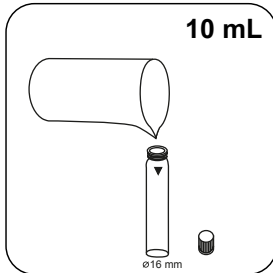


## Aantekeningen

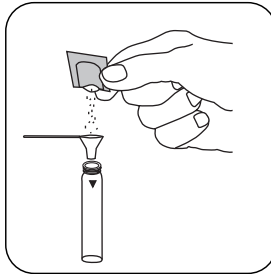
1. In het eerste deel van de procedure wordt de concentratie van het totale chroomgehalte bepaald. In het tweede deel wordt de concentratie chroom(VI) gemeten. De concentratie van chroom(III) is het resultaat van het verschil.



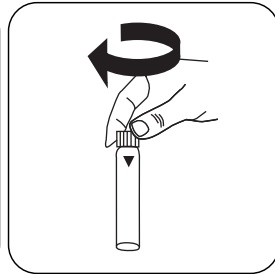
## Ontsluiting Chroom met poederpakjes



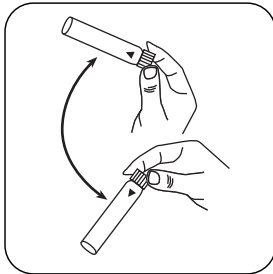
Spoelbakje van 16 mm met 10 mL staal vullen.



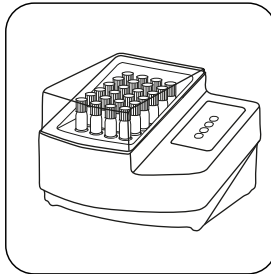
Een **PERSULFT.RGT VOOR CR poederpakje** toevoegen.



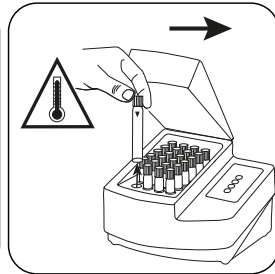
De spoelbakjes afsluiten.



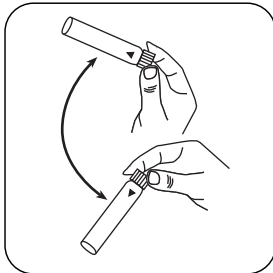
De inhoud mengen door om te draaien.



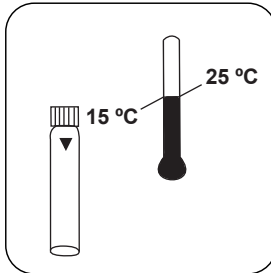
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



spoelbakje uit de thermoreactor nemen. (**Opgelet: het spoelbakje is heet!**)



De inhoud mengen door om te draaien.



De spoelbakjes laten afkoelen tot kamertemperatuur.

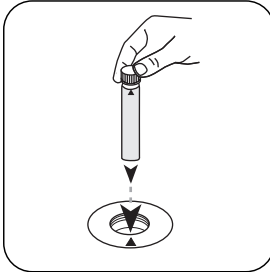
## Uitvoering van de bepaling Chroom gedifferentieerd, met poederpakjes

De methode in het apparaat selecteren.

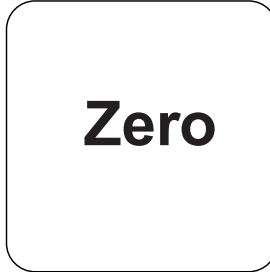
Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

Voor de bepaling van **Chroom, gedifferentieerd** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

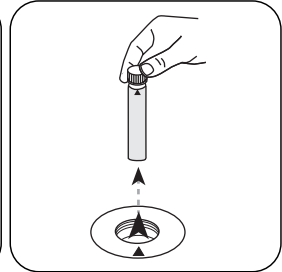
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het voorbehandelde spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

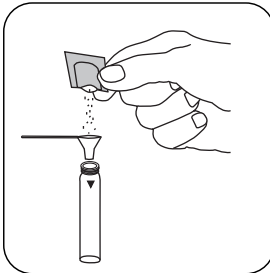


De toets **NUL** indrukken.

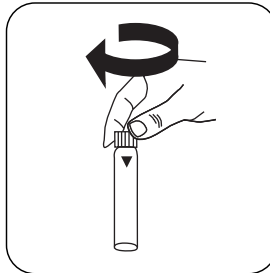


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

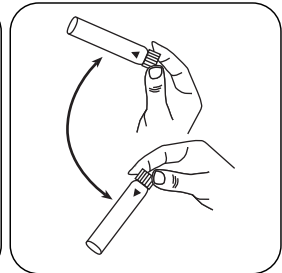
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



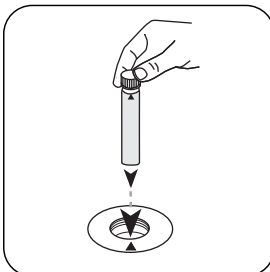
Een **CHROOMHEXA-VALENT** poederpakje toevoegen.



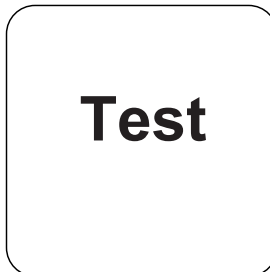
De spoelbakjes afsluiten.



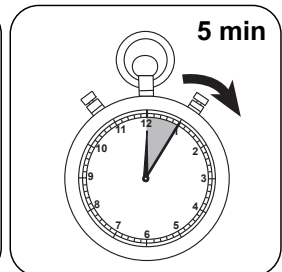
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

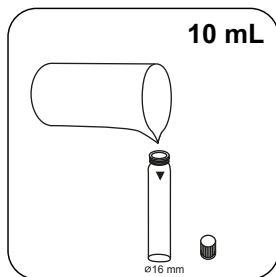


De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

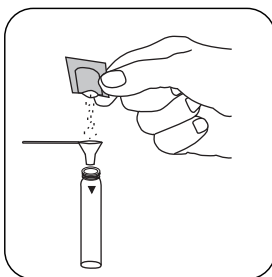


De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

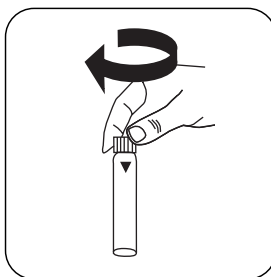
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



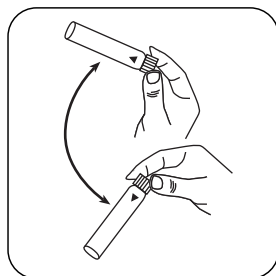
Een **tweede spoelbakje** met **10 mL** staal vullen.



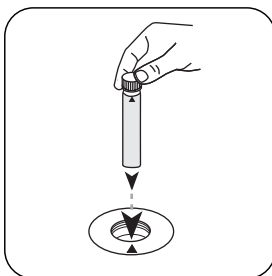
Een **CHROMHEXAVALENT poederpakje** toevoegen.



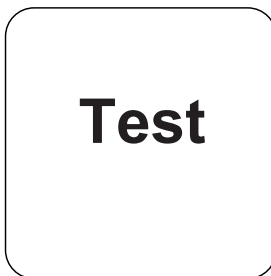
De spoelbakjes afsluiten.



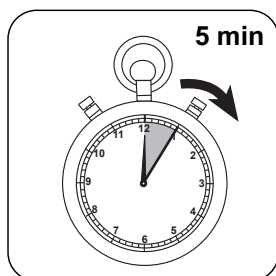
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

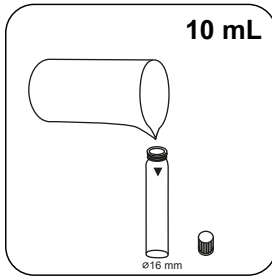
De display toont het resultaat in mg/L Cr(VI); Cr(III); Cr totaal chroom.

### **Uitvoering van de bepaling Chroom (VI), met poederpakjes**

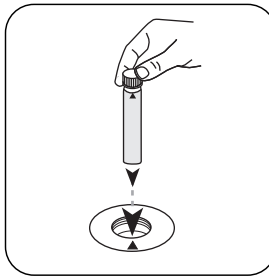
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: Cr(VI)

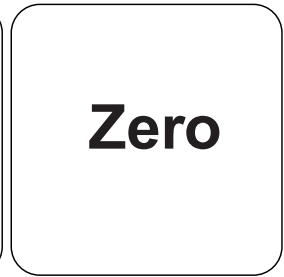
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



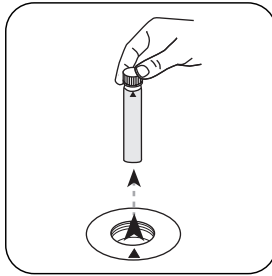
Spoelbakje van 16 mm met **10 mL staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

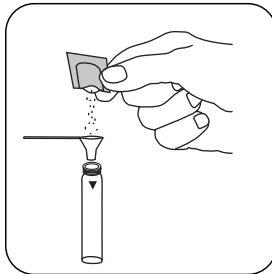


De toets **NUL** indrukken.

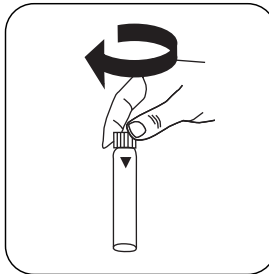


Het **spoolbakje** uit de meetschacht nemen.

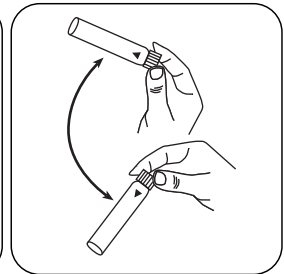
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



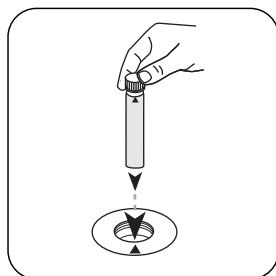
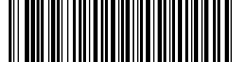
Een **CHROMHEXA-VALENT poederpakje** toevoegen.



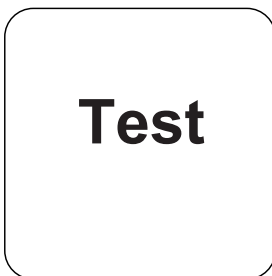
De spoolbakjes afsluiten.



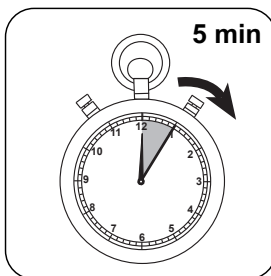
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Cr(VI).

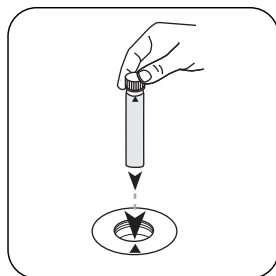
### **Uitvoering van de bepaling Chroom totaal (Cr(III) + Cr(VI)), met poederpakjes**

De methode in het apparaat selecteren.

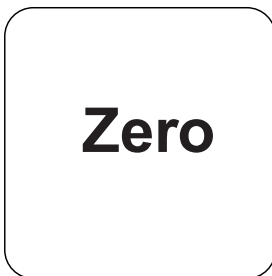
Selecteer bovendien de bepaling: Cr(III + VI)

Voor de bepaling van **Chroom, totaal (Cr(III)+ Cr(VI))** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

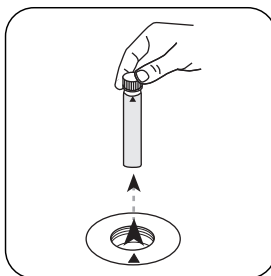
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het voorbehandelde spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

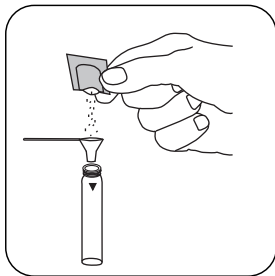


De toets **NUL** indrukken.

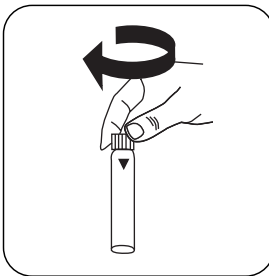


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

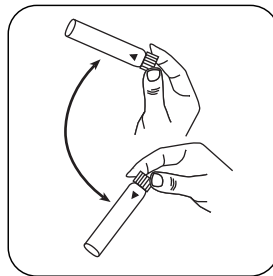
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



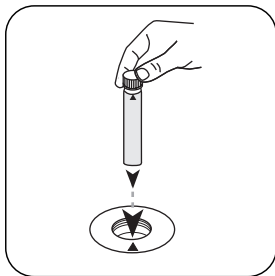
Een **CHROOMHEXAVALENT** poederpakje toevoegen.



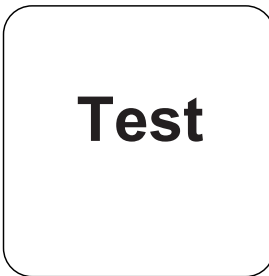
De spoelbakjes afsluiten.



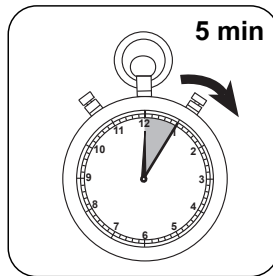
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal chroom.



## Chemische methode

Difenylnitrobenzide

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	$-2.66512 \cdot 10^{-2}$
b	$8.73906 \cdot 10^{-1}$
c	$9.34973 \cdot 10^{-2}$
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Voor storingsen veroorzaakt door metalen en reducerende of oxiderende stoffen, vooral in sterk vervuild water, zie DIN 38 405 - D 24 en Standard Methods of Water and Wastewater, 20th Edition, 1998.

### Overeenkomstig

DIN 3805 - D24

### Afgeleid van

DIN 18412

US EPA 218,6

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chromium, -fosfaat, -stikstof (100 °C)







**CZV LR TT**

**M130**

**3 - 150 mg/L COD<sup>b)</sup>**

**Lr**

**Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	3 - 150 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	443 nm	3 - 150 mg/L COD <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
CSB LR/25	25 St.	2420720
CSB LR/25, kwikvrij	25 St.	2420710
CSB LR/150	150 St.	2420725
ValidCheck COD 40 mg/L + TOC 16 mg/L	1 St.	48371225
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	1 St.	48371425
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 St.	48399612

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering



## Aantekeningen

1. Het nulspoelbakje is stabiel bij opslag in het donker.
2. Het nul- en testspoelbakje moeten uit dezelfde partij komen.
3. De spoelbakjes mogen niet warm in de worden geplaatst. De meest stabiele meetwaarden worden bepaald wanneer de spoelbakjes een nacht kunnen blijven staan.

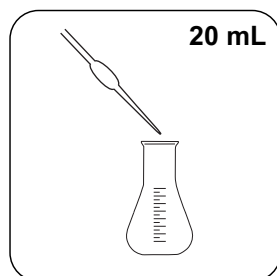


## Verwijdering van hoge chlorideconcentraties in CZV-monsters

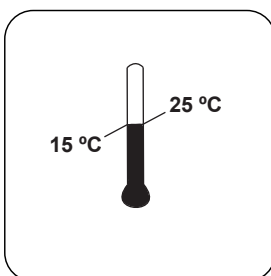
Als het chloridegehalte hoger is dan de tolerantie van de gebruikte test, kan er tijdens een CZV-bepaling storing optreden. Om dit probleem te voorkomen, moet de volgende voorbehandeling van het monster worden uitgevoerd: **Accessoires:**

- 2 Erlenmeyer-kolven 300 mL met aansluiting NS 29/32
- 2 HCl absorber volgens DIN 38409
- 2 glazen stoppers met NS 29/32
- Pipetten voor 20 mL en 25 mL
- Magnetische roerders en magnetische roerstaven
- Thermometer (meetbereik: 0 - 100 °C)
- Ijsbad
- **Reagenten:**
- 12 - 14 g sodalime
- 50 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (95 - 97%, 1,84 g/ml, CZV-vrij)
- Zoutzuur 10%, om de absorber te reinigen van kalkresten

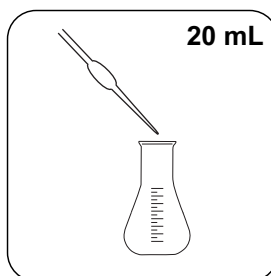
Het werk moet worden uitgevoerd onder een zuurkast!



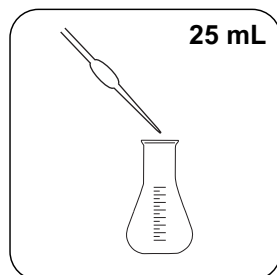
20 mL staal aan de staal-beker toevoegen.



Het staal laten afkoelen tot kamertemperatuur.



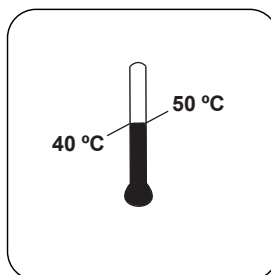
20 mL staal aan de staal-beker toevoegen.



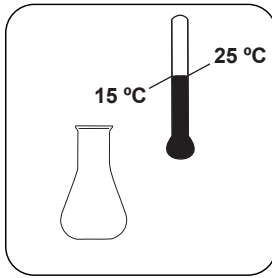
25 mL staal aan de staal-beker toevoegen.



De inhoud niet mengen!



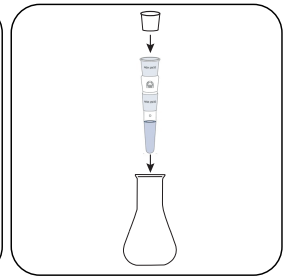
Het staal laten afkoelen tot kamertemperatuur.



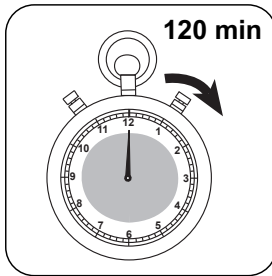
De spoelbakjes laten afkoelen tot kamertemperatuur.



**6 - 7 g soda lime poeder** toevoegen.



De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien.



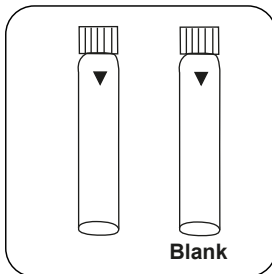
Het staal gedurende **120 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.

Gebruik dit monster voor CZV-analyse. Door deze voorbehandeling is het oorspronkelijke monster met een factor 2,05 verdund.

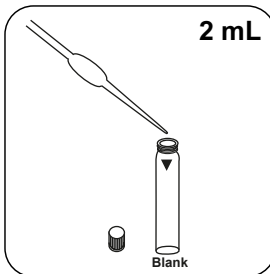
$$\text{COD}_{\text{monster}} = \text{COD}_{\text{weergave}} \times 2.05$$

### **Uitvoering van de bepaling CSB LR met Vario-cuvettentest**

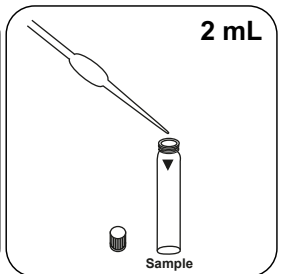
De methode in het apparaat selecteren.



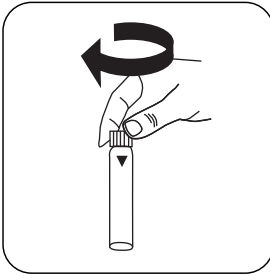
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



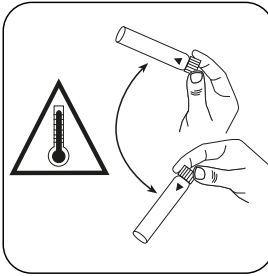
**2 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



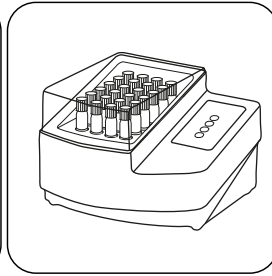
**2 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



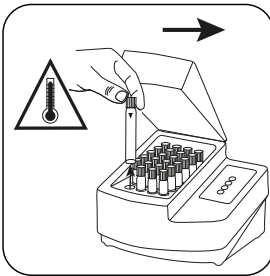
De spoelbakjes afsluiten.



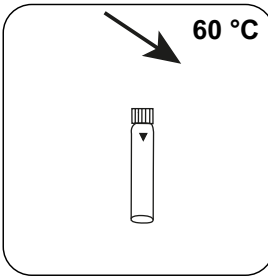
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien.  
**Opgelet: Warmteontwikkeling!**



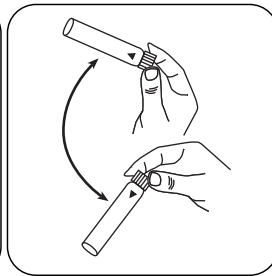
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 150 °C** ontsluiten.



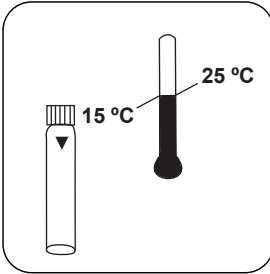
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



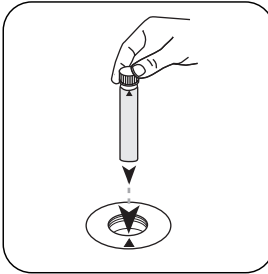
De spoelbakjes laten afkoelen tot ongeveer 60 °C.



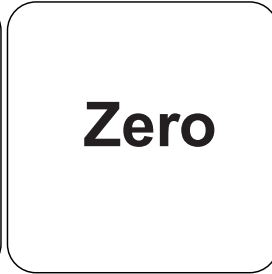
De inhoud mengen door om te draaien.



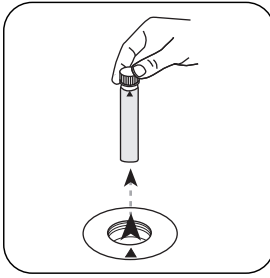
Het spoelbakje eerst laten afkoelen tot kamertemperatuur, dan meten.



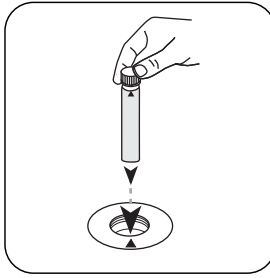
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



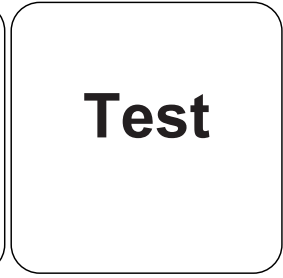
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L CSB.



## Chemische methode

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	2.16352 • 10 <sup>+2</sup>
b	-2.71531 • 10 <sup>+2</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- In uitzonderlijke gevallen kunnen ingrediënten waarvoor het oxiderend vermogen van het reagens niet voldoende is, tot verminderde resultaten leiden.

### Uit te sluiten verstoringen

- Om onjuiste metingen door zwevende deeltjes te voorkomen, is het belangrijk om de spoelbakjes zorgvuldig in de meetschacht te plaatsen, omdat zich door de methode een neerslag vormt op de bodem van de spoelbakjes.
- De buitenwanden van de cuvetten moeten schoon en droog zijn voordat de analyse wordt uitgevoerd. Vingerafdrukken of waterdruppels op het spoelbakje leiden tot verkeerde metingen.
- In de standaardversie stoort chloride vanaf een concentratie van 1000 mg/L. In de kwikvrije versie is de storing afhankelijk van de chlorideconcentratie en de CZV. Concentraties vanaf 100 mg/L chloride kunnen hier tot aanzienlijke verstoringen leiden.



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	3.2 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	9.7 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	150 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	-272 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	3.74 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.55 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	2.02 %

### Conform

ISO 15705:2002

### Overeenkomstig

ISO 15705:2002

DIN 38409 deel 41

<sup>\*)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)



CZV MR TT

M131

20 - 1500 mg/L COD<sup>b)</sup>

Mr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	610 nm	20 - 1500 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	596 nm	20 - 1500 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
CSB MR/25	25 St.	2420721
CSB MR/25, kwikvrij	25 St.	2420711
CSB MR/150	150 St.	2420726
CSB MR/150, kwikvrij	150 St.	2420716
ValidCheck COD 500 mg/l + TON NN mg/l	1 St.	48371625
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399712

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

## Toepassingsbereik

- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering



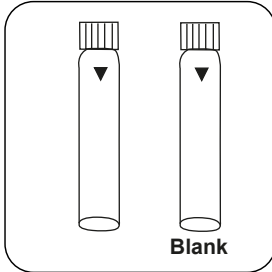
## Aantekeningen

1. Het nulspoelbakje is stabiel bij opslag in het donker. Het nul- en testspoelbakje moeten uit dezelfde partij komen.
2. De spoelbakjes mogen niet warm in de worden geplaatst. De meest stabiele meetwaarden worden bepaald wanneer de spoelbakjes een nacht kunnen blijven staan.
3. Voor monsters met een CZV van minder dan 100 mg/L wordt aanbevolen om de CSB LR-spoelbakjeset te gebruiken indien een hogere nauwkeurigheid gewenst is.

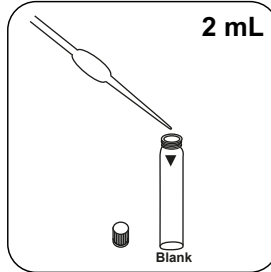


## Uitvoering van de bepaling CSB MR met Vario-cuvettentest

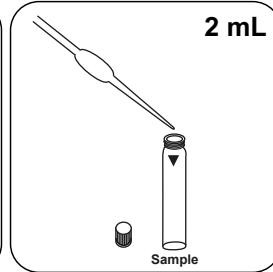
De methode in het apparaat selecteren.



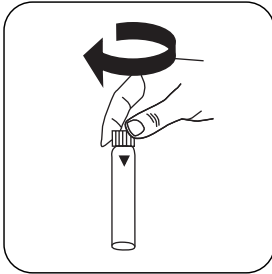
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



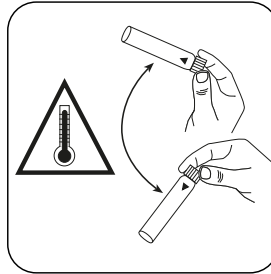
**2 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



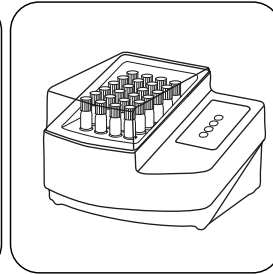
**2 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



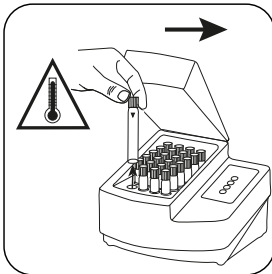
De spoelbakjes afsluiten.



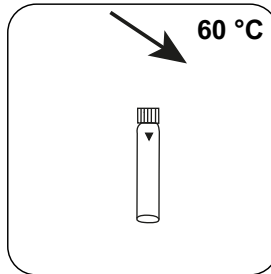
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



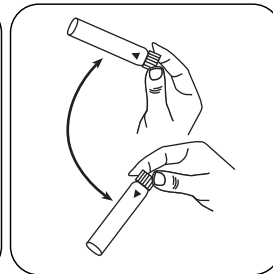
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 150 °C** ontsluiten.



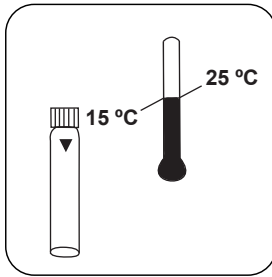
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



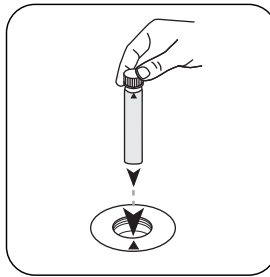
De spoelbakjes laten afkoelen tot ongeveer **60 °C**.



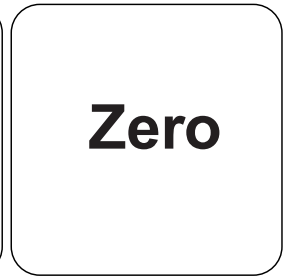
De inhoud mengen door om te draaien.



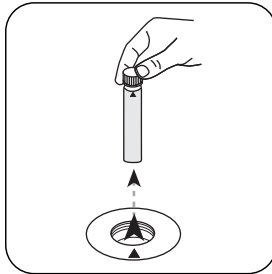
Het spoelbakje eerst laten afkoelen tot kamertemperatuur, dan meten.



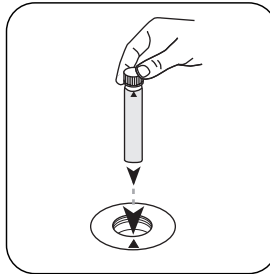
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



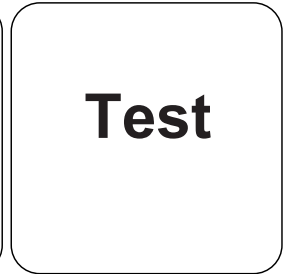
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L CSB.



## Chemische methode

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-1.04251 • 10 <sup>+1</sup>
b	2.09975 • 10 <sup>+3</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- In uitzonderlijke gevallen kunnen ingrediënten waarvoor het oxiderend vermogen van het reagens niet voldoende is, tot verminderde resultaten leiden.

### Uit te sluiten verstoringen

- Om onjuiste metingen door zwevende deeltjes te voorkomen, is het belangrijk om de spoelbakjes zorgvuldig in de meetschacht te plaatsen, omdat zich door de methode een neerslag vormt op de bodem van de spoelbakjes.
- De buitenwanden van de cuvetten moeten schoon en droog zijn voordat de analyse wordt uitgevoerd. Vingerafdrukken of waterdruppels op het spoelbakje leiden tot verkeerde metingen.
- In de standaardversie stoort chloride vanaf een concentratie van 1000 mg/L. In de kwikvrije versie is de storing afhankelijk van de chlorideconcentratie en de CZV. Concentraties vanaf 100 mg/L chloride kunnen hier tot aanzienlijke verstoringen leiden. Zie methode M130 COD LR TT om hoge chlorideconcentraties in CZV-monsters te verwijderen.



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	8.66 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	25.98 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1500 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	2,141 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	18.82 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	7.78 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.04 %

### Conform

ISO 15705:2002

### Overeenkomstig

ISO 15705:2002

DIN 38409 deel 43

<sup>\*)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)



CZV HR TT

M132

200 - 15000 mg/L COD<sup>b)</sup>

Hr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	610 nm	200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	602 nm	200 - 15000 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
CSB HR/25	25 St.	2420722
CSB HR/25, kwikvrij	25 St.	2420712
CSB HR/150	150 St.	2420727
ValidCheck COD 5000 mg/l + TON NN mg/l	1 St.	48371825

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940
Pipet, 200 $\mu$ l	1 St.	365042
Automatische pipet, 1-5 ml	1 St.	365032

## Toepassingsbereik

- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering





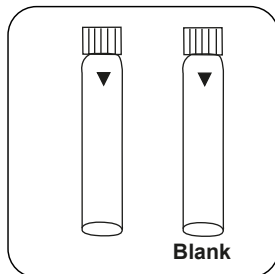
## Aantekeningen

1. Het nulspoelbakje is stabiel bij opslag in het donker. Het nul- en testspoelbakje moeten uit dezelfde partij komen.
2. De spoelbakjes mogen niet warm in de worden geplaatst. De meest stabiele meetwaarden worden bepaald wanneer de spoelbakjes een nacht kunnen blijven staan.
3. Voor monsters met een CZV van minder dan 1 g/L wordt aanbevolen de CSB MR-spoelbakset te gebruiken of, voor monsters van minder dan 0,1 g/L, de CSB LR-spoelbakset indien een hogere nauwkeurigheid vereist is.

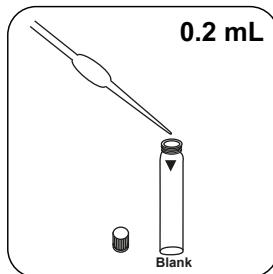


## Uitvoering van de bepaling CSB HR met Vario-cuvettentest

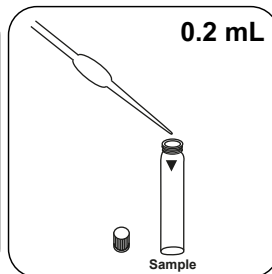
De methode in het apparaat selecteren.



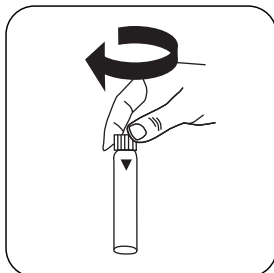
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



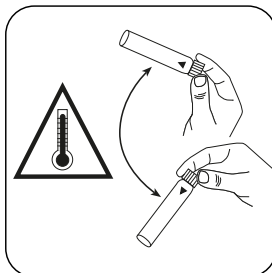
**0.2 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



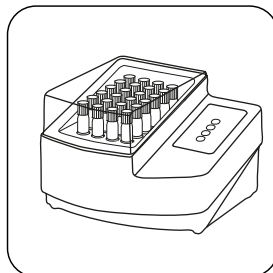
**0.2 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



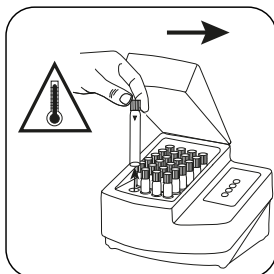
De spoelbakjes afsluiten.



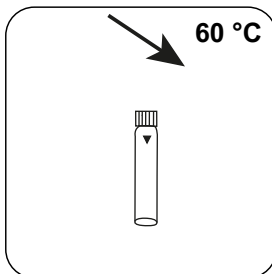
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



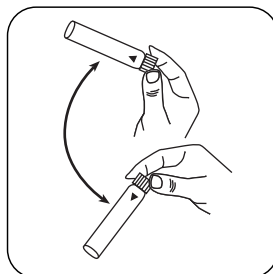
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 150 °C** ontsluiten.



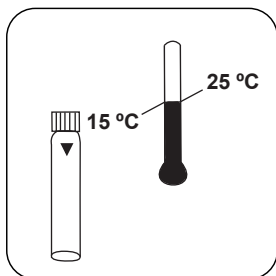
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



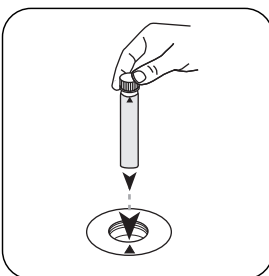
De spoelbakjes laten afkoelen tot ongeveer **60 °C**.



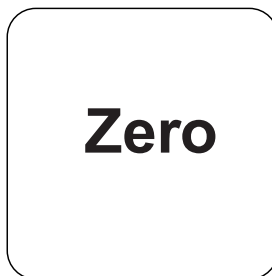
De inhoud mengen door om te draaien.



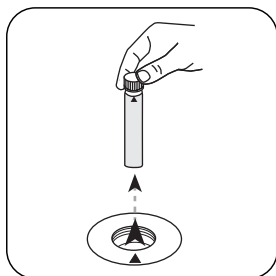
Het spoelbakje eerst laten afkoelen tot kamertemperatuur, dan meten.



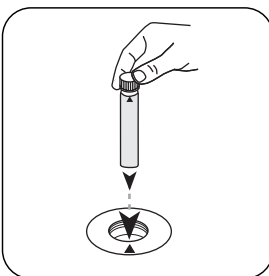
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



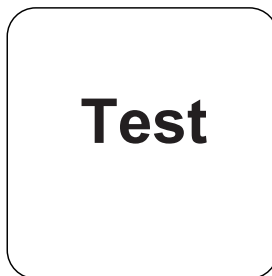
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

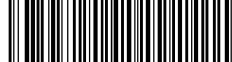


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in g/L CZV (XD: mg/L CZV).



## Chemische methode

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-3.10235 • 10 <sup>+2</sup>
b	2.1173 • 10 <sup>+4</sup>
c	1.64139 • 10 <sup>+2</sup>
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- In uitzonderlijke gevallen kunnen ingrediënten waarvoor het oxiderend vermogen van het reagens niet voldoende is, tot verminderde resultaten leiden.

### Uit te sluiten verstoringen

- Om onjuiste metingen door zwevende deeltjes te voorkomen, is het belangrijk om de spoelbakjes zorgvuldig in de meetschacht te plaatsen, omdat zich door de methode een neerslag vormt op de bodem van de spoelbakjes.
- De buitenwanden van de cuvetten moeten schoon en droog zijn voordat de analyse wordt uitgevoerd. Vingerafdrukken of waterdruppels op het spoelbakje leiden tot verkeerde metingen.
- In de standaardversie stoort chloride vanaf een concentratie van 10000 mg/L. In de kwikvrije versie is de storing afhankelijk van de chlorideconcentratie en de CZV. Concentraties vanaf 100 mg/L chloride kunnen hier tot aanzienlijke verstoringen leiden. Zie methode M130 COD LR TT om hoge chlorideconcentraties in CZV-monsters te verwijderen.

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	112.81 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	338.43 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	15 g/L
<b>Gevoeligheid</b>	21,164 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	70.48 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	27.84 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.37 %

### Conform

ISO 15705:2002

### Overeenkomstig

ISO 15705:2002

<sup>9)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)



CZV LMR TT

M133

15 - 300 mg/L COD<sup>b)</sup>

LMr

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	15 - 300 mg/L COD <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	445 nm	15 - 300 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
CSB LMR/25	25 St.	2423120
ValidCheck COD 120 mg/l + TON NN mg/l	1 St.	48371425

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

## Toepassingsbereik

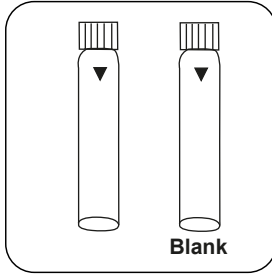
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

## Aantekeningen

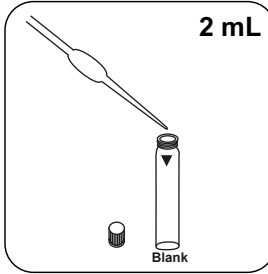
1. Het nulspoelbakje is stabiel bij opslag in het donker. Het nul- en testspoelbakje moeten uit dezelfde partij komen.
2. De spoelbakjes mogen niet warm in de worden geplaatst. De meest stabiele meetwaarden worden bepaald wanneer de spoelbakjes een nacht kunnen blijven staan.

## Uitvoering van de bepaling CSB LMR met spoelbakjestest

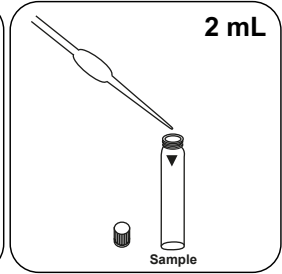
De methode in het apparaat selecteren.



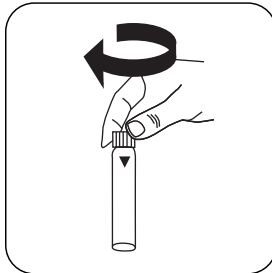
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nuls-poelbakje kenmerken.



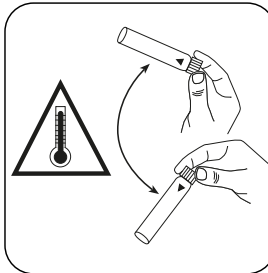
**2 mL gedeïoniseerd water** in het nuls-poelbakje doen.



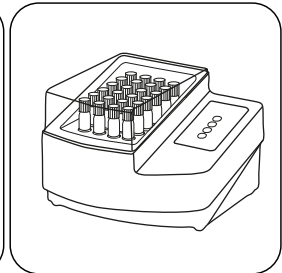
**2 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



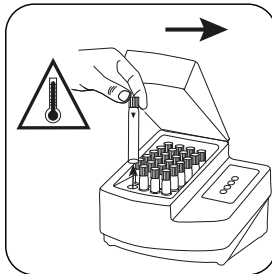
De spoelbakjes afsluiten.



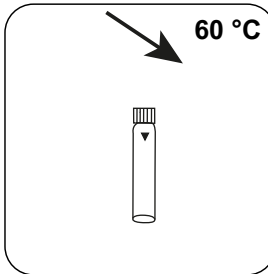
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



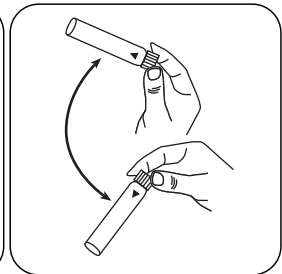
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 150 °C** ontsluiten.



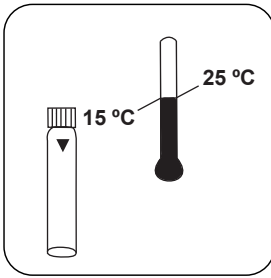
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



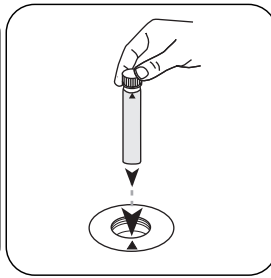
De spoelbakjes laten afkoelen tot ongeveer **60 °C**.



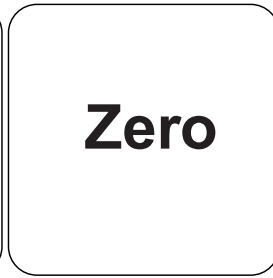
De inhoud mengen door om te draaien.



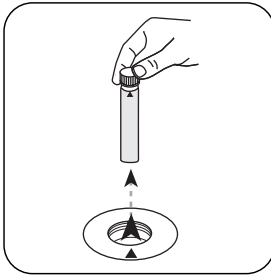
Het spoelbakje eerst laten afkoelen tot kamertemperatuur, dan meten.



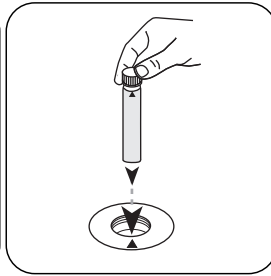
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



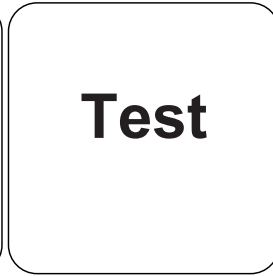
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L CSB.



## Chemische methode

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	0.00000•10 <sup>0</sup>
b	-2.44280•10 <sup>-2</sup>
c	
d	
e	
f	

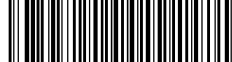
## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- In uitzonderlijke gevallen kunnen ingrediënten waarvoor het oxiderend vermogen van het reagens niet voldoende is, tot verminderde resultaten leiden.

### Uit te sluiten verstoringen

- Om onjuiste metingen door zwevende deeltjes te voorkomen, is het belangrijk om de speelbakjes zorgvuldig in de meetschacht te plaatsen, omdat zich door de methode een neerslag vormt op de bodem van de speelbakjes.
- De buitenwanden van de cuvetten moeten schoon en droog zijn voordat de analyse wordt uitgevoerd. Vingerafdrukken of waterdruppels op het speelbakje leiden tot verkeerde metingen.
- In de standaardversie stoort chloride vanaf een concentratie van 1000 mg/L. In de kwikvrije versie is de storing afhankelijk van de chlorideconcentratie en de CZV. Concentraties vanaf 100 mg/L chloride kunnen hier tot aanzienlijke verstoringen leiden. Zie methode M130 COD LR TT om hoge chlorideconcentraties in CZV-monsters te verwijderen.



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	5.7 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	17.2 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	300 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	-244 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	2.56 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.06 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.67 %

### Conform

ISO 15705:2002

### Overeenkomstig

ISO 15705:2002

DIN 38409 deel 41

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)





CZV VLR TT

M134

2.0 - 60.0 mg/L COD<sup>b)</sup>

VLR

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	347 nm	2.0 - 60.0 mg/L COD <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
CSB VLR/25	25 St.	2423100
ValidCheck COD 40 mg/L + TOC 16 mg/L	1 St.	48371225
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 St.	48399612

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

## Toepassingsbereik

- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

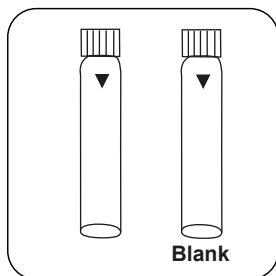
## Aantekeningen

1. Het nulspoelbakje is stabiel bij opslag in het donker. Het nul- en testspoelbakje moeten uit dezelfde partij komen.
2. De spoelbakjes mogen niet warm in de worden geplaatst. De meest stabiele meetwaarden worden bepaald wanneer de spoelbakjes een nacht kunnen blijven staan.

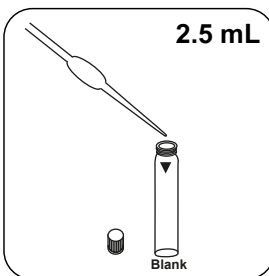


## Uitvoering van de bepaling CSB VLR met spoelbakjestest

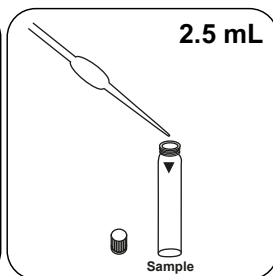
De methode in het apparaat selecteren.



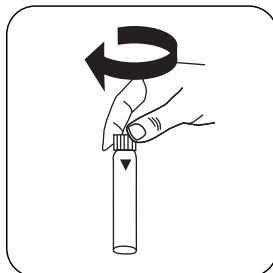
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



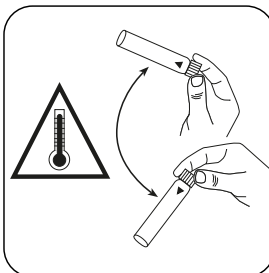
**2.5 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



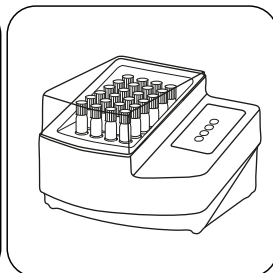
**2.5 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



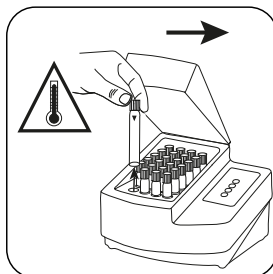
De spoelbakjes afsluiten.



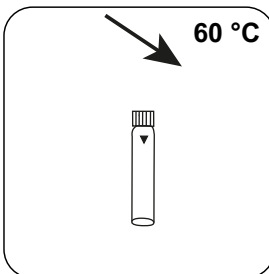
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



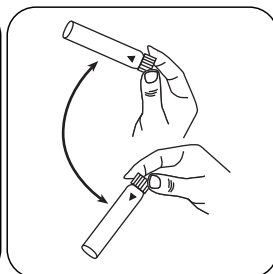
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **120 minuten bij 150 °C** ontsluiten.



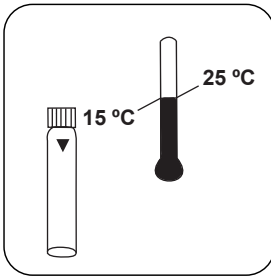
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



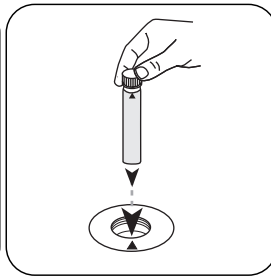
De spoelbakjes laten afkoelen tot ongeveer 60 °C.



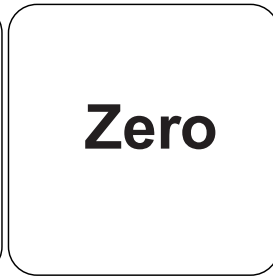
De inhoud mengen door om te draaien.



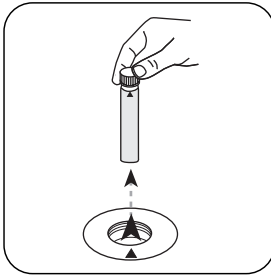
Het spoelbakje eerst laten afkoelen tot kamertemperatuur, dan meten.



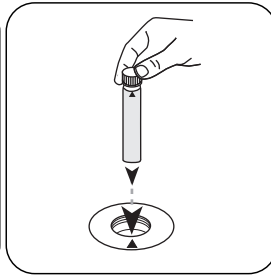
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



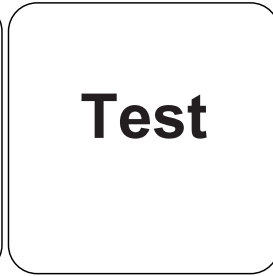
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L CSB.

## Chemische methode

Dichromate / H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	0.00000
b	-4.20708•10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- In uitzonderlijke gevallen kunnen ingrediënten waarvoor het oxiderend vermogen van het reagens niet voldoende is, tot verminderde resultaten leiden.

### Uit te sluiten verstoringen

- Om onjuiste metingen door zwevende deeltjes te voorkomen, is het belangrijk om de speelbakjes zorgvuldig in de meetschacht te plaatsen, omdat zich door de methode een neerslag vormt op de bodem van de speelbakjes.
- De buitenwanden van de cuvetten moeten schoon en droog zijn voordat de analyse wordt uitgevoerd. Vingerafdrukken of waterdruppels op het speelbakje leiden tot verkeerde metingen.
- In de standaardversie stoort chloride vanaf een concentratie van 2000 mg/L. Voor de verwijdering van hoge chlorideconcentraties in COD-monsters, zie methode M130 COD LR TT.



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	1.2 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	3.63 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	60 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	42.18 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.66 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.27 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.88 %

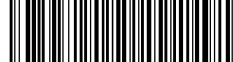
### Afgeleid van

ISO 15705:2002  
DIN 38409 deel 41

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)







Koper 50 T

M149

0.05 - 1 mg/L Cu<sup>a)</sup>

Biquinoline

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	559 nm	0.05 - 1 mg/L Cu <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Koper Nr. 1	Tablet / 100	513550BT
Koper Nr. 1	Tablet / 250	513551BT
Koper Nr. 2	Tablet / 100	513560BT
Koper Nr. 2	Tablet / 250	513561BT
Set koper nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517691BT
Set koper nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517692BT

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater
- Galvanisering

## Voorbereiding

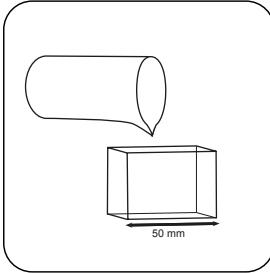
1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse op een pH-waarde van 4 tot 6 worden ingesteld.

## Uitvoering van de bepaling Koper, vrij met tablet

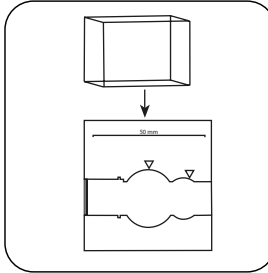
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

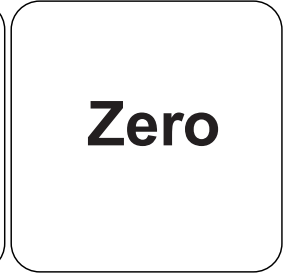
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



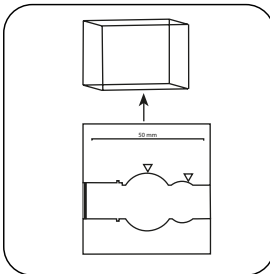
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



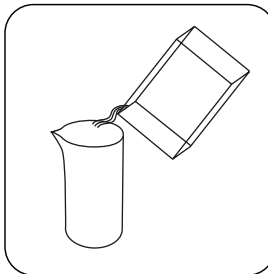
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



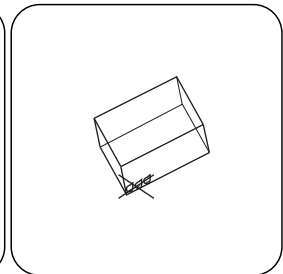
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

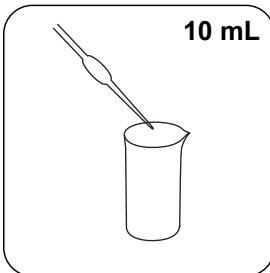


Het spoelbakje ledigen.

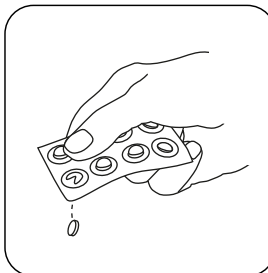


Het spoelbakje goed drogen.

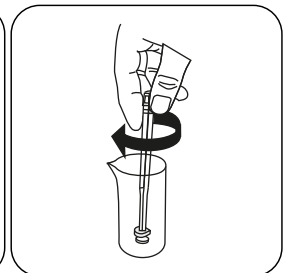
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



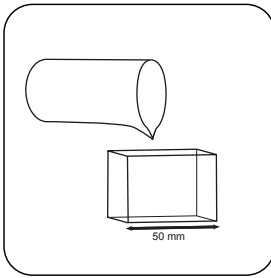
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



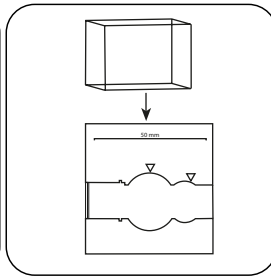
Een **COPPER Nr. 1** tablet toevoegen.



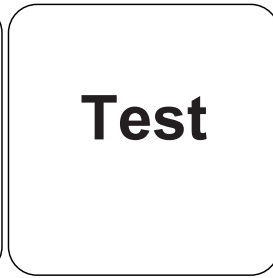
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

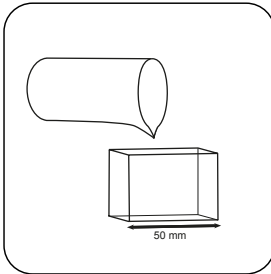
De display toont het resultaat in mg/L vrij koper.

### Uitvoering van de bepaling Koper, totaal met tablet

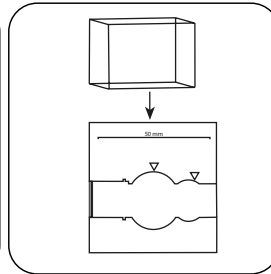
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

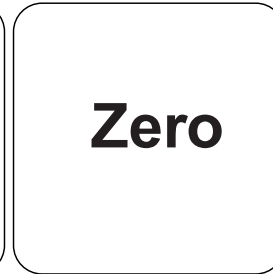
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



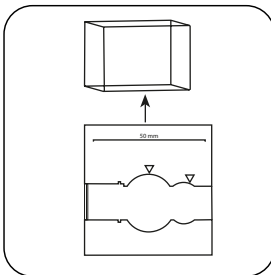
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



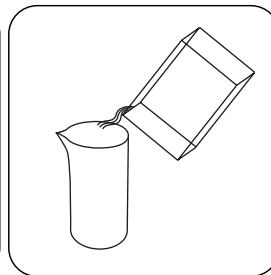
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



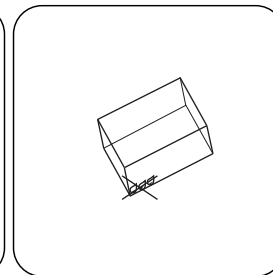
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

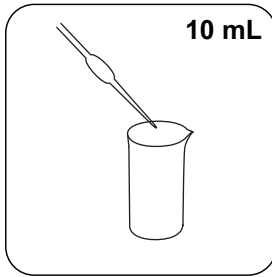


Het spoelbakje ledigen.

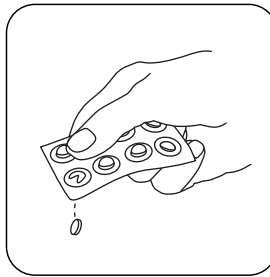


Het spoelbakje goed drogen.

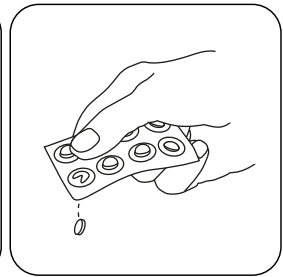
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



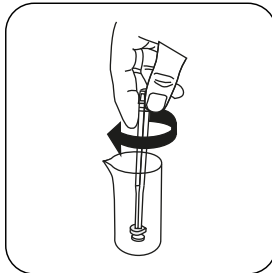
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



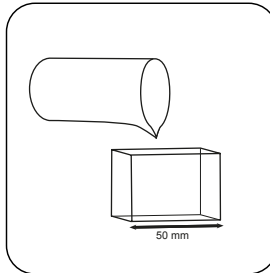
Een **COPPER Nr. 1** tablet toevoegen.



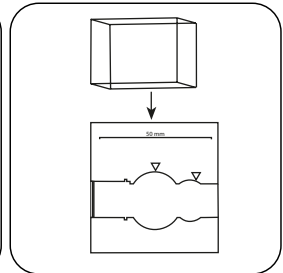
Een **COPPER Nr. 2** tablet toevoegen.



De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



Een spoelbakje van **50 mm** met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

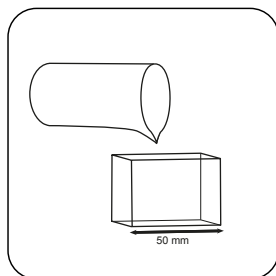
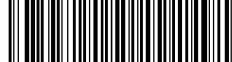
De display toont het resultaat in mg/L Totaal koper.

### **Uitvoering van de bepaling Koper, gedifferentieerd met tablet**

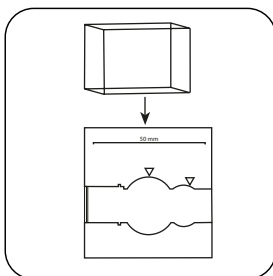
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

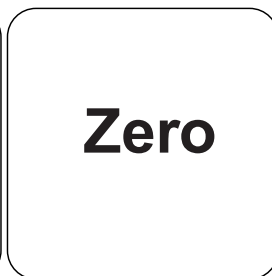
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



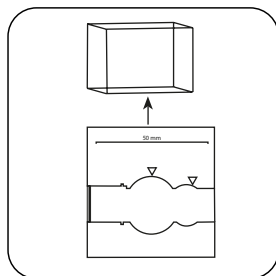
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



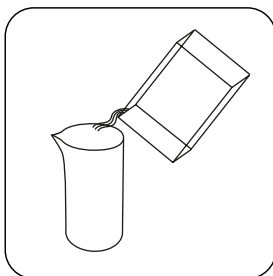
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



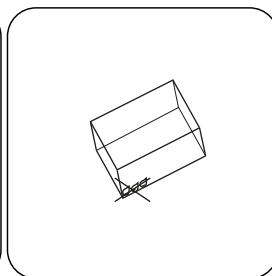
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

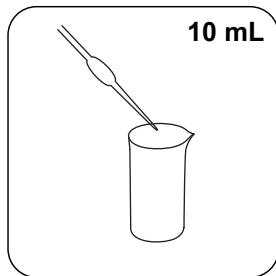


Het spoelbakje ledigen.

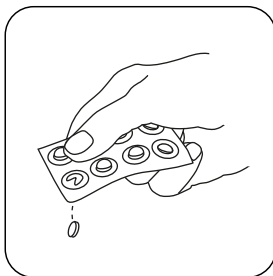


Het spoelbakje goed drogen.

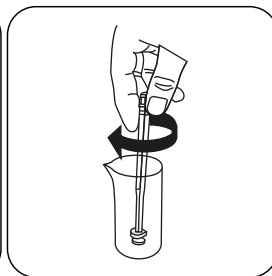
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



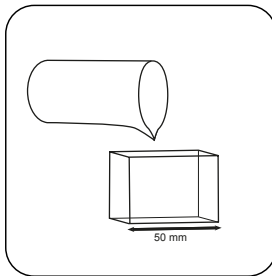
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



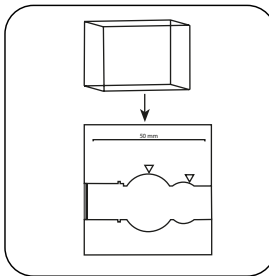
Een **COPPER Nr. 1** tablet toevoegen.



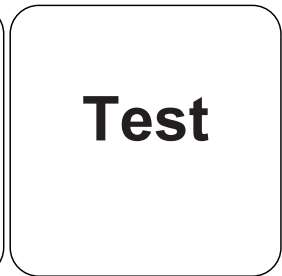
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



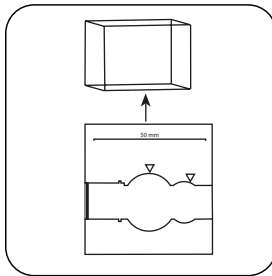
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



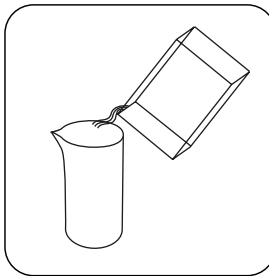
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



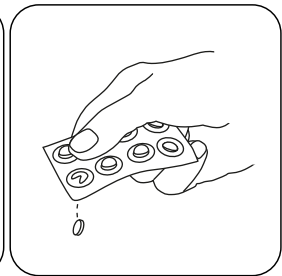
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



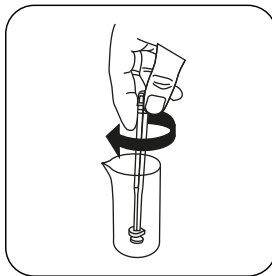
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



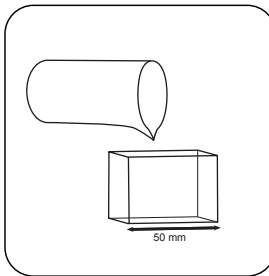
De staaloplossing volledig terug in de staalbeker schudden.



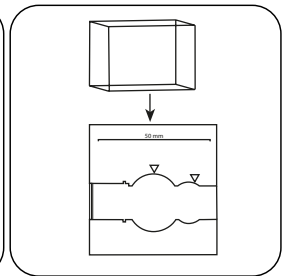
Een **COPPER** Nr. 2 tablet toevoegen.



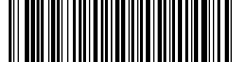
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij koper; gebonden koper; totaal koper.



## Chemische methode

Biquinoline

## Aanhangsel

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Cyanide en Zilver beïnvloeden de bepaling.

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.009 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.028 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.62 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.009 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.004 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.71 %

## Literatuurverwijzing

Photometrische Analyse, Lange/Vedjelek, Verlag Chemie 1980

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke | <sup>\*</sup> met inbegrip van de mengstaaf



Koper T

M150

0.05 - 5 mg/L Cu<sup>a)</sup>

Cu

Biquinoline

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, Test Kit	ø 24 mm	560 nm	0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>
MD50	ø 24 mm	555 nm	0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	559 nm	0.05 - 5 mg/L Cu <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Koper Nr. 1	Tablet / 100	513550BT
Koper Nr. 1	Tablet / 250	513551BT
Koper Nr. 2	Tablet / 100	513560BT
Koper Nr. 2	Tablet / 250	513561BT
Set koper nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517691BT
Set koper nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517692BT
ValidCheck koper 2 mg/l	1 St.	48141525

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater
- Galvanisering



## Vorbereitung

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse op een pH-waarde van 4 tot 6 worden ingesteld.



## Uitvoering van de bepaling Koper, vrij met tablet

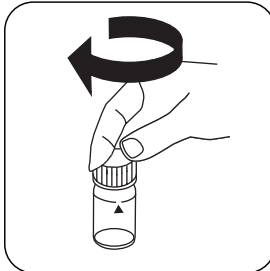
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

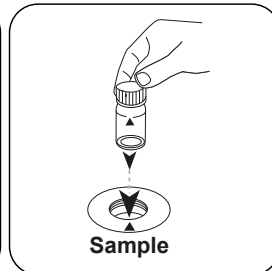
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



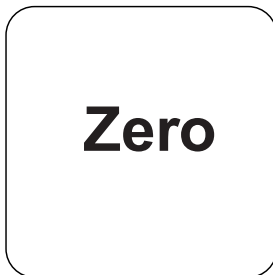
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



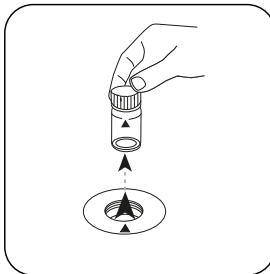
De spoelbakjes afsluiten.



Het staal spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

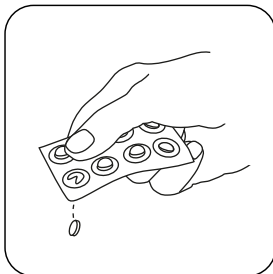


De toets **NUL** indrukken.

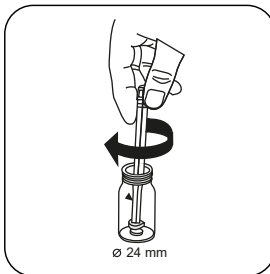


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

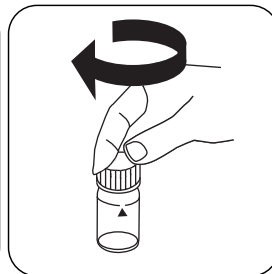
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



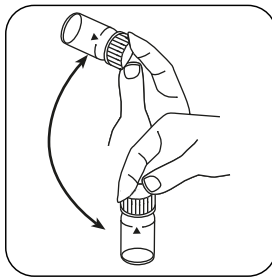
Een **COPPER Nr. 1** tablet toevoegen.



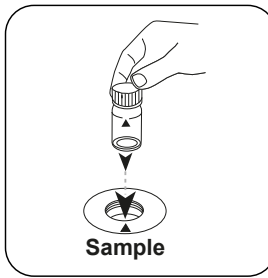
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



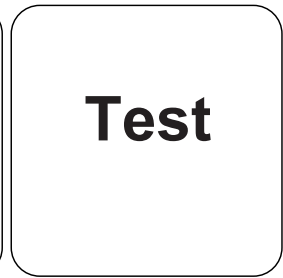
De spoelbakjes afsluiten.



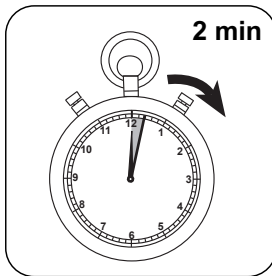
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij koper.

### Uitvoering van de bepaling Koper, totaal met tablet

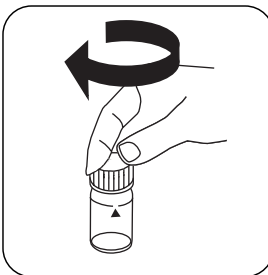
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

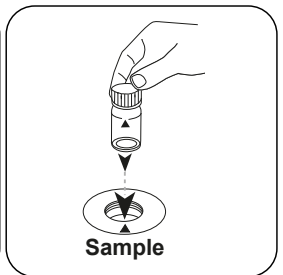
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



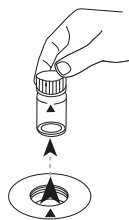
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



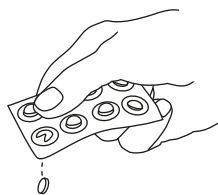
# Zero



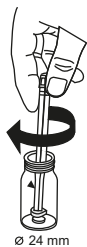
De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

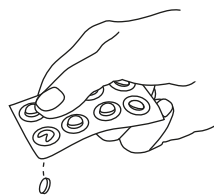
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



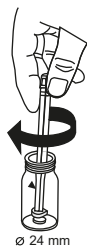
**Een COPPER Nr. 1 tablet**  
toevoegen.



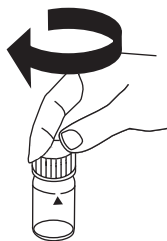
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren en  
oplossen.



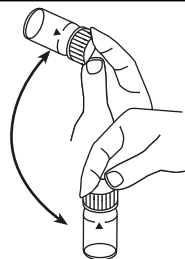
**Een COPPER Nr. 2 tablet**  
toevoegen.



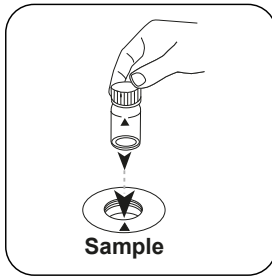
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



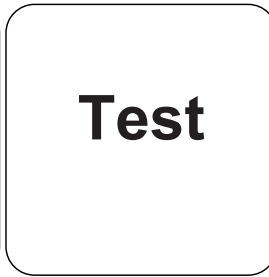
De spoelbakjes afsluiten.



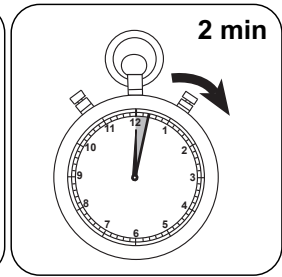
Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L totaal koper.

### **Uitvoering van de bepaling Koper, gedifferentieerde bepaling met tablet**

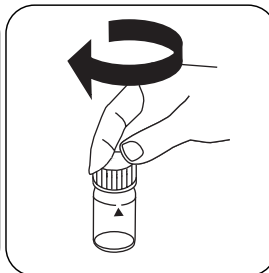
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

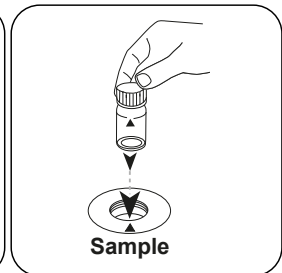
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



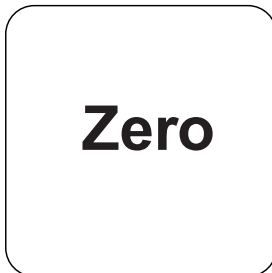
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



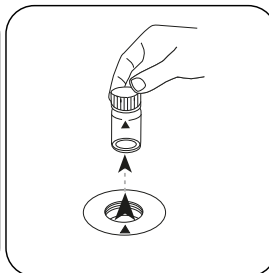
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



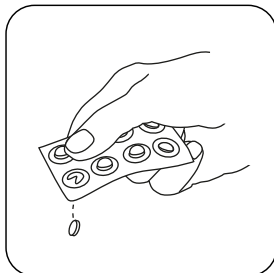
De toets **NUL** indrukken.



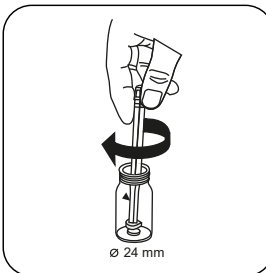
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



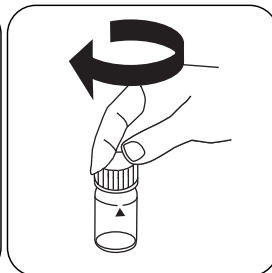
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



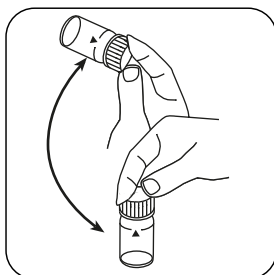
Een **COPPER Nr. 1** tablet toevoegen.



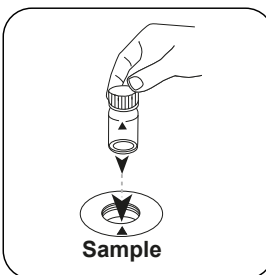
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



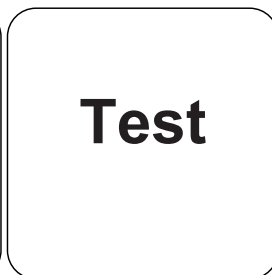
De spoelbakjes afsluiten.



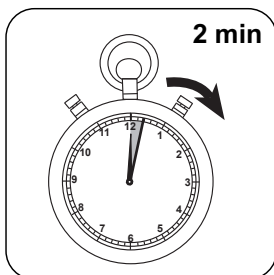
Tabletten oplossen door om te draaien



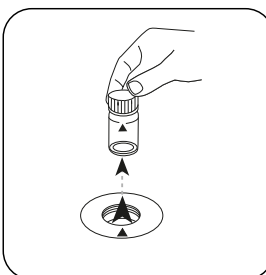
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



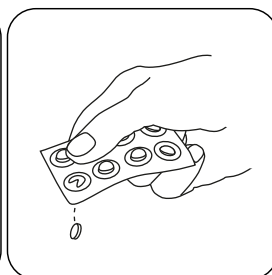
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

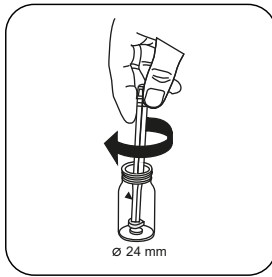


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

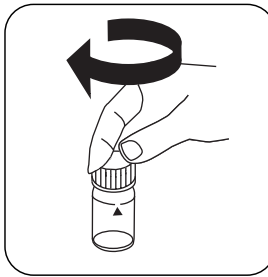


Een **COPPER Nr. 2** tablet toevoegen.

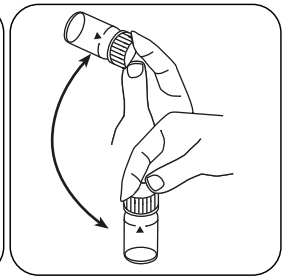




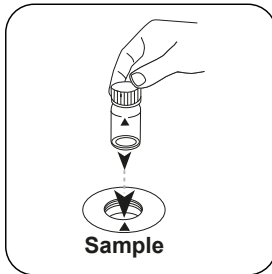
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



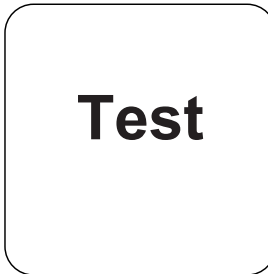
De spoelbakjes afsluiten.



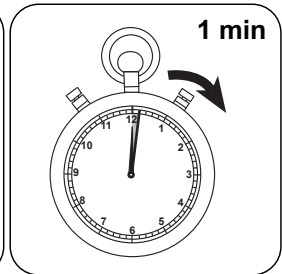
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **1 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L vrij koper; mg/l gebonden koper; mg/l totaal koper.



## Chemische methode

Biquinoline

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-4.78562 \cdot 10^{-2}$	$-5.12445 \cdot 10^{-2}$
b	$3.79263 \cdot 10^{+0}$	$8.20998 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Cyanide  $\text{CN}^-$  en Zilver  $\text{Ag}^+$  beïnvloeden de bepaling.

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.05 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.15 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	3.8 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.026 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.011 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.42 %

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyse, Lange/Vedjelek, Verlag Chemie 1980

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke |\* met inbegrip van de mengstaaf





Koper L

M151

0.05 - 4 mg/L Cu<sup>a)</sup>

Bicinchinaat

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.05 - 4 mg/L Cu <sup>a)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Copper Reagent Set (free + total)	1 St.	56R023355
Koper Nr. 2	Tablet / 100	513560BT
Koper Nr. 2	Tablet / 250	513561BT
ValidCheck koper 2 mg/l	1 St.	48141525

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Roerstaaf en poederlepel	1 St.	56A006601

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater
- Galvanisering



## Vorbereitung

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse op een pH-waarde van 4 tot 6 worden ingesteld.
2. De bij de reagentia geleverde maatlepel moet worden gebruikt voor de juiste dosering.



## Uitvoering van de bepaling Koper, vrij met vloeibaar reagens

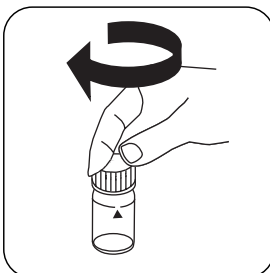
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: vrij

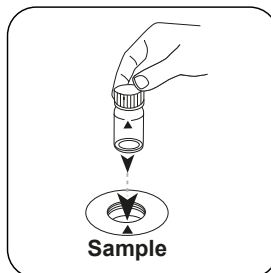
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



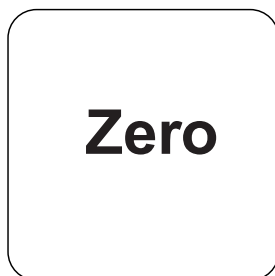
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



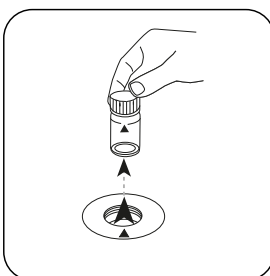
De spoelbakjes afsluiten.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

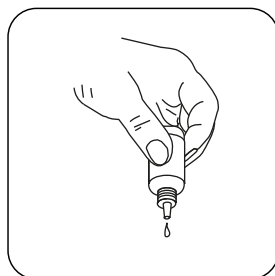


De toets **NUL** indrukken.

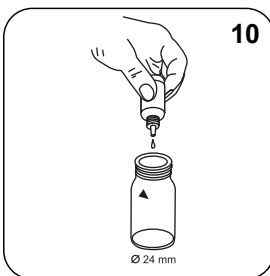


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

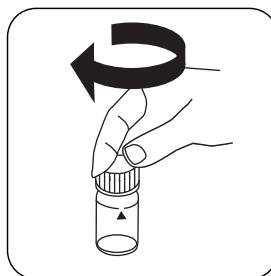
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



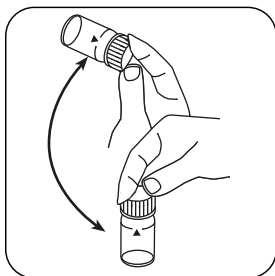
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



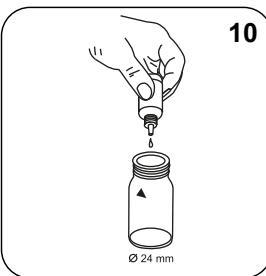
10 druppels **KS240 (Coppercol reagens 1)** toevoegen.



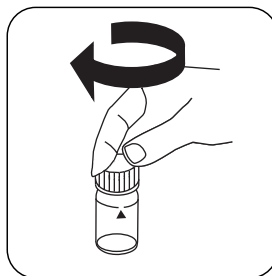
De spoelbakjes afsluiten.



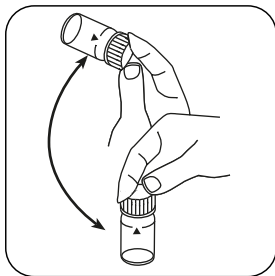
De inhoud mengen door om te draaien.



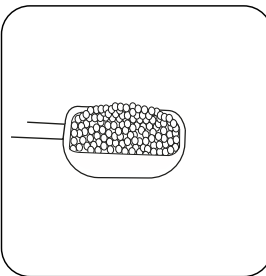
**10 druppels KS241 (Coppercol reagens 2)** toevoegen.



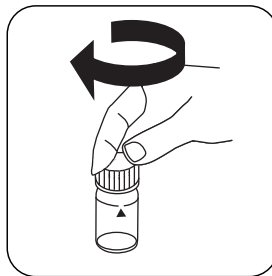
De spoelbakjes afsluiten.



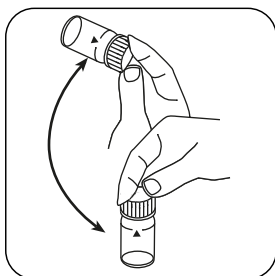
De inhoud mengen door om te draaien.



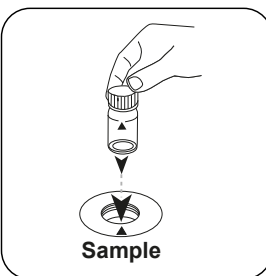
**Een maatlepel KP242 (Coppercol reagens 3)** toevoegen.



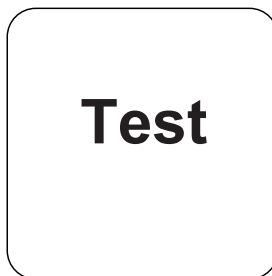
De spoelbakjes afsluiten.



Het poeder oplossen door om te draaien.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij koper.

### **Uitvoering van de bepaling Koper, totaal met vloeibaar reagens**

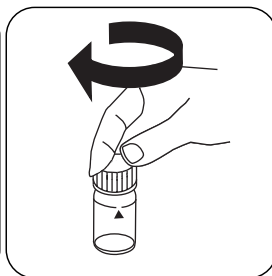
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: totaal

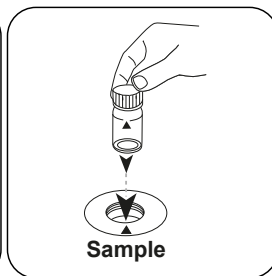
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



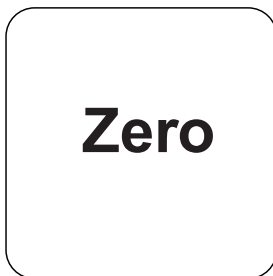
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



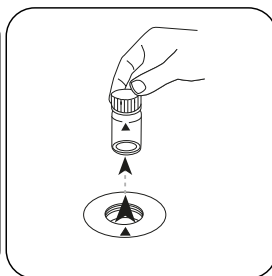
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

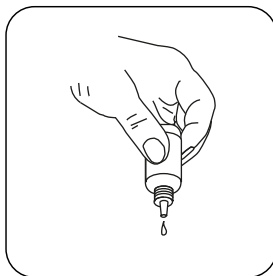


De toets **NUL** indrukken.

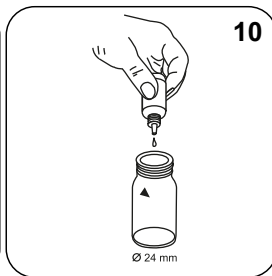


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

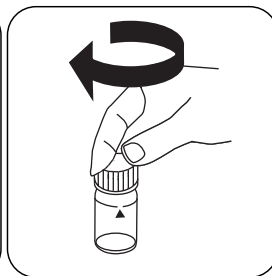
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.

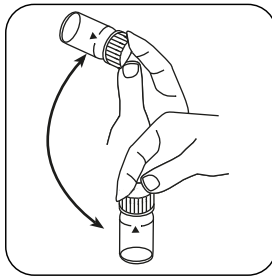


**10 druppels KS240 (Coppercol reagens 1)** toevoegen.

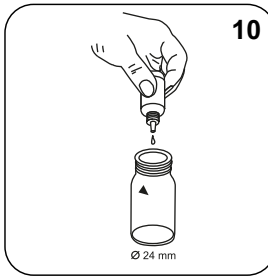


De spoelbakjes afsluiten.

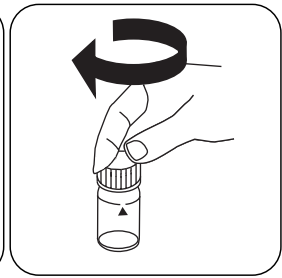




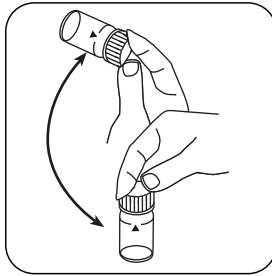
De inhoud mengen door om te draaien.



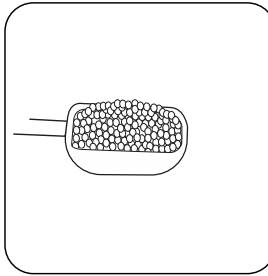
**10 druppels KS241 (Coppercol reagens 2)** toevoegen.



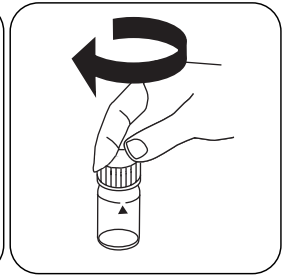
De spoelbakjes afsluiten.



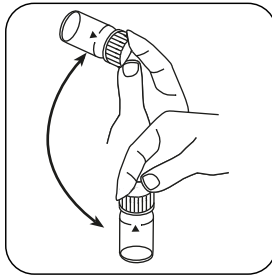
De inhoud mengen door om te draaien.



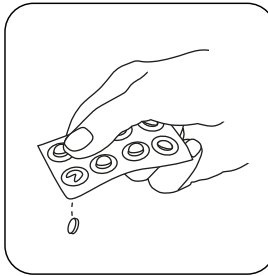
**Een maatlepel KP242 (Coppercol reagens 3)** toevoegen.



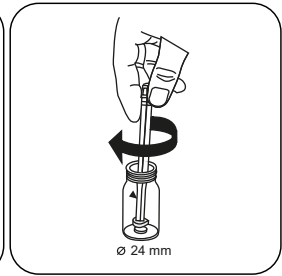
De spoelbakjes afsluiten.



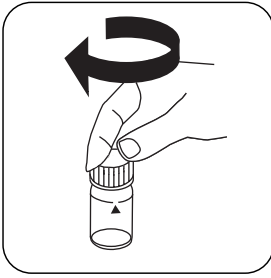
Het poeder oplossen door om te draaien.



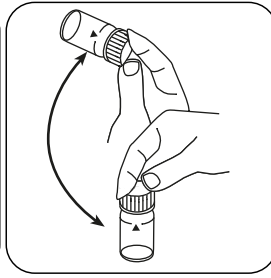
**Een COPPER Nr.2 tablet** toevoegen.



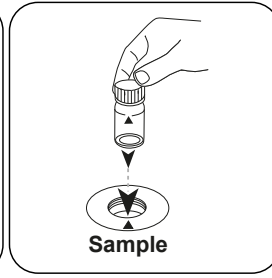
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L totaal koper.

### Uitvoering van de bepaling Koper, gedifferentieerd met vloeibaar reagens

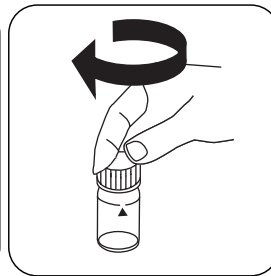
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: gedifferentieerd

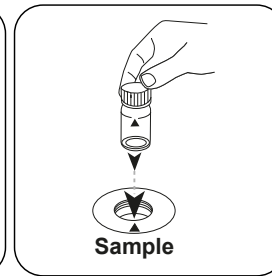
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



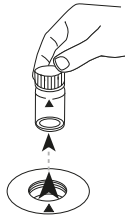
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



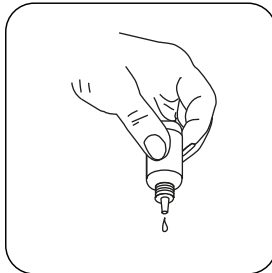
# Zero



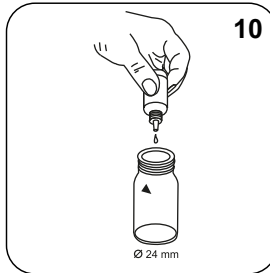
De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

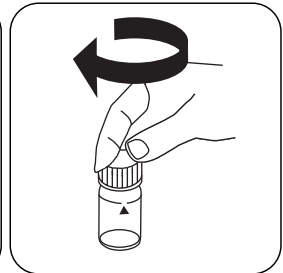
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



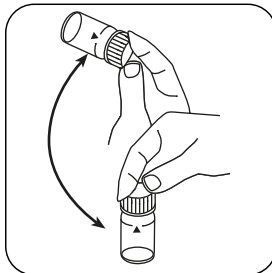
De druppelflessen verticaal  
houden en even grote drup-  
pels toevoegen door lang-  
zaam te drukken.



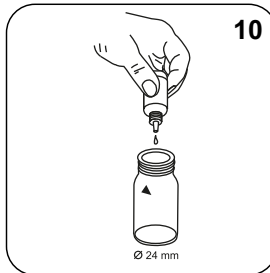
**10 druppels KS240 (Cop-  
percol reagens 1)**  
toevoegen.



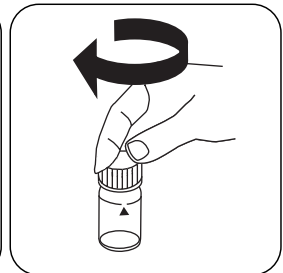
De spoelbakjes afsluiten.



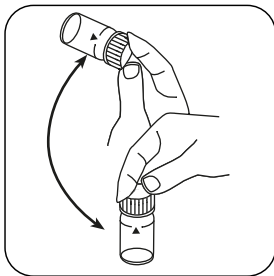
De inhoud mengen door om  
te draaien.



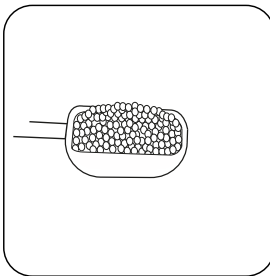
**10 druppels KS241 (Cop-  
percol reagens 2)**  
toevoegen.



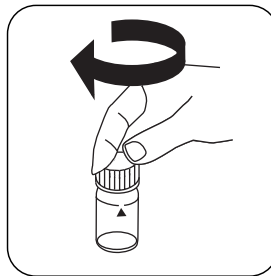
De spoelbakjes afsluiten.



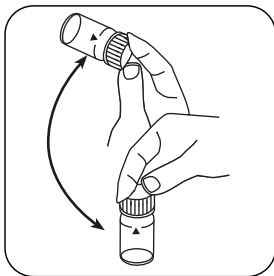
De inhoud mengen door om te draaien.



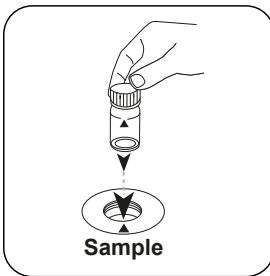
Een maatlepel **KP242 (Coppercol reagens 3)** toevoegen.



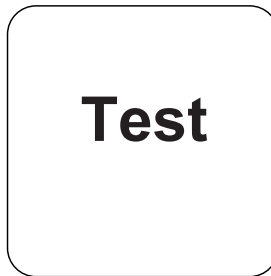
De spoelbakjes afsluiten.



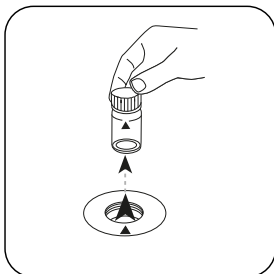
Het poeder oplossen door om te draaien.



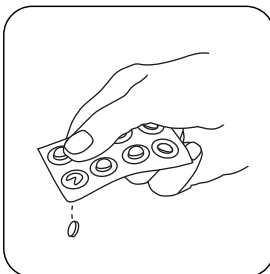
Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



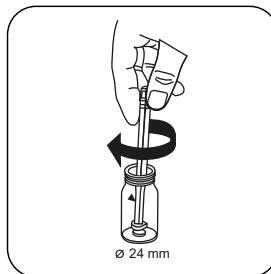
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



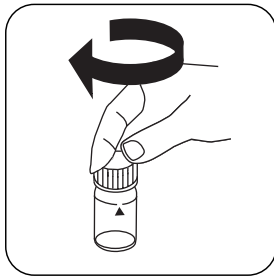
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



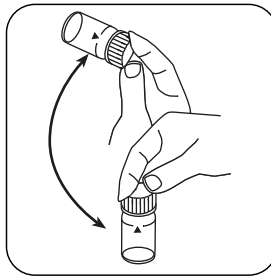
Een **COPPER Nr. 2 tablet** toevoegen.



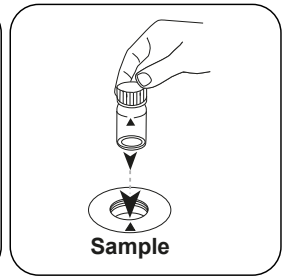
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



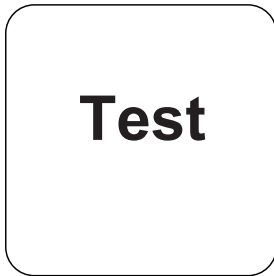
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L vrij koper; mg/l gebonden koper; mg/l totaal koper.



## Chemische methode

Bicinchinaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.55142 \cdot 10^{-3}$	$-2.55142 \cdot 10^{-3}$
b	$4.00888 \cdot 10^{+0}$	$8.61909 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Cyanide  $\text{CN}^-$  en Zilver  $\text{Ag}^+$  beïnvloeden de bepaling.

### Literatuurverwijzing

S. Nakano, Y. Zasshi, 82 486 - 491 (1962) [Chemical Abstracts, 58 3390e (1963)]

### Afgeleid van

APHA-methode 3500Cu

<sup>a)</sup> bepaling van de vrije, gebonden, totaal mogelijke



**Koper VLR PP****M152****2 - 210 µg/L Cu****Porphyrine Indicator****Instrumentspecifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	2 - 210 µg/L Cu
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	425 nm	2 - 210 µg/L Cu
MD50	ø 24 mm	415 nm	2 - 210 µg/L Cu

**Reagentia**

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Copper, set F10	1 Zin	535140

**Toepassingsbereik**

- Afvalwaterzuivering

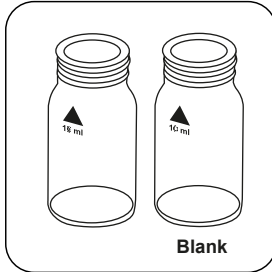
**Aantekeningen**

1. Voor de meest nauwkeurige resultaten moet een reagensblancometing worden uitgevoerd.
2. De pH van het monster moet worden aangepast door toevoeging van natriumhydroxideoplossing of salpeterzuur tot een bereik van 2-6 alvorens met de meting te beginnen.



## Uitvoering van de bepaling Koper met poederpakje

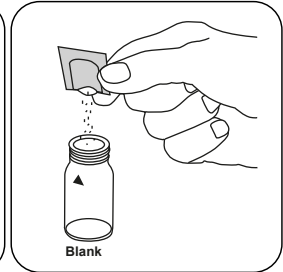
De methode in het apparaat selecteren.



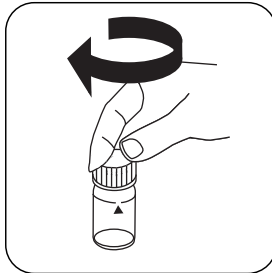
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



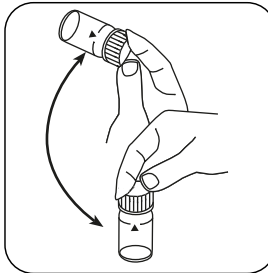
In elk spoelbakje **10 mL** staal doen.



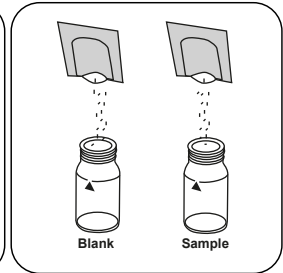
Een **CU3 Masking F10 poederpakje** aan het nulspoelbakje toevoegen.



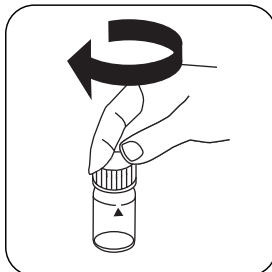
De spoelbakjes afsluiten.



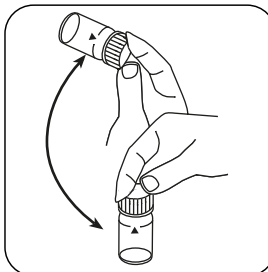
Het poeder oplossen door om te draaien.



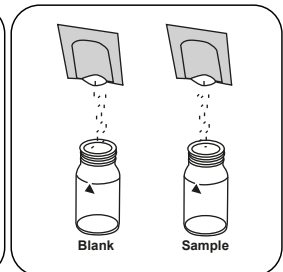
In elk spoelbakje een **CU1 Porphyry F10 poederpakje** doen.



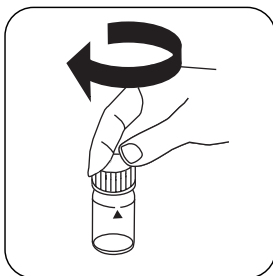
De spoelbakjes afsluiten.



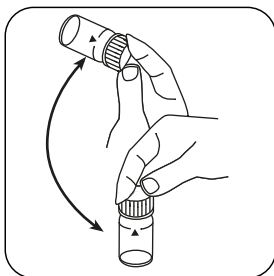
Het poeder oplossen door om te draaien.



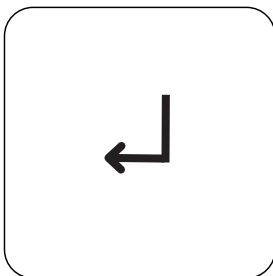
In elk spoelbakje een **CU2 Porphyry F10 poederpakje** doen.



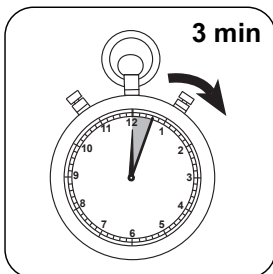
De spoelbakjes afsluiten.



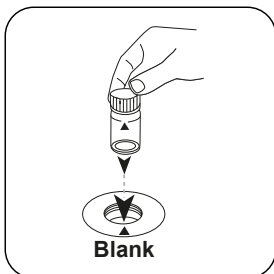
Het poeder oplossen door om te draaien.



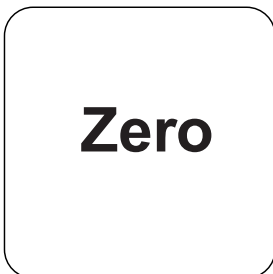
De toets **ENTER** indrukken.



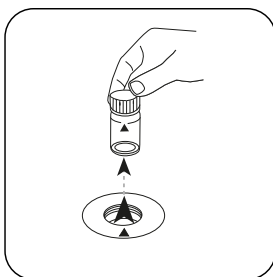
De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



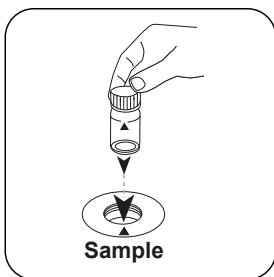
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



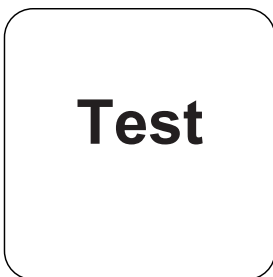
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** indrukken.

De display toont het resultaat in **µg/L** Koper.

## Chemische methode

Porphyrine Indicator

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$1.6957 \cdot 10^{-0}$	$1.6957 \cdot 10^{-0}$
b	$1.5650 \cdot 10^{-2}$	$3.3647 \cdot 10^{-2}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

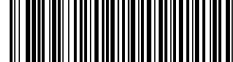
1. Complexvormende stoffen kunnen in elke concentratie interfereren.

Verstoringen	verstoort vanaf
Al <sup>3+</sup>	60
Cd <sup>2+</sup>	10
Ca <sup>2+</sup>	15000
Cl <sup>-</sup>	90000
Cr <sup>6+</sup>	110
Co <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	30000
Pb <sup>2+</sup>	3
Mg <sup>2+</sup>	10000
Mn	140
Mo	11
Ni <sup>2+</sup>	60
K <sup>+</sup>	60000
Na <sup>+</sup>	90000
Zn <sup>2+</sup>	9
Fe	6
Hg	3

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	2.6 µg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	7.9 µg/L
<b>Einde meetbereik</b>	210 µg/L
<b>Gevoeligheid</b>	156 µg/L/Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	5.5 µg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	2.3 µg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	2.2 %





Koper PP

M153

0.05 - 5 mg/L Cu

Cu

Bicinchinaat

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.05 - 5 mg/L Cu
MD50	ø 24 mm	555 nm	0.05 - 5 mg/L Cu

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Cu1 F10	Poeder / 100 St.	530300
VARIO Cu1 F10	Poeder / 1000 St.	530303
ValidCheck koper 2 mg/l	1 St.	48141525

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater
- Galvanisering

## Voorbereiding

1. Voor de bepaling van het totale kopergehalte is spijsvertering noodzakelijk.
2. De pH-waarde van het monster moet vóór de analyse tussen 4 en 6 worden gebracht (met kaliumhydroxideoplossing of salpeterzuur). Bij het resultaat moet rekening worden gehouden met een eventuele verdunning.  
Opgelet: Koper kan neerslaan bij een pH-waarde van meer dan 6.



## Aantekeningen

1. De nauwkeurigheid wordt niet beïnvloed door onopgelost poeder.



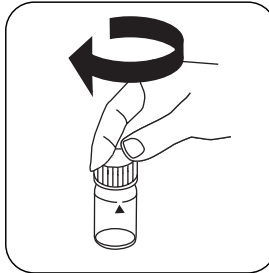
## Uitvoering van de bepaling Koper, vrij met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

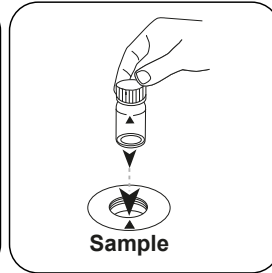
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



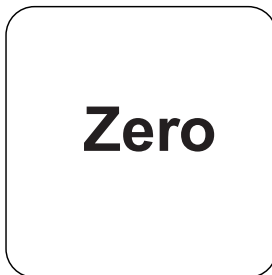
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



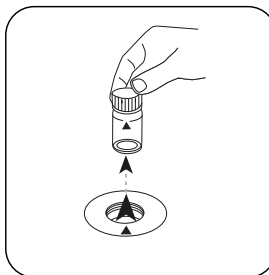
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

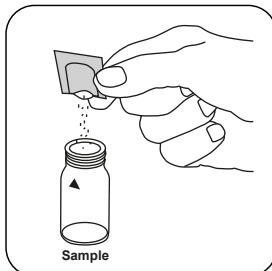


De toets **NUL** indrukken.

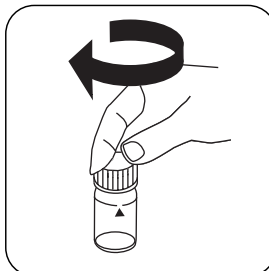


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

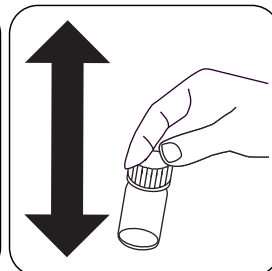
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een **Vario Cu 1 F10 poederpakje** toevoegen.

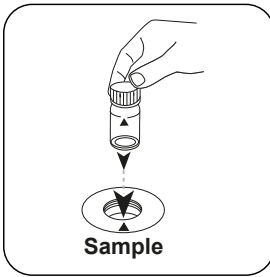


De spoelbakjes afsluiten.

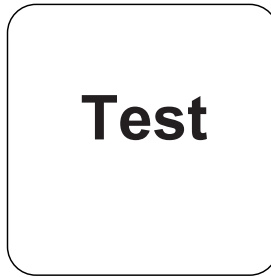


De inhoud mengen door te schudden.

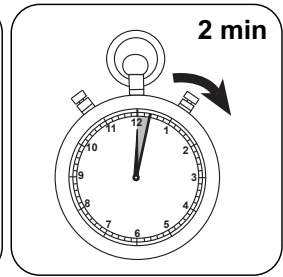




Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Koper.



## Chemische methode

Bicinchinaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.44214 \cdot 10^{-2}$	$-7.44232 \cdot 10^{-2}$
b	$3.7903 \cdot 10^{+0}$	$8.16011 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

Hardheid, Al en Fe veroorzaken lagere testresultaten.

### Uit te sluiten verstoringen

1. Cyanide, CN: Cyanide voorkomt volledige kleurontwikkeling.  
Een verstoring door cyanide moet als volgt worden geëlimineerd: Voeg 0,2 ml formaldehyde toe aan 10 ml monster en wacht 4 minuten op de reactietijd. (Cyanide is gemaskeerd). Voer vervolgens de test uit zoals beschreven. Vermenigvuldig het resultaat met 1,02 om rekening te houden met de verdunning van het monster met formaldehyde.
2. Zilver, Ag<sup>+</sup>: Een bestaande troebelheid die zwart wordt, kan worden veroorzaakt door zilver. Voeg 75 ml monster met 10 druppels van een verzadigde kaliumchlorideoplossing toe en filtreer door een fijn filter. Gebruik 10 ml van het gefilterde monster voor de test.

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.05 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.15 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	3.77 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.064 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.027 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.07 %

### Literatuurverwijzing

S. Nakano, Y. Zasshi, 82 486 - 491 (1962) [Chemical Abstracts, 58 3390e (1963)]

### Afgeleid van

APHA-methode 3500Cu



Cyanide 50 L

M156

0.005 - 0.2 mg/L CN<sup>-</sup>

Pyridinebarbituurzuur

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	585 nm	0.005 - 0.2 mg/L CN <sup>-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Cyanide reagenstest 585 nm	1 St.	2418874

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

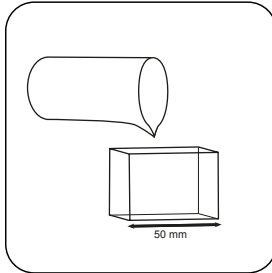
## Aantekeningen

1. Alleen vrije cyanide en door chloor vernietigbare cyaniden worden geregistreerd.
2. Bewaar de reagentia verzegeld bij +15 °C - +25 °C.

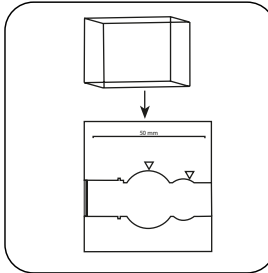
## Uitvoering van de bepaling Cyanide met reagenstest

De methode in het apparaat selecteren.

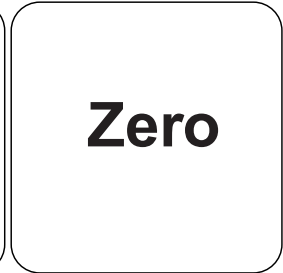
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



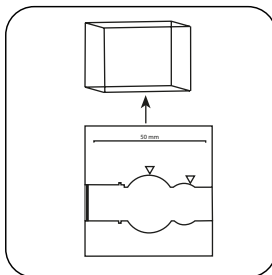
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



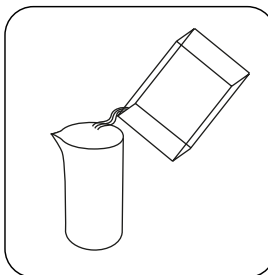
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



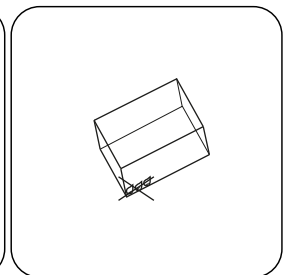
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

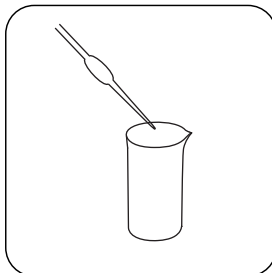


Het spoelbakje ledigen.

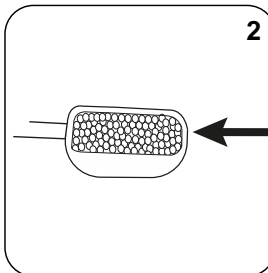


Het spoelbakje goed drogen.

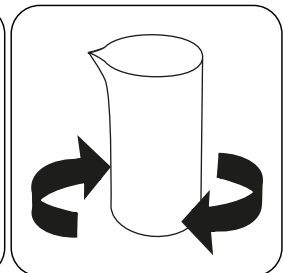
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



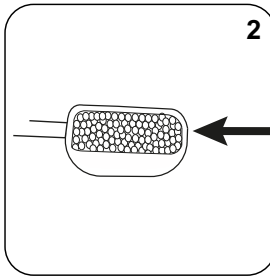
2 mL staal en 8 mL gedeïoniseerd water aan de staalbeker toevoegen.



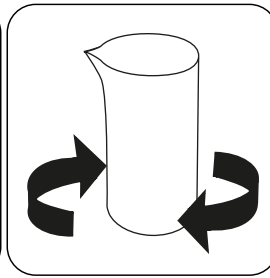
2 afgestreken maatlepels Nr. 4 (wit) Cyanide-11 toevoegen.



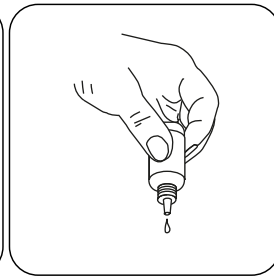
De inhoud mengen door om te draaien.



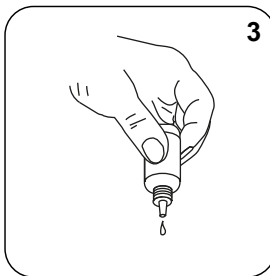
**2 afgestreken maatlepels Nr. 4 (wit) Cyanide-12** toevoegen.



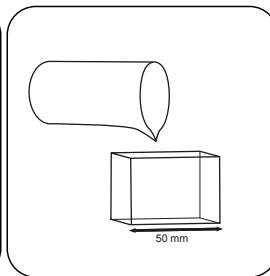
De inhoud mengen door om te draaien.



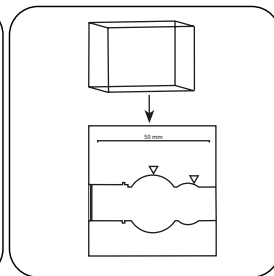
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



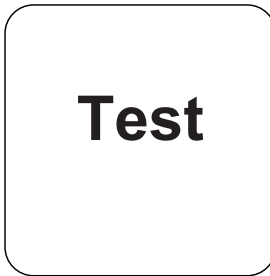
**3 druppels Cyanide-13** toevoegen.



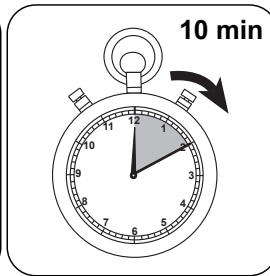
**Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.**



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Cyanide.

## Chemische methode

Pyridinebarbituurzuur

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 50 mm
a	$-1.81456 \cdot 10^{+0}$
b	$1.76113 \cdot 10^{+2}$
c	$5.62322 \cdot 10^{+0}$
d	
e	
f	

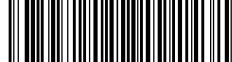
## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- Thiocynaat, zware metaalcomplexen, sulfide, kleurstoffen of aromatische aminen interfereren met de bepaling. In aanwezigheid van een storende stof moet het cyanide vóór de bepaling worden gescheiden door destillatie.

### Afgeleid van

DIN 38405-D13



Cyanide L

M157

0.01 - 0.5 mg/L CN<sup>-</sup>

Pyridinebarbituurzuur

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	580 nm	0.01 - 0.5 mg/L CN <sup>-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	585 nm	0.01 - 0.5 mg/L CN <sup>-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Cyanide reagenstest 585 nm	1 St.	2418874

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Galvanisering

## Aantekeningen

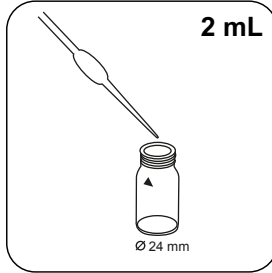
1. Alleen vrije cyanide en door chloor vernietigbare cyaniden worden geregistreerd.
2. Bewaar de reagentia verzegeld bij +15 °C - +25 °C.



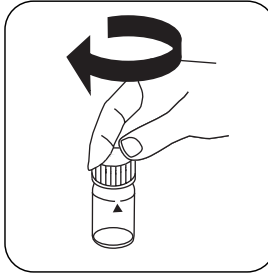
## Uitvoering van de bepaling Cyanide met reagentstest

De methode in het apparaat selecteren.

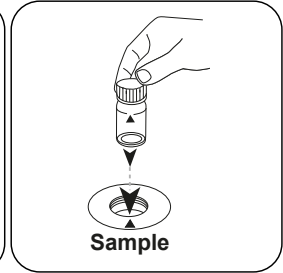
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



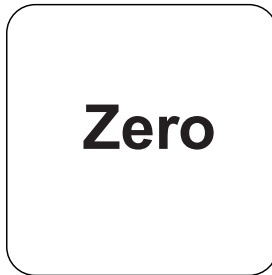
**2 mL** staal en **8 mL gedeïoniseerd water** aan het staalspoelbakje toevoegen.



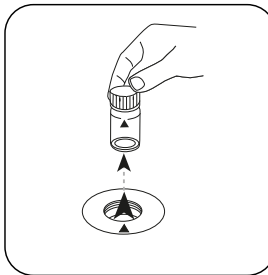
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering zetten.

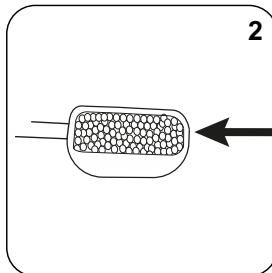


De toets **NUL** indrukken.

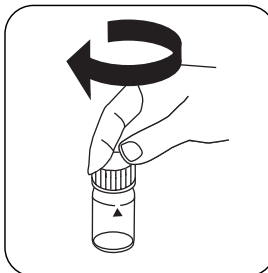


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

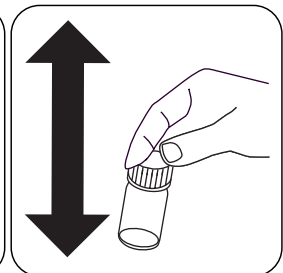
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



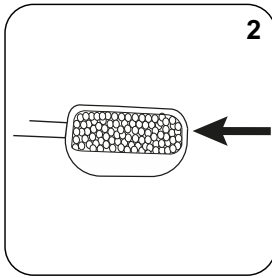
**2 afgestreken maatlepels Nr. 4 (wit) Cyanide-11** toevoegen.



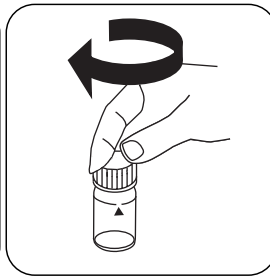
De spoelbakjes afsluiten.



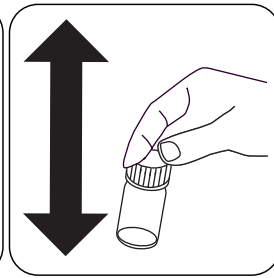
De inhoud mengen door te schudden.



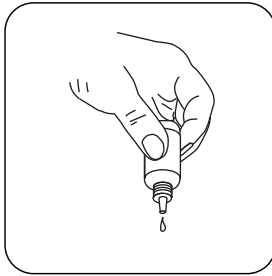
**2 afgestreken maatlepels  
Nr. 4 (wit) Cyanide-12**  
toevoegen.



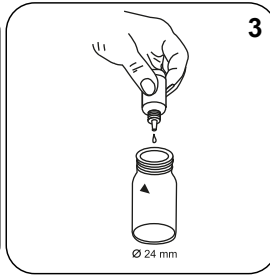
De spoelbakjes afsluiten.



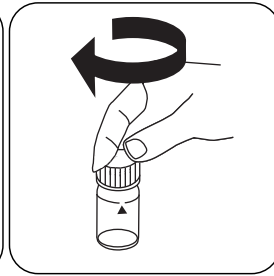
De inhoud mengen door te  
schudden.



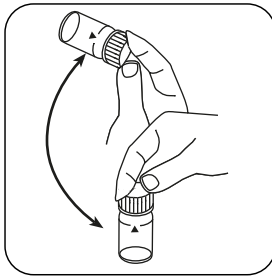
De druppelflessen verticaal  
houden en even grote  
druppels toevoegen door  
langzaam te drukken.



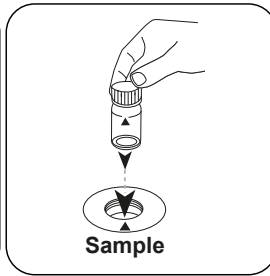
**3 druppels Cyanide-13**  
toevoegen.



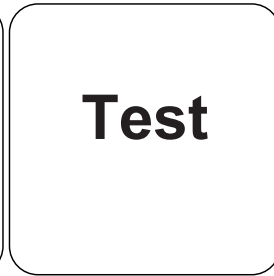
De spoelbakjes afsluiten.



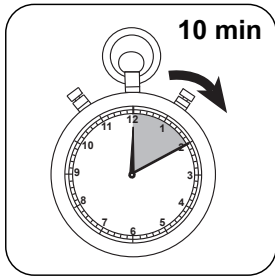
De inhoud mengen door  
om te draaien.



Het **staal spoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



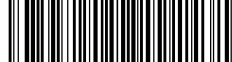
De toets **TEST (XD: START)**  
indrukken.



**De reactietijd van  
10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Cyanide.



## Chemische methode

Pyridinebarbituurzuur

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.23212 \cdot 10^{-3}$	$-6.23212 \cdot 10^{-3}$
b	$4.2154 \cdot 10^{-1}$	$9.06311 \cdot 10^{-1}$
c	$6.94008 \cdot 10^{-3}$	$3.20805 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- Thiocynaat, zware metaalcomplexen, sulfide, kleurstoffen of aromatische aminen interfereren met de bepaling. In aanwezigheid van een storende stof moet het cyanide vóór de bepaling worden gescheiden door destillatie.

### Afgeleid van

DIN 38405-D13





CyA T

M160

10 - 160 mg/L CyA

CyA

Melamine

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	10 - 160 mg/L CyA

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
CyA-test	Tablet / 100	511370BT
CyA-test	Tablet / 250	511371BT
VE-water	100 mL	461275
VE-water	250 mL	457022

## Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater

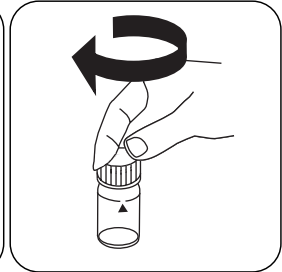
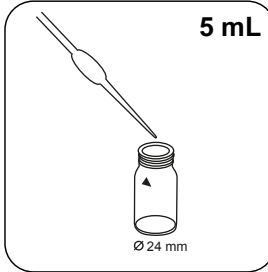
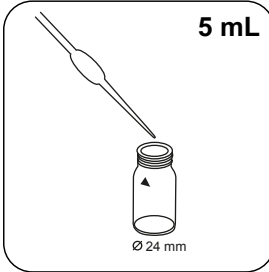
## Aantekeningen

1. Cyanuurzuur veroorzaakt een zeer fijn verdeelde troebelheid met een melkachtig uiterlijk. Individuele deeltjes zijn niet te wijten aan de aanwezigheid van cyanuurzuur.

## Uitvoering van de bepaling Cyanuurzuurtest met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

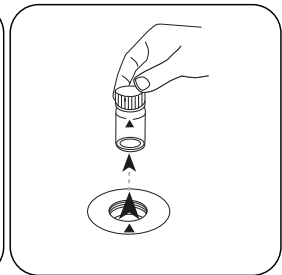
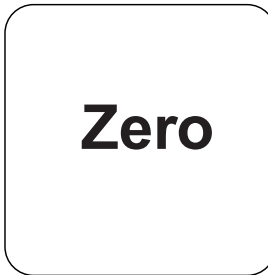
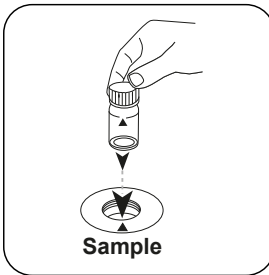
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **5 mL gedeïoniseerd water** vullen.

**5 mL staal** aan het spoelbakje toevoegen.

De spoelbakjes afsluiten.

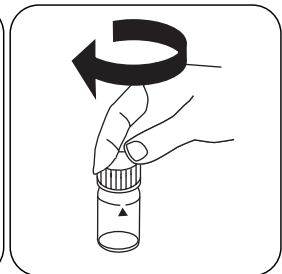
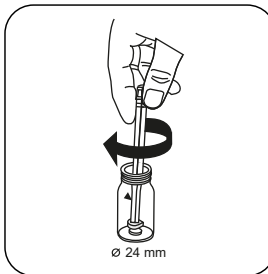
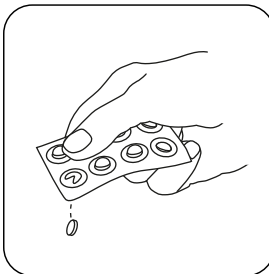


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

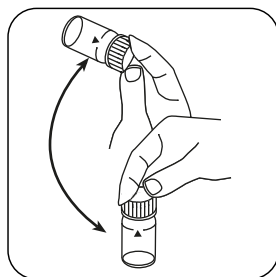
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



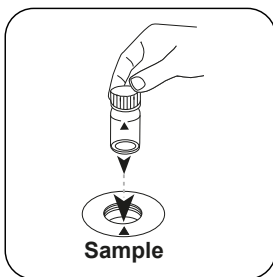
Een **CyA-test tablet** toevoegen.

De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

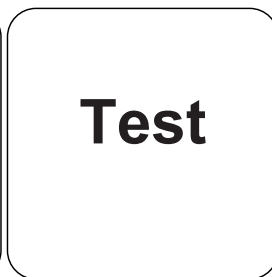
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (gedurende minstens 60 s tot de tablet volledig is opgelost).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Cyanuurzuur.



## Chemische methode

Melamine

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.51421 \cdot 10^{-1}$	$-9.51421 \cdot 10^{-1}$
b	$6.99203 \cdot 10^{+1}$	$1.50329 \cdot 10^{+2}$
c	$6.14201 \cdot 10^{+0}$	$2.83914 \cdot 10^{+1}$
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Onopgeloste deeltjes kunnen tot meerdere resultaten leiden. Daarom is het belangrijk om de tabletten volledig op te lossen.



CyA HR T

M161

10 - 200 mg/L CyA

CyAH

Melamine

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	10 - 200 mg/L CyA

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
CyA HR-test	Tablet / 100	511430BT
CyA HR-test	Tablet / 250	511431BT

## Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater

## Aantekeningen

1. Cyanuurzuur veroorzaakt een zeer fijn verdeelde troebelheid met een melkachtig uiterlijk. Individuele deeltjes zijn niet te wijten aan de aanwezigheid van cyanuurzuur.
2. Na toevoeging van de CyA-HR-Test-tablet lost deze automatisch binnen twee minuten op.

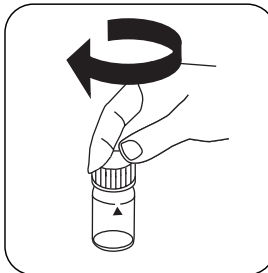
## Uitvoering van de bepaling Cyanuurzuurtest met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

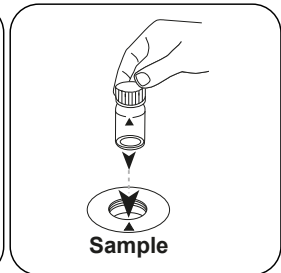
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



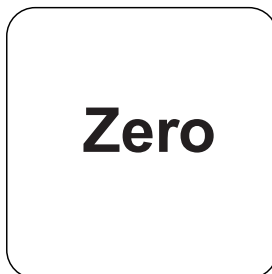
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



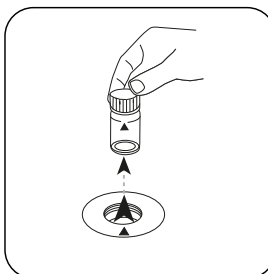
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

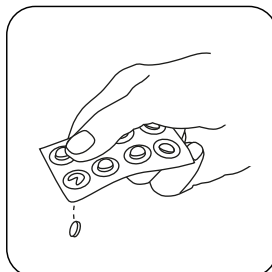


De toets **NUL** indrukken.

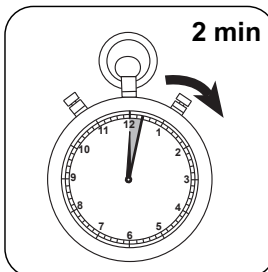


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

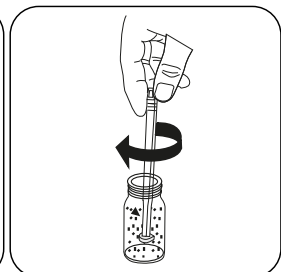
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



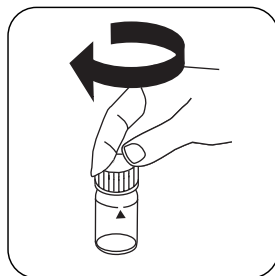
Een **CyA HR Test tablet** toevoegen.



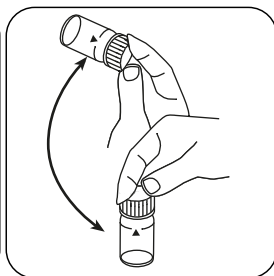
De reactietijd van **2 minuten** afwachten.



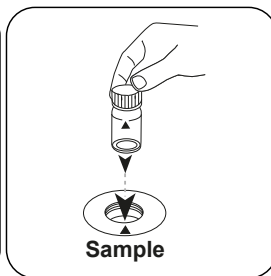
Eventuele tabletresten onder lichte rotatie verpletteren.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (niet schudden).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Cyanuurzuur.

## Chemische methode

Melamine

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-8.76932 \cdot 10^{-2}$	$-8.76932 \cdot 10^{-2}$
b	$2.30609 \cdot 10^{+1}$	$4.95809 \cdot 10^{+1}$
c	$3.4216 \cdot 10^{+1}$	$1.58163 \cdot 10^{+2}$
d	$-5.87057 \cdot 10^{+1}$	$-5.83439 \cdot 10^{+2}$
e	$4.87923 \cdot 10^{+1}$	$1.04257 \cdot 10^{+3}$
f	$6.46693 \cdot 10^{+0}$	$2.97092 \cdot 10^{+2}$

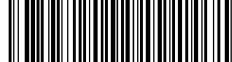
## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Onopgeloste deeltjes kunnen tot meerdere resultaten leiden.

### Validatie van de methodes

Aantoonbaarheidsgrens	2.07 mg/L
Bepaalbaarheidsgrens	6.2 mg/L
Einde meetbereik	200 mg/L
Gevoeligheid	77.47 mg/L / Abs
Betrouwbaarheidsgrenzen	4.6 mg/L
Standaardafwijking procedure	4.78 mg/L
Variatiecoëfficiënt procedure	4.55 %



DEHA T (L)

M165

0.02 - 0.5 mg/L DEHA

PPST

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	562 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DEHA reagensoplossing	15 mL	461185
DEHA reagensoplossing	100 mL	461181
DEHA	Tablet / 100	513220BT
DEHA	Tablet / 250	513221BT

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

## Vorbereiding

1. Om fouten als gevolg van ijzerafzettingen te voorkomen, spoelt u het glaswerk voor de analyse met zoutzuuroplossing (ca. 20 %) en vervolgens met gedeïoniseerd water.



## Aantekeningen

1. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  in acht worden genomen.
2. Plaats get monsterspoelbakje in de meetschacht of in het donker tijdens de kleurontwikkelingstijd. (Het blootstellen van de reagensoplossing aan uv-licht (zonlicht) zal resulteren in overmatige metingen.)



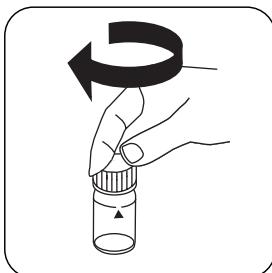
## Uitvoering van de bepaling DEHA (N,N-diethylhydroxylamine) met tablet en vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

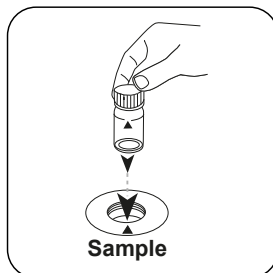
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



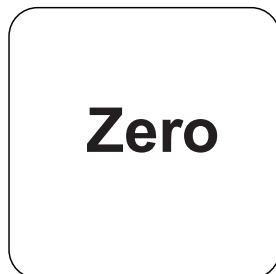
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



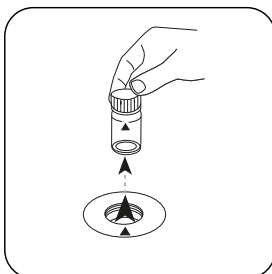
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

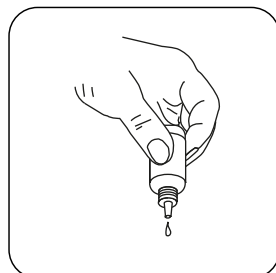


De toets **NUL** indrukken.

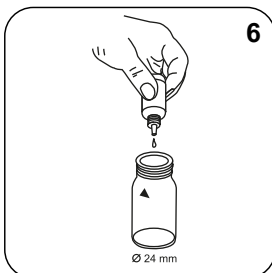


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

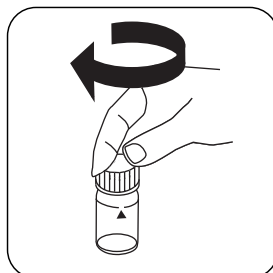
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.

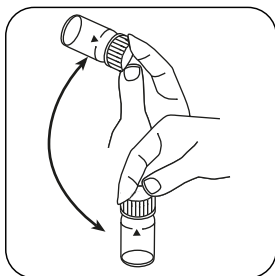


**6 druppels DEHA reagensoplossing** toevoegen.

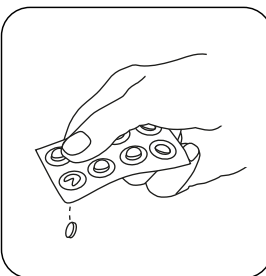


De spoelbakjes afsluiten.

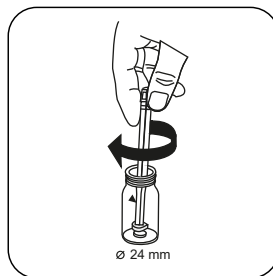




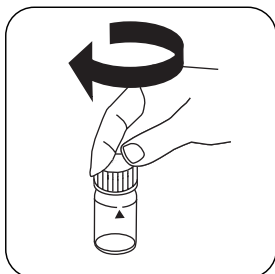
De inhoud mengen door om te draaien.



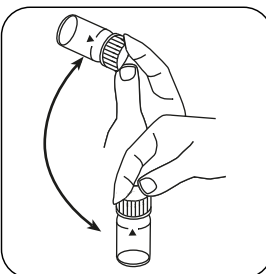
Een **DEHA** tablet toevoegen.



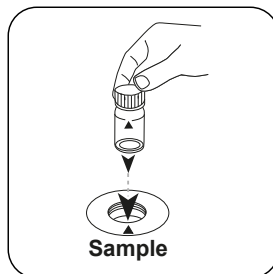
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



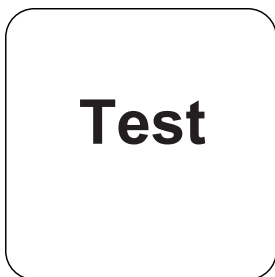
De spoelbakjes afsluiten.



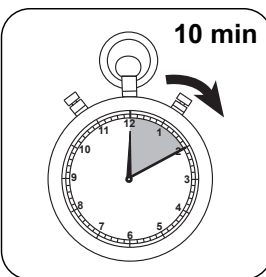
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



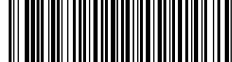
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als DEHA.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	DEHA	1
µg/l	DEHA	1000
mg/l	Hydrochinon	2.63
mg/l	MEKO	4.5
mg/l	Carbohydrazid	1.31
mg/l	ISA	3.9

## Chemische methode

PPST

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.04216 • 10 <sup>-1</sup>	-2.04216 • 10 <sup>-1</sup>
b	3.46512 • 10 <sup>-2</sup>	7.45001 • 10 <sup>-2</sup>
c	2.52971 • 10 <sup>-1</sup>	1.16936 • 10 <sup>-2</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

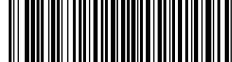
### Uit te sluiten verstoringen

1. IJzer (II) stoort in alle hoeveelheden: Om de ijzerconcentratie (II) te bepalen, herhaalt u de test zonder de DEHA-oplossing toe te voegen. Als de concentratie hoger is dan 20 µg/L, wordt de weergegeven waarde afgetrokken van het resultaat van de DEHA-bepaling.
2. Stoffen die ijzer (III) reduceren, veroorzaken storing. Stoffen die sterk complex ijzer kunnen storen.

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Zn	50
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	500
Co	0,025
Cu	8
CaCO <sub>3</sub>	1000
Lignosulfonate	0,05
Mn	0,8
Mo	80
Ni	0,8
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	10
R-PO(OH) <sub>2</sub>	10
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



DEHA PP

M167

0.02 - 0.5 mg/L DEHA

DEHA

PPST

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	562 nm	0.02 - 0.5 mg/L DEHA

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO DEHA reagens set	1 St.	536000

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Pipet, 200 $\mu$ l	1 St.	365042
Automatische pipet, 1-5 ml	1 St.	365032

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

## Voorbereiding

1. Om fouten als gevolg van ijzerafzettingen te voorkomen, spoelt u het glaswerk voor de analyse met zoutzuuroplossing (ca. 20 %) en vervolgens met gedeïoniseerd water.



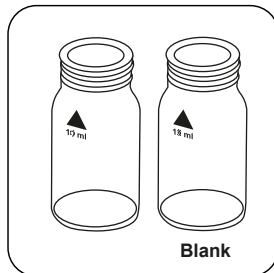
## Aantekeningen

1. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet  $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$  in acht worden genomen.
2. Plaats get monsterspoelbakje in de meetschacht of in het donker tijdens de kleurontwikkelingstijd. (Het blootstellen van de reagensoplossing aan uv-licht (zonlicht) zal resulteren in overmatige metingen.)

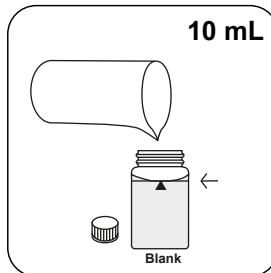


## Uitvoering van de bepaling DEHA (N,N-diethylhydroxylamine) met Vario-poederpakjes en vloeibaar reagens

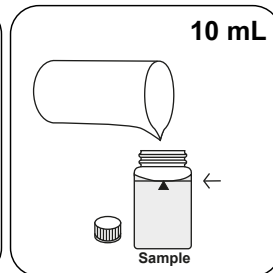
De methode in het apparaat selecteren.



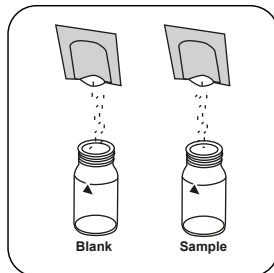
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



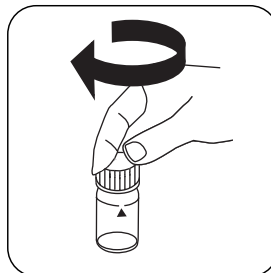
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



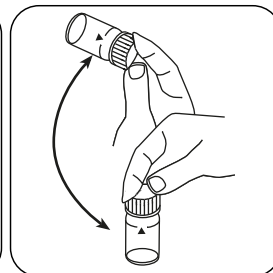
**10 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



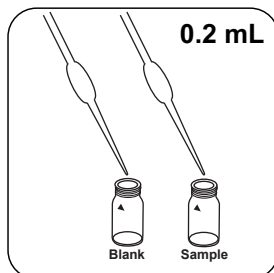
In elk spoelbakje een **Vario OXYSCAV 1 Rgt poederpakje** doen.



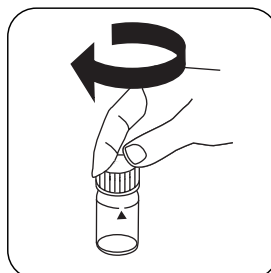
De spoelbakjes afsluiten.



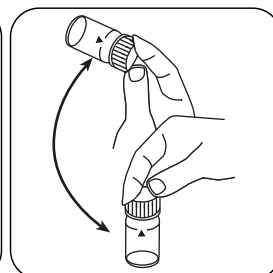
De inhoud mengen door om te draaien.



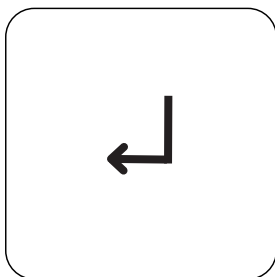
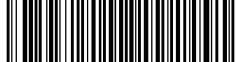
In elk spoelbakje **0.2 mL Vario DEHA 2 Rgt oplossing** doen.



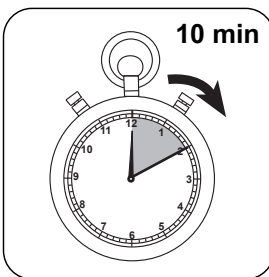
De spoelbakjes afsluiten.



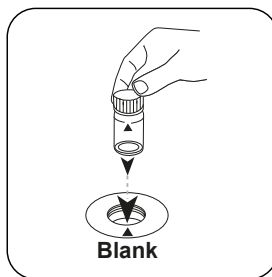
De inhoud mengen door om te draaien.



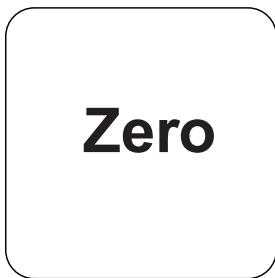
De toets **ENTER** indrukken.



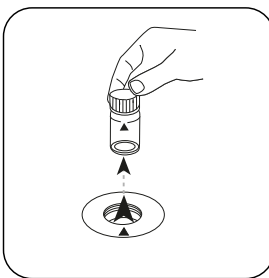
De reactietijd van **10 minuten** afwachten.



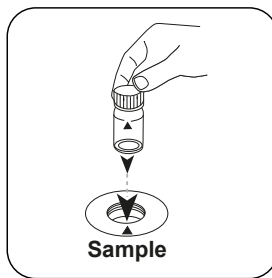
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



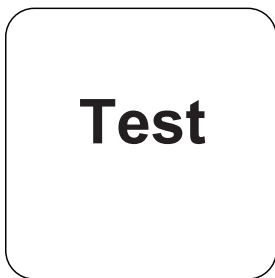
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als DEHA.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	DEHA	1
µg/l	DEHA	1000
mg/l	Hydrochinon	2.63
mg/l	MEKO	4.5
mg/l	Carbohydrazid	1.31
mg/l	ISA	3.9

## Chemische methode

PPST

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5.56499 • 10 <sup>0</sup>	-5.56499 • 10 <sup>0</sup>
b	3.87692 • 10 <sup>-2</sup>	8.33539 • 10 <sup>-2</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Storingen:  
IJzer (II) stoort in alle hoeveelheden: Om de ijzerconcentratie (II) te bepalen, herhaalt u de test zonder de DEHA-oplossing toe te voegen. Als de concentratie hoger is dan 20 µg/L, wordt de weergegeven waarde afgetrokken van het resultaat van de DEHA-bepaling.
- Stoffen die ijzer (III) reduceren, veroorzaken storing. Stoffen die sterk complex ijzer kunnen storen.



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Zn	50
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub>	500
Co	0,025
Cu	8
CaCO <sub>3</sub>	1000
Lignosulfonate	0,05
Mn	0,8
Mo	80
Ni	0,8
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	10
R-PO(OH) <sub>2</sub>	10
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

### **Literatuurverwijzing**

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



Fluoride L

M170

0.05 - 2 mg/L F<sup>-</sup>

F

SPADNS

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, Spectro-Direct, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	580 nm	0.05 - 2 mg/L F <sup>-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
SPADNS Reagensoplossing 250 ml	250 mL	467481
SPADNS Reagensoplossing 500 ml	500 mL	467482
ValidCheck Fluoride 0,3 mg/l	1 St.	48321225
ValidCheck Fluoride 1 mg/l	1 St.	48321325

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Vóór de meting moet een gebruikersaanpassing worden uitgevoerd (zie fotometer-instructies).
2. Dezelfde SPADNS-reagensoplossing van de partij moet worden gebruikt voor gebruikersaanpassing en bemonstering (zie instructies voor de fotometer). Het instrument moet voor elke nieuwe batch SPADNS-reagensoplossing worden afgesteld (zie Standard Methods 20th, 1991, APHA, AWWA, WEF 4500 F D., S. 4-82).
3. Voor de gebruikersaanpassing en meting moeten de nulafstelling en de test met hetzelfde spoelbakje worden uitgevoerd, aangezien de spoelbakjes kleine toleranties ten opzichte van elkaar hebben.
4. De te meten ijkoplossingen en watermonsters moeten dezelfde temperatuur ( $\pm 1$  °C) hebben.
5. Het analysesresultaat hangt hoofdzakelijk af van het exacte monster- en reagensvolume. Gebruik alleen een 10 ml of 2 ml gegradeerde pipet (klasse A) om het volume van het monster en het reagens te doseren.
6. Zeewater- en afvalwatermonsters moeten gedestilleerd worden.
7. Het is aan te raden om speciale spoelbakjes te gebruiken (groter vulvolume).

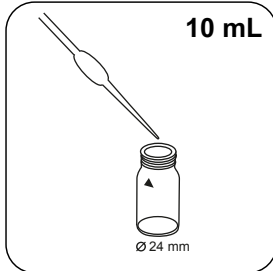


## Uitvoering van de bepaling Fluoride met vloeibaar reagens

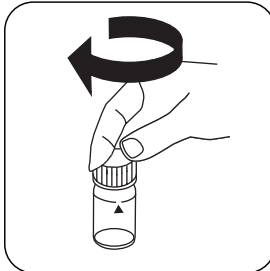
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

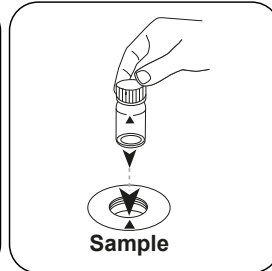
### De opmerkingen in acht nemen!



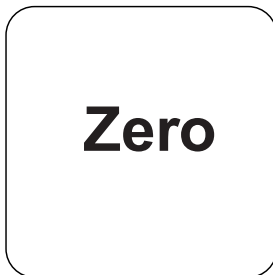
Een spoelbakje van 24 mm met **exact 10 mL staal** vullen.



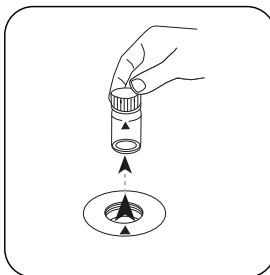
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

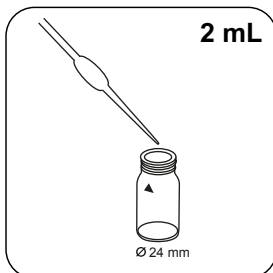


De toets **NUL** indrukken.

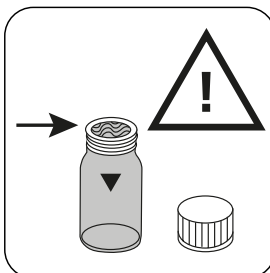


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

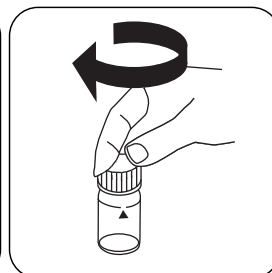
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



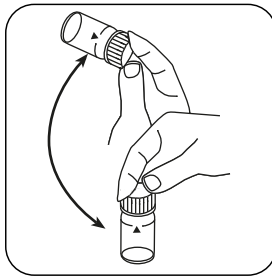
Het spoelbakje van 24 mm met **exact 2 mL SPADNS Reagensoplossing** vullen.



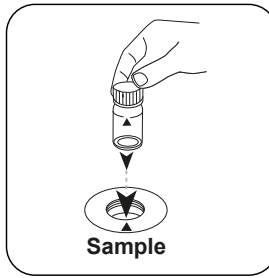
**Opgelet: Het spoelbakje zit tot de rand vol!**



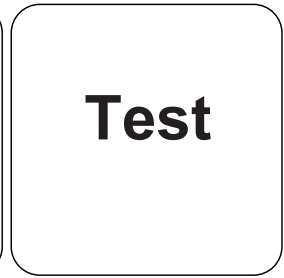
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Fluoride.



## Chemische methode

SPADNS

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$8.44253 \cdot 10^{+0}$	$8.44253 \cdot 10^{+0}$
b	$-1.41844 \cdot 10^{+1}$	$-3.04965 \cdot 10^{+1}$
c	$9.24803 \cdot 10^{+0}$	$4.2749 \cdot 10^{+1}$
d	$-2.3046 \cdot 10^{+0}$	$-2.2904 \cdot 10^{+1}$
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- De nauwkeurigheid neemt af boven 1,2 mg/L fluoride. Hoewel de resultaten voldoende nauwkeurig zijn voor de meeste toepassingen, kan een betere nauwkeurigheid worden bereikt door het monster 1:1 voor gebruik te verdunnen en het resultaat met 2 te vermenigvuldigen.

Verstoringen	verstoort vanaf
Cl <sub>2</sub>	5

### Literatuurverwijzing

Standard Methods 20th, 1992, APHA, AWWA, WEF 4500 F D, S. 4-82

### Overeenkomstig

US EPA 13A  
 APHA Method 4500 F D





Fluoride 2 L

M172

0.1 - 2 mg/L F<sup>-</sup>

F

SPADNS

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 2 mg/L F <sup>-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
SPADNS AF Reagensoplossing 250 mL	250 mL	471341
SPADNS AF Reagensoplossing 500 mL	500 mL	471342
SPADNS AF Reagensoplossing 1000 mL	1000 mL	471343
ValidCheck Fluoride 0,3 mg/l	1 St.	48321225
ValidCheck Fluoride 1 mg/l	1 St.	48321325

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Meetcuvetten met deksel, hoogte 95 mm, ø 24 mm, set van 6	1 Zin	197646

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water





## Vorbereitung

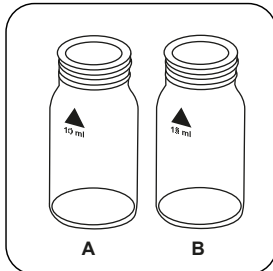
1. Het analyseresultaat hangt hoofdzakelijk af van het exacte monster- en reagensvolume. Gebruik alleen een 10 mL of 2 mL gegradueerde pipet (klasse A) om het volume van het monster en het reagens te doseren.
2. Voor nauwkeurigere resultaten wordt aanbevolen om elke keer dat de methode wordt uitgevoerd een kalibratie uit te voeren met een fluoridestandaard.
3. Zeewater- en afvalwatermonsters moeten gedestilleerd worden.
4. Het is aan te raden om speciale spoelbakjes te gebruiken (groter vulvolume).



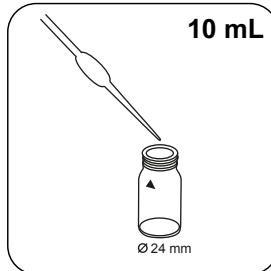
## Uitvoering van de bepaling Fluoride met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

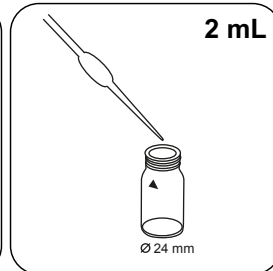
**De opmerkingen in acht nemen!**



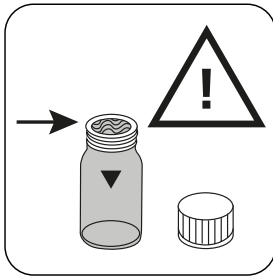
Twee propre spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Markeer één als Nulmonster en de andere als Monster spoelbakje.



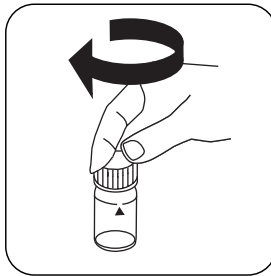
Vul een spoelbakje met **precies 10 mL** gedeïoniseerd water..



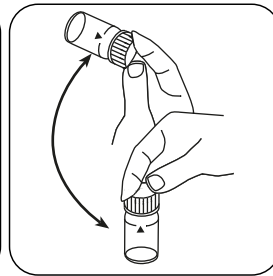
**Exact 2 mL 2 reagens** toevoegen.



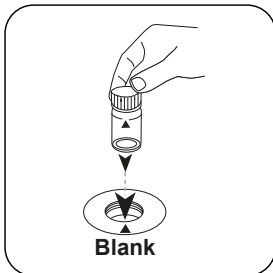
**Opgelet: Het spoelbakje zit tot de rand vol!**



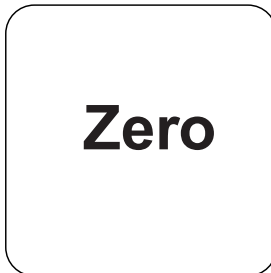
De spoelbakjes afsluiten.



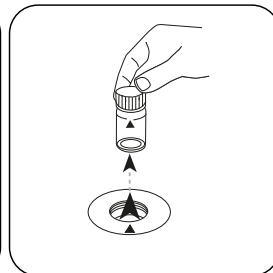
De inhoud mengen door om te draaien.



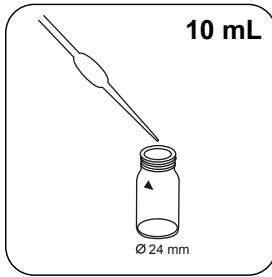
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



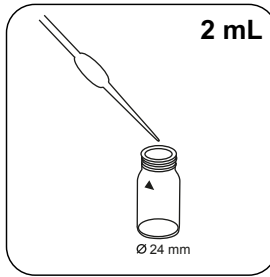
De toets **NUL** indrukken.



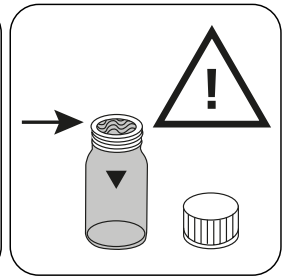
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



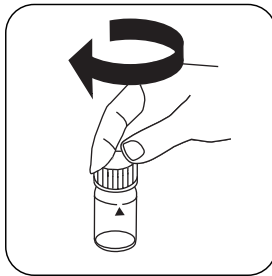
**Exact 10 mL** staal in het staalspoelbakje doen.



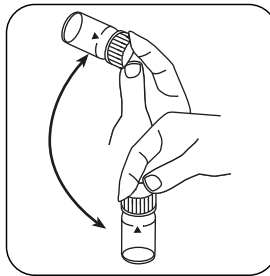
Het spoelbakje van 24 mm met **exact 2 mL SPADNS AF Reagensoplossing** vullen.



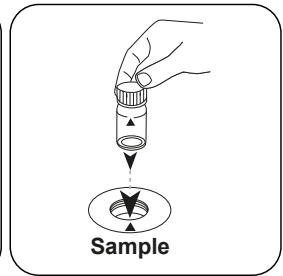
**Opgelet: Het spoelbakje zit tot de rand vol!**



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Fluoride.



## Chemische methode

SPADNS

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$0.0000 \cdot 10^{+0}$	$0,0000 \cdot 10^{+00}$
b	$-4.0375 \cdot 10^{+0}$	$-8,68063 \cdot 10^{+00}$
c	$-7.5618 \cdot 10^{+0}$	$-3,49544 \cdot 10^{+01}$
d	$-1.3250 \cdot 10^{+1}$	$-1,31683 \cdot 10^{+02}$
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Cl <sub>2</sub>	12

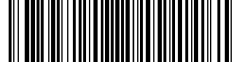
## Validatie van de methodes

Aantoonbaarheidsgrens	0.07 mg/L
Bepaalbaarheidsgrens	0.21 mg/L
Einde meetbereik	2.00 mg/L
Gevoeligheid	3.52 mg/L / Abs
Betrouwbaarheidsgrenzen	0.23 mg/L
Standaardafwijking procedure	0.04 mg/L
Variatiecoëfficiënt procedure	3.84 %

## Literatuurverwijzing

Standard Methods 4500-F D





## Formaldehyd 10 M. L

M175

1.00 - 5.00 mg/L HCHO

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	585 nm	1.00 - 5.00 mg/L HCHO

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Formaldehyde Spectroquant 1.14678.0001 cuvet-test <sup>d)</sup>	25 St.	420751

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

### Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).

### Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met 3 ml volumepipet (klasse A).
5. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet een monstertemperatuur van 20 °C - 25 °C worden aangehouden.



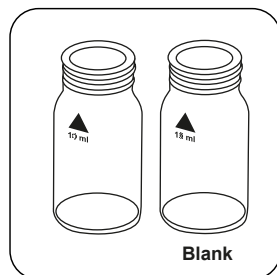
Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:

- 10 mm spoelbakje: 0,1 mg/L - 5 mg/L, resolutie: 0,01
- 20 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 2,5 mg/L, resolutie: 0,01
- 50 mm spoelbakje: 0,02 mg/L - 1,0 mg/L, resolutie: 0,001

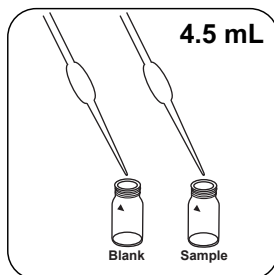


## Uitvoering van de bepaling Formaldehyde met MERCK Spectroquant®-test, nr. 1.14678.0001

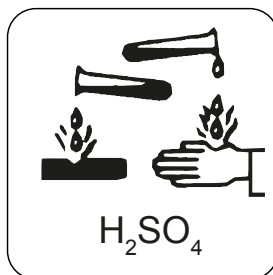
De methode in het apparaat selecteren.



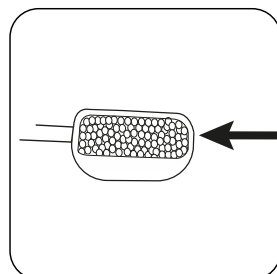
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



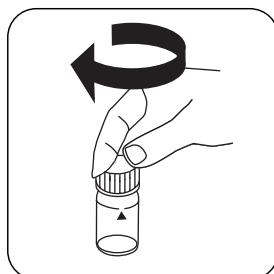
In elk spoelbakje **4.5 mL HCHO-1 oplossing** doen.



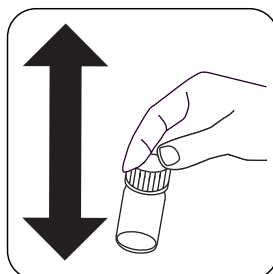
**Opgelet: Reagens bevat geconcentreerd zwavelzuur!**



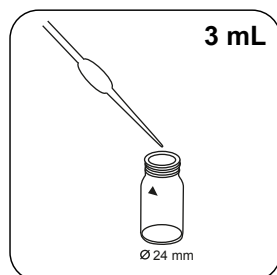
Telkens **een afgestreken microlepel HCHO-2** toevoegen.



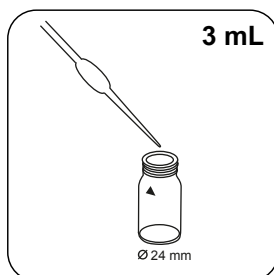
De spoelbakjes afsluiten.



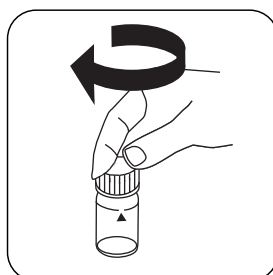
De inhoud oplossen door te schudden.



**3 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.

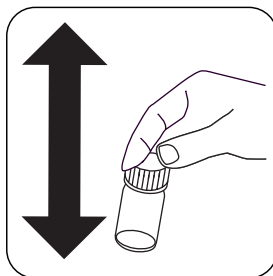


**3 mL staal** in het staal-spoelbakje doen.

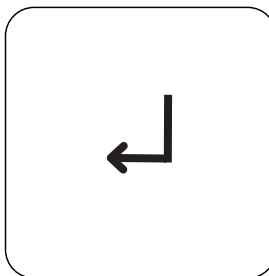


De spoelbakjes afsluiten.

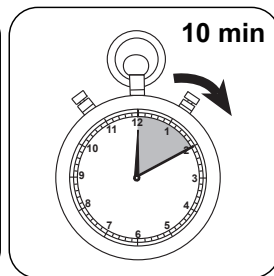




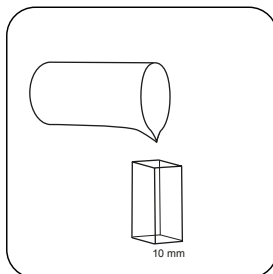
De inhoud mengen door te schudden.



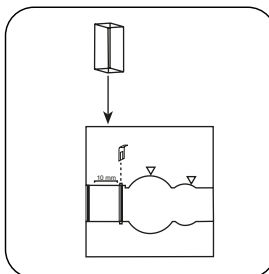
De toets **ENTER** indrukken.



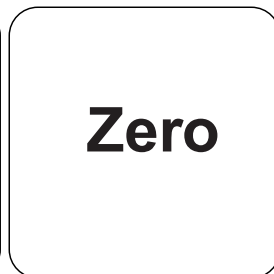
De reactietijd van **10 minuten** afwachten.



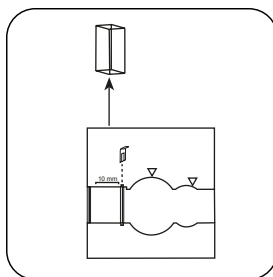
Het **spouwbakje** van **10 mm** met het **nulstaal** vullen.



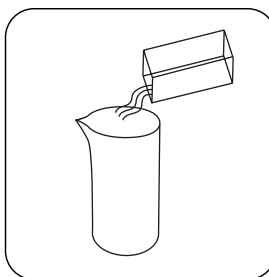
Het **staalspouwbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



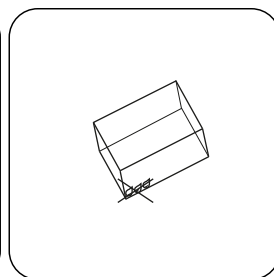
De toets **NUL** indrukken.



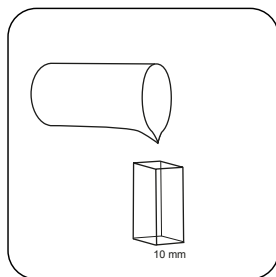
Het **spouwbakje** uit de meetschacht nemen.



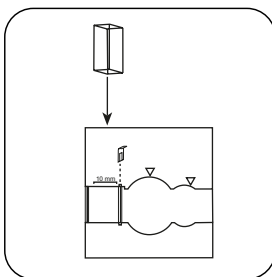
Het spouwbakje ledigen.



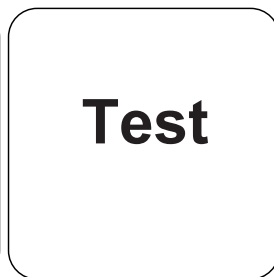
Het spouwbakje goed drogen.



Een spoelbakje van  
10 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**)  
indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Formaldehyde.

## Chemische methode

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

□ 10 mm

a	5.21412 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.77025 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

### Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	1000
Ca <sup>2+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	100
CN <sup>-</sup>	100
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	1000
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	1000
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	10
Hg <sup>2+</sup>	1000
Mg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
$\text{NO}_3^-$	10
$\text{Pb}^{2+}$	100
$\text{PO}_4^{3-}$	100
$\text{S}^{2-}$	10
SCN	100
$\text{SiO}_4^{4-}$	100
$\text{SO}_3^{2-}$	100
$\text{Zn}^{2+}$	1000
EDTA	1000
$\text{H}_2\text{N-NH}_2$	100
Surfactants	100
$\text{H}_2\text{O}_2$	10
NaAc	0.05
NaCl	0.25
$\text{NaNO}_3$	0.005
$\text{Na}_2\text{SO}_4$	0.5

### Literatuurverwijzing

Georgiou P.E., Ho C.K., Can. J. Chem. 67, 871 (1989)

<sup>4)</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA





Formaldehyd 50 M. L

M176

0.02 - 1.00 mg/L HCHO

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	585 nm	0.02 - 1.00 mg/L HCHO

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Formaldehyde Spectroquant 1.14678.0001 cuvet- test <sup>d)</sup>	25 St.	420751

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Halfmicrocuvet, 50 mm met deksel	1 St.	71310045

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

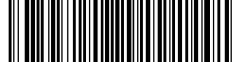
## Vorbereitung

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).



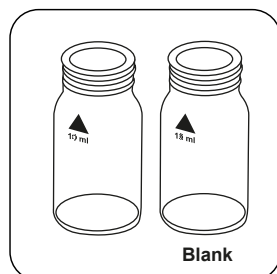
## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met 3 ml volumepipet (klasse A).
5. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet een monstertemperatuur van 20 °C - 25 °C worden aangehouden.

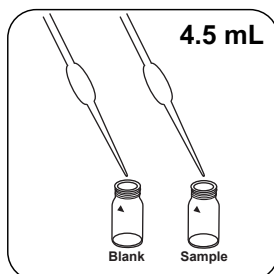


## Uitvoering van de bepaling Formaldehyde met MERCK Spectroquant®-test, nr. 1.14678.0001

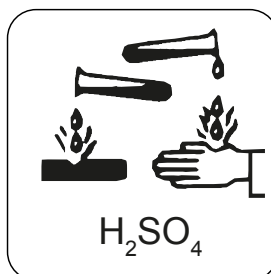
De methode in het apparaat selecteren.



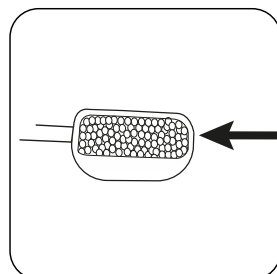
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



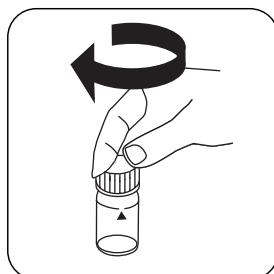
In elk spoelbakje **4.5 mL HCHO-1 oplossing** doen.



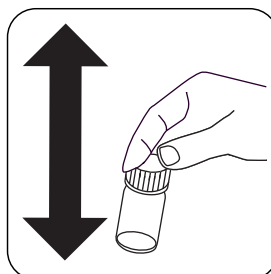
**Opgelet: Reagens bevat geconcentreerd zwavelzuur!**



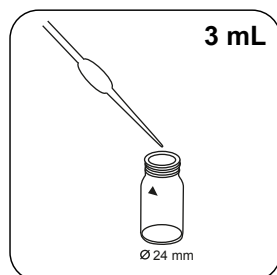
Telkens **een afgestreken microlepel HCHO-2** toevoegen.



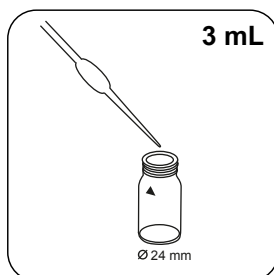
De spoelbakjes afsluiten.



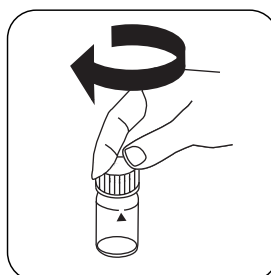
De inhoud oplossen door te schudden.



**3 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.

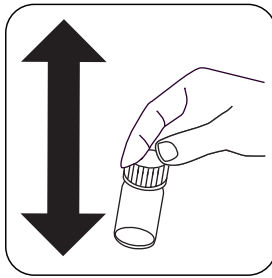


**3 mL staal** in het staal-spoelbakje doen.

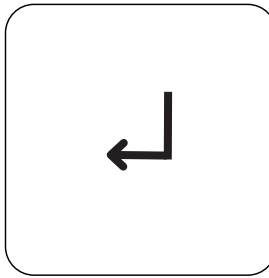


De spoelbakjes afsluiten.

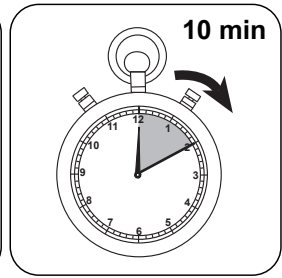




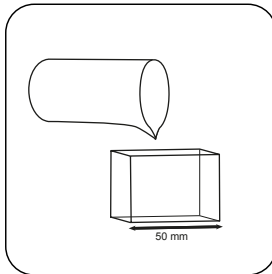
De inhoud mengen door te schudden.



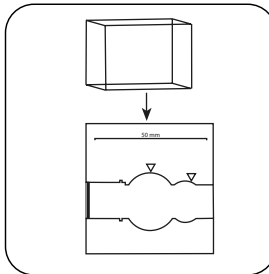
De toets **ENTER** indrukken.



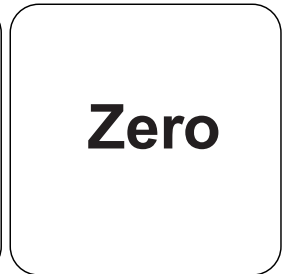
De reactietijd van **10 min** afwachten.



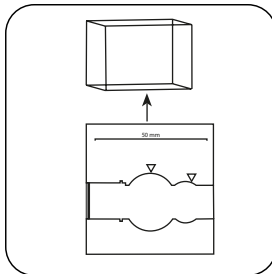
Het **spoelbakje** van **50 mm** met het **nulstaal** vullen.



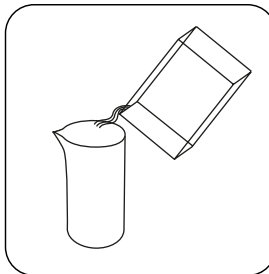
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



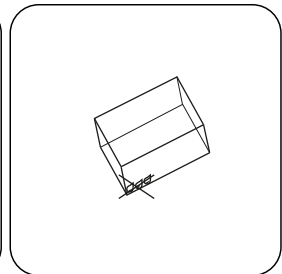
De toets **NUL** indrukken.



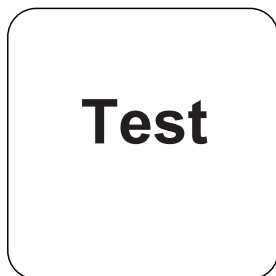
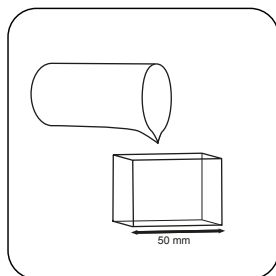
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het spoelbakje ledigen.



Het spoelbakje goed drogen.



Een spoelbakje van  
50 mm met staal vullen.

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Formaldehyde.

## Chemische methode

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

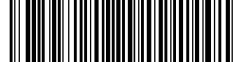
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

□ 50 mm

a	-3.74124 • 10 <sup>-3</sup>
b	7.09703 • 10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

### Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	1000
Ca <sup>2+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	100
CN <sup>-</sup>	100
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	1000
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	1000
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	10
Hg <sup>2+</sup>	1000
Mg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	1000
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1



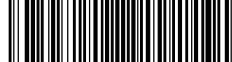
<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10
Pb <sup>2+</sup>	10
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	100
S <sup>2-</sup>	10
SCN	100
SiO <sub>4</sub> <sup>4-</sup>	100
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	1000
EDTA	1000
H <sub>2</sub> N-NH <sub>2</sub>	100
Surfactants	100
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	10
NaAc	0.05
NaCl	0.25
NaNO <sub>3</sub>	0.005
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.5

### Literatuurverwijzing

Georgiou P.E., Ho C.K., Can. J. Chem. 67, 871 (1989)

<sup>4)</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA





Formaldehyd M. TT

M177

0.1 - 5 mg/L HCHO

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	575 nm	0.1 - 5 mg/L HCHO

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Formaldehyde Spectroquant 1.14500.0001 cuvet-test <sup>d)</sup>	25 St.	420752

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

## Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).

## Aantekeningen

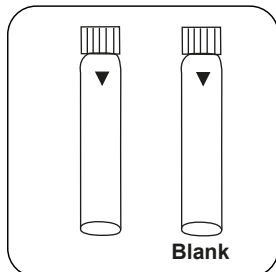
1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met 2 ml volumepipet (klasse A).
5. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet een monstertemperatuur van 20 °C - 25 °C worden aangehouden.
6. De reagentia moeten bij +15 °C tot +25 °C gesloten blijven.

## Uitvoering van de bepaling Formaldehyde met MERCK Spectroquant®-test, nr. 1.14500.0001

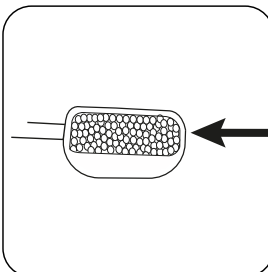
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

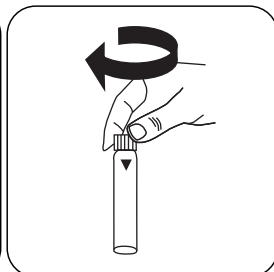
Stappen met nulspoelbakje overslaan.



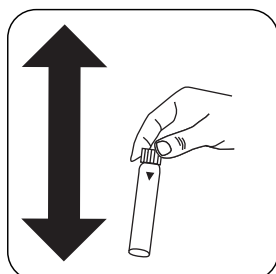
Twee reagensspoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



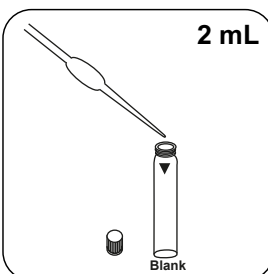
Telkens een afgestreken microlepel HCHO-1K toevoegen.



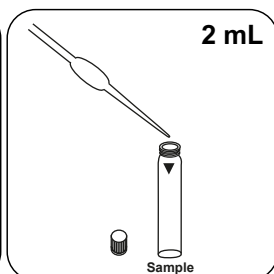
De spoelbakjes afsluiten.



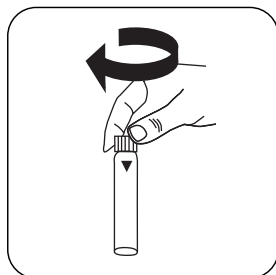
De inhoud oplossen door te schudden.



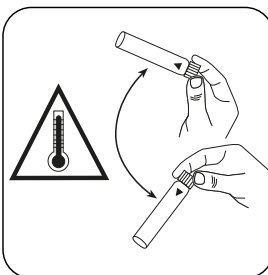
2 mL gedeïoniseerd water in het nulspoelbakje doen.



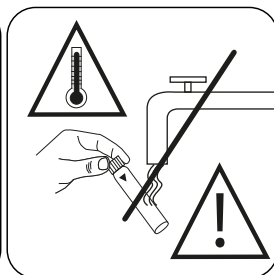
2 mL staal in het staalspoelbakje doen.



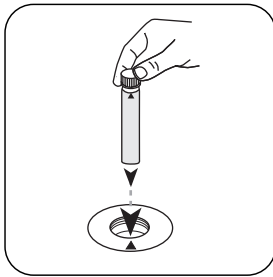
De spoelbakjes afsluiten.



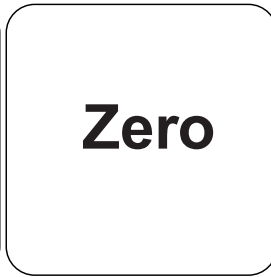
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. (OPGELET: het spoelbakje wordt heet!)



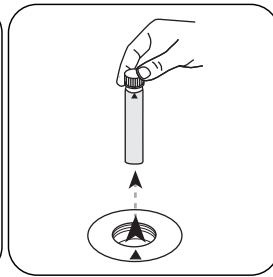
**OPGELET: het spoelbakje wordt heet! Niet afkoelen met water!**



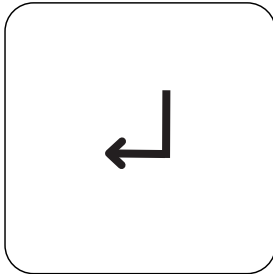
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



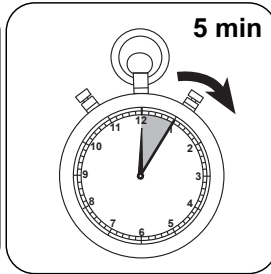
De toets **NUL** indrukken.



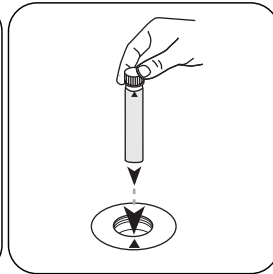
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



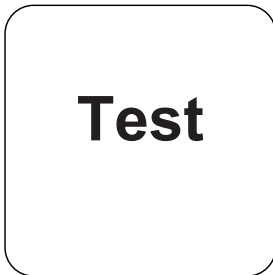
De toets **ENTER** indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Formaldehyde.



## Chemische methode

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Chromotropic acid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

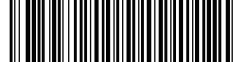
	ø 16 mm
a	-6.32712 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.24743 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Literatuurverwijzing

Kleinert, T. & SrepeI, E. Mikrochim Acta (1948) 33: 328. doi:10.1007/BF01414370

<sup>o</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA



## Hardheid Calcium (A) T

M190

50 - 900 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Oppervlakteactieve stof

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	50 - 900 mg/L CaCO <sub>3</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
CALCHECK	Tablet / 100	515650BT
CALCHECK	Tablet / 250	515651BT

### Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

### Vorbereiding

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 4 en 10 (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.
2. Het is aan te raden om speciale spoelbakjes te gebruiken (groter vulvolume).



## Aantekeningen

1. De methode werkt in het hoge meetbereik met grotere toleranties dan in het lage meetbereik. Voor monsterverdunningen, verdun altijd zodanig dat de metingen in het onderste derde deel van het meetbereik worden uitgevoerd.
2. Deze methode is ontwikkeld op basis van een titrimetrische methode voor de bepaling van calcium. Als gevolg van ongedefinieerde randvoorwaarden kunnen de afwijkingen van de gestandaardiseerde methode groter zijn.

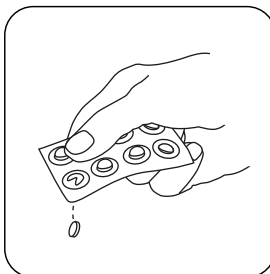


## Uitvoering van de bepaling Hardheid calcium met tablet

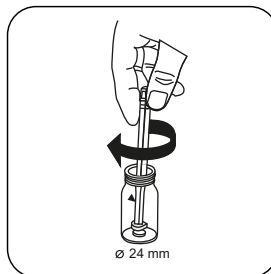
De methode in het apparaat selecteren.



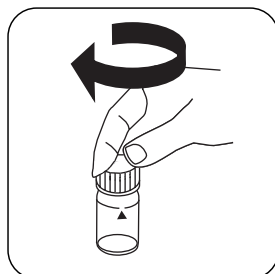
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL gedeïoniseerd water** vullen.



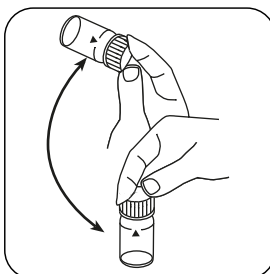
Een **CALCHECK** tablet toevoegen.



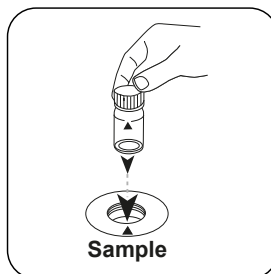
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



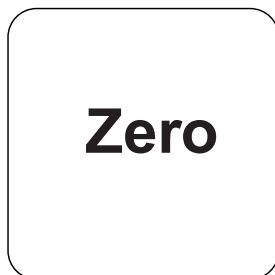
De spoelbakjes afsluiten.



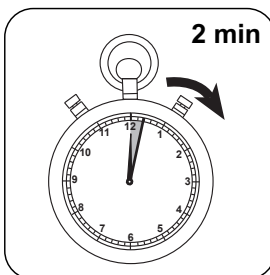
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

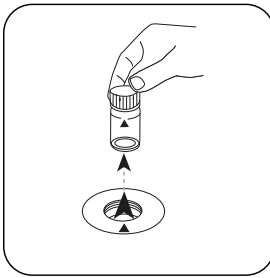


De toets **NUL** indrukken.  
XD: Blinde waarde van het staal

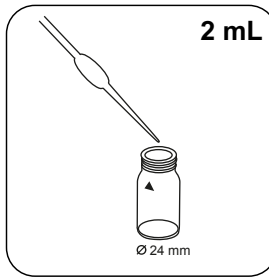


De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

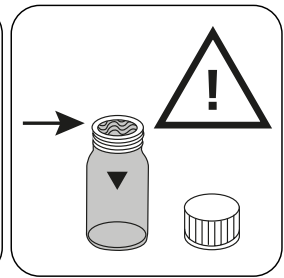
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



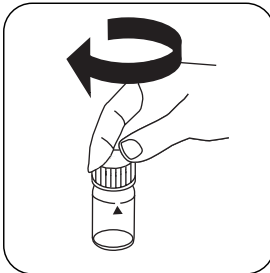
Het spoelibakje uit de meetschacht nemen.



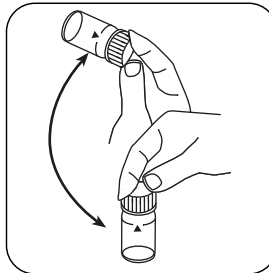
**2 mL staal** aan het spoelibakje toevoegen.



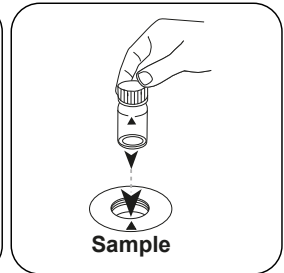
**Opgelet: Het spoelibakje zit tot de rand vol!**



De spoelibakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (5x).

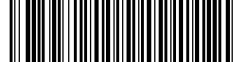


Het **staalspoelibakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als Calciumhardheid.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

## Chemische methode

Oppervlakreactieve stof

## Aanhangsel

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Zilver, cadmium, kobalt, koper en kwik interfereren met de bepaling.

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analyse, Lange/ Vjedelek, Chemie-uitgeverij 1980




**Hardheid Calcium 2T**
**M191**
**20 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>**
**CAH**
**Oppervlakteactieve stof**

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Set calcio H nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517761BT
Set calcio H nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517762BT

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Controle zwembadwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 4 en 10 (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



## Aantekeningen

1. Om de meetwaarden te optimaliseren, kan optioneel een batchspecifieke blanco-waarde worden bepaald (zie handleiding van de fotometer).
2. De exacte naleving van het monstervolume van 10 ml is bepalend voor de nauwkeurigheid van het analyseresultaat.
3. De huidige methode is ontwikkeld vanuit een titrimetrische procedure. Als gevolg van ongedefinieerde randvoorwaarden kan de afwijking van de gestandaardiseerde methode groter zijn.
4. De methode werkt in het hoge meetbereik met grotere toleranties dan in het lage meetbereik. Voor monsterverdunningen, verdun altijd zodanig dat de meting zich in het onderste derde van het meetbereik bevindt.



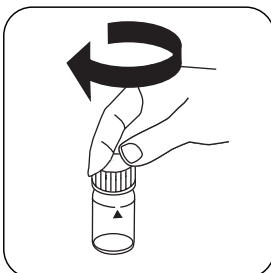
## Uitvoering van de bepaling Hardheid calcium 2 met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

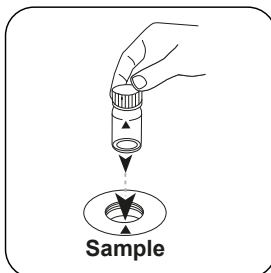
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



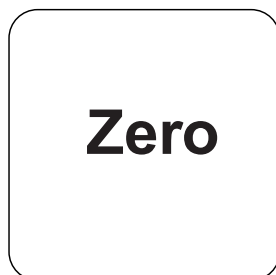
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



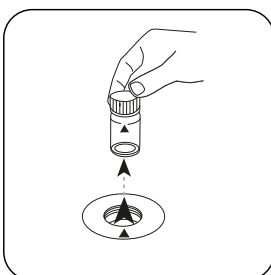
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

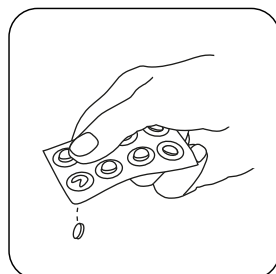


De toets **NUL** indrukken.

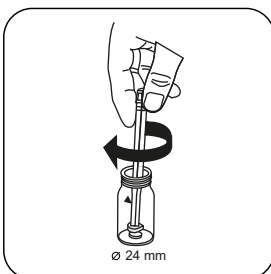


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

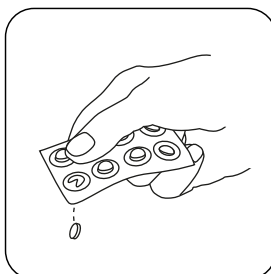
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



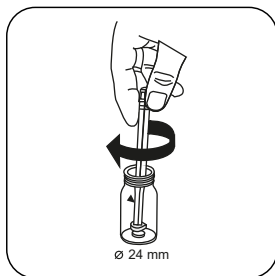
Een **CALCIO H Nr.1** tablet toevoegen.



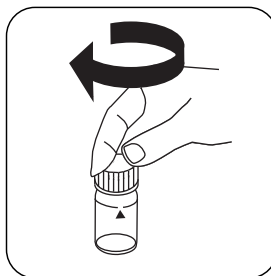
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



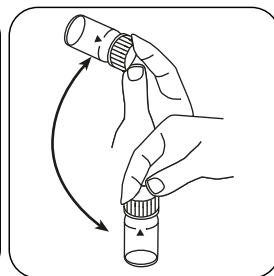
Een **CALCIO H Nr.2** tablet toevoegen.



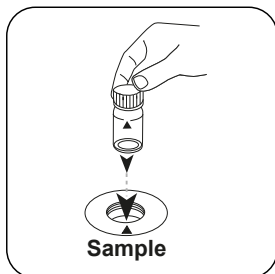
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



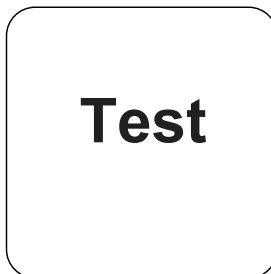
De spoelbakjes afsluiten.



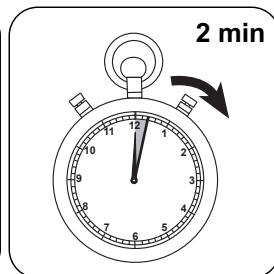
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



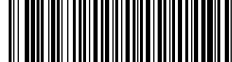
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als Calciumhardheid.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1

## Chemische methode

Oppervlakreactieve stof

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.40008 • 10 <sup>+4</sup>	1.40008 • 10 <sup>+4</sup>
b	-6.16015 • 10 <sup>+4</sup>	-1.32443 • 10 <sup>+5</sup>
c	1.0917 • 10 <sup>+5</sup>	5.04637 • 10 <sup>+5</sup>
d	-9.63601 • 10 <sup>+4</sup>	-9.57662 • 10 <sup>+5</sup>
e	4.21873 • 10 <sup>+4</sup>	9.01438 • 10 <sup>+5</sup>
f	-7.31973 • 10 <sup>+3</sup>	-3.3627 • 10 <sup>+5</sup>

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Zilver, cadmium, kobalt, koper en kwik interfereren met de bepaling.

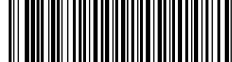
Verstoringen	verstoort vanaf
Mg <sup>2+</sup>	200 (CaCO <sub>3</sub> )
Fe	10
Zn <sup>2+</sup>	5



### **Literatuurverwijzing**

Fotometrische analyse, Lange/ Vjedelek, Chemie-uitgeverij 1980

\* met inbegrip van de mengstaaf



## Hardheid Ca en Mg MR TT

M198

10 - 360 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Calmagiet

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	530 nm	10 - 360 mg/L CaCO <sub>3</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Hardness Ca Mg MR TT	1 Zin	2423960
Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL	15 mL	471200
Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL	5 mL	471230
Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL	5 mL	471220

### Toepassingsbereik

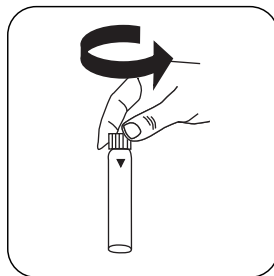
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

### Aantekeningen

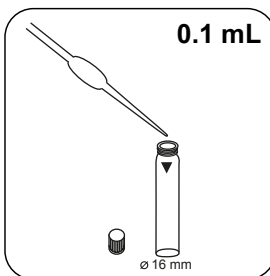
1. Op de XD7x00 is de methode geïmplementeerd onder het methode nummer M2512.

## Uitvoering van de bepaling Hardheid Calcium en Magnesium MR TT met vloeibaar reagens

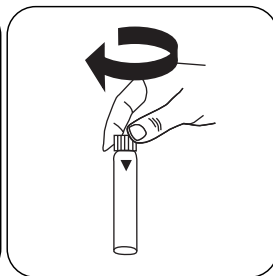
De methode in het apparaat selecteren.



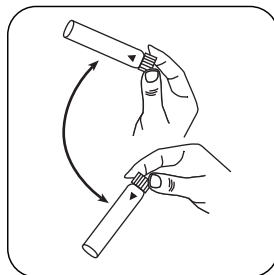
Een reagensspoelbakje openen.



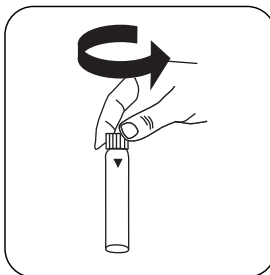
0.1 mL staal toevoegen.



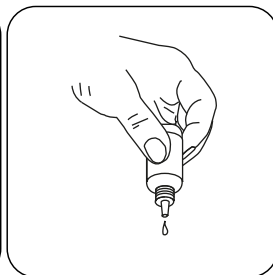
De spoelbakjes afsluiten.



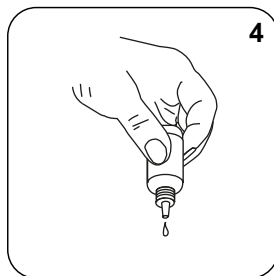
De inhoud mengen door om te draaien (10x).



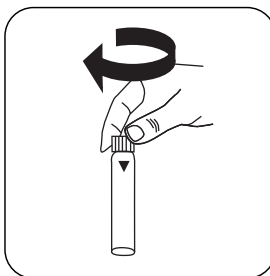
Het staal spoelbakje openen.



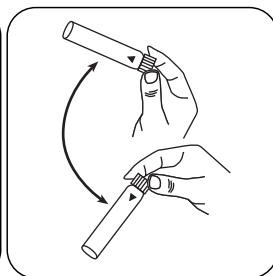
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



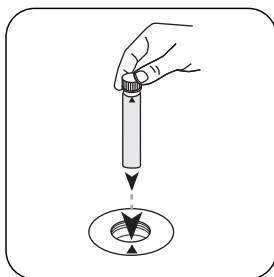
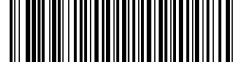
4 druppels Ca Mg Hardness SOL 2 (blauwe fles) toevoegen.



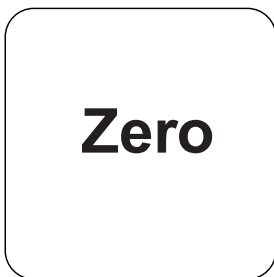
De spoelbakjes afsluiten.



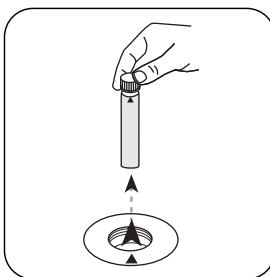
De inhoud mengen door om te draaien (10x).



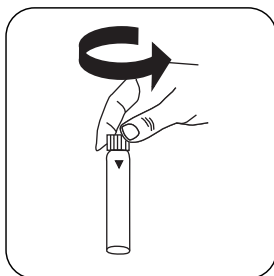
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



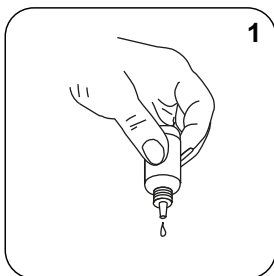
De toets **NUL (XD: START)** indrukken.



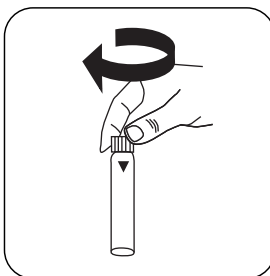
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



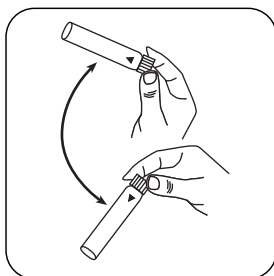
Het staalspoelbakje openen.



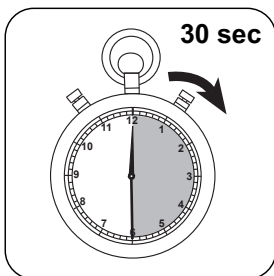
**1 druppels Ca Mg Hardness SOL 3 (groene fles)** toevoegen.



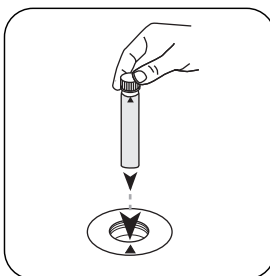
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (10x).

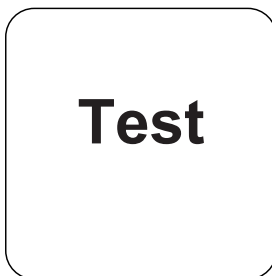


De reactietijd van **30 seconden** afwachten.

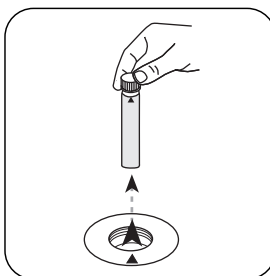


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

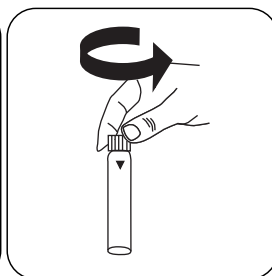




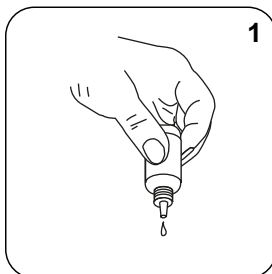
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



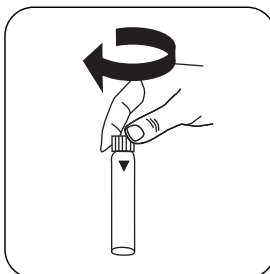
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



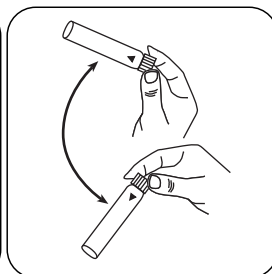
Het staalspoelbakje openen.



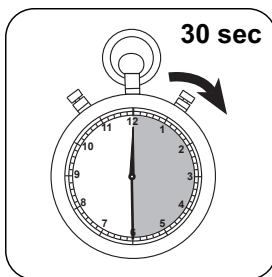
**1 druppels Ca Mg Hardness SOL 4 (witte fles)** toevoegen.



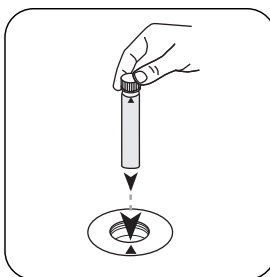
De spoelbakjes afsluiten.



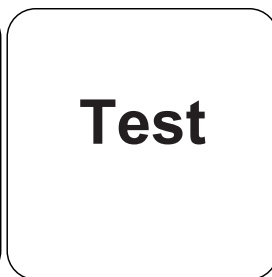
De inhoud mengen door om te draaien (10x).



De reactietijd van **30 seconden** afwachten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in **mg/L** [Ca]-CaCO<sub>3</sub> en [Mg]-CaCO<sub>3</sub>.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/L	CaCO <sub>3</sub>	1
mg/L	Ca	0.4004
mg/L	MgCO <sub>3</sub>	0.8424
mg/L	Mg	0.2428
	°dH	0.0560

## Chemische methode

Calmagiet

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

De Ca-bepaling wordt verstoord door hoge Mg-gehalten. Voor nauwkeurige Ca-metingen moet een verdunning worden uitgevoerd.

Verstoringen	verstoort vanaf
Al <sup>3+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	12.5
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	12.5
Cu <sup>2+</sup>	50
Fe <sup>3+</sup>	150
Mn <sup>2+</sup>	50
Mo <sup>6+</sup>	110
Ni <sup>2+</sup>	3
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	750
Zn <sup>2+</sup>	10
EDTA	25





## Hardheid Ca en Mg L

M199

0.05 - 4 mg/L CaCO<sub>3</sub>

Calmagiet

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 4 mg/L CaCO <sub>3</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Ca Mg Hardheid set	1 St.	475100
Ca Mg Hardness Sol 1, 15 mL	15 mL	471210
Ca Mg Hardness Sol 2, 15 mL	15 mL	471200
Ca Mg Hardness Sol 3 - 5 mL	5 mL	471230
Ca Mg Hardness Sol 4 - 5 mL	5 mL	471220

### Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

### Vorbereiding

Reinigen van de cuvetten:

1. Om fouten te voorkomen, moeten de cuvetten en de deksels vóór gebruik grondig met gedeïoniseerd water (gedemineraliseerd water) worden afgespoeld.

### Aantekeningen

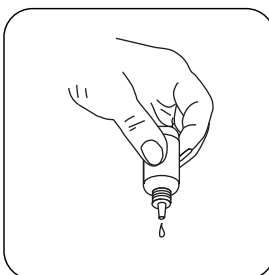
1. Op de XD7x00 is de methode geïmplementeerd onder het methode nummer M2511.

## Uitvoering van de bepaling Hardheid Calcium en Magnesium met vloeibaar reagens

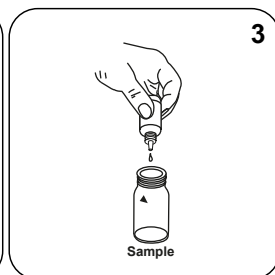
De methode in het apparaat selecteren.



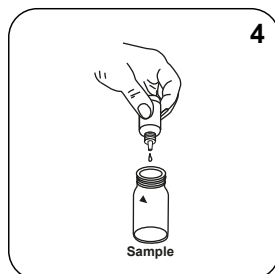
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



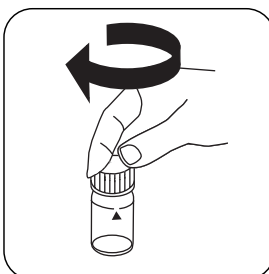
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



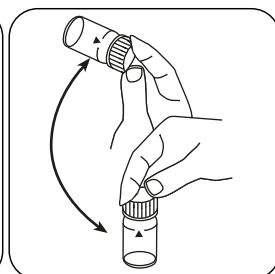
**3 druppels Ca Mg Hardness SOL 1 (rode fles)** in het staalspoelbakje doen.



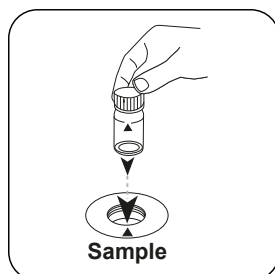
**4 druppels Ca Mg Hardness SOL 2 (blauwe fles)** in het staalspoelbakje doen.



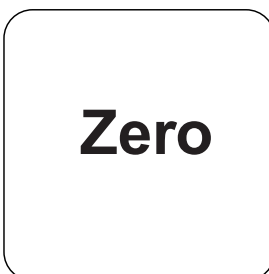
De spoelbakjes afsluiten.



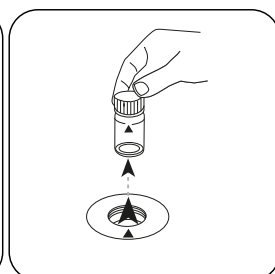
De inhoud mengen door om te draaien (10x).



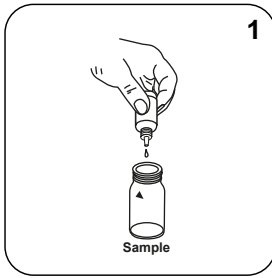
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



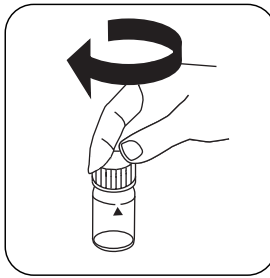
De toets **NUL (XD: START)** indrukken.



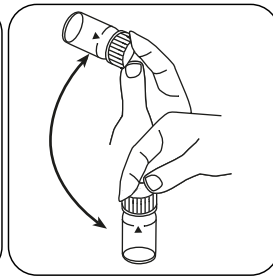
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



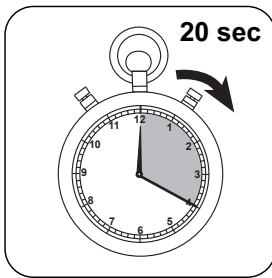
**1 druppels Ca Mg Hardness SOL 3 (groene fles)** in het staalpoelbakje doen.



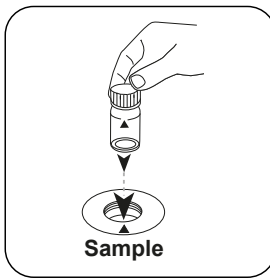
De spoelbakjes afsluiten.



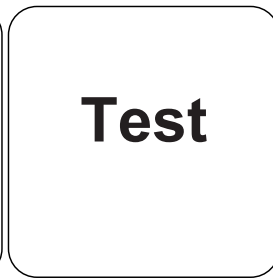
De inhoud mengen door om te draaien.



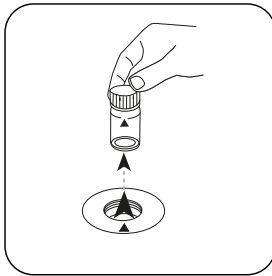
De reactietijd van **20 seconden** afwachten.



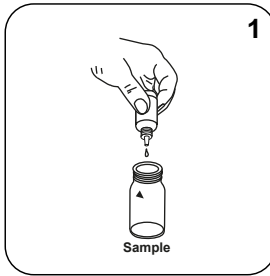
Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



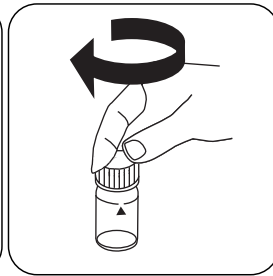
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



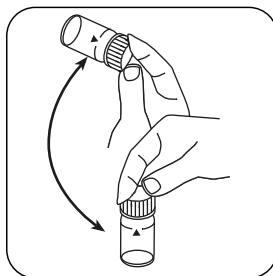
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



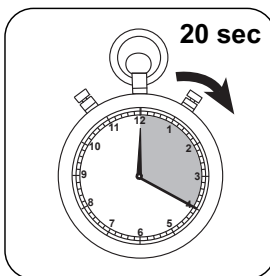
**1 druppels Ca Mg Hardness SOL 4 (witte fles)** in het staalpoelbakje doen.



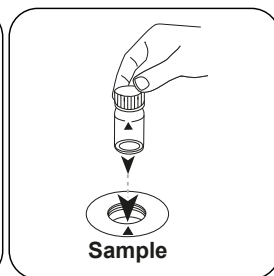
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.



De reactietijd van **20 seconden** afwachten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in **mg/L** [Ca]-CaCO<sub>3</sub> en [Mg]-CaCO<sub>3</sub>.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/L	CaCO <sub>3</sub>	1
mg/L	Ca	0.4004
mg/L	MgCO <sub>3</sub>	0.8424
mg/L	Mg	0.2428
	°dH	0.0560

## Chemische methode

Calmagiet

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

De Ca-bepaling wordt verstoord door hoge Mg-gehalten. Voor nauwkeurige Ca-metingen moet een verdunning worden uitgevoerd.

Verstoringen	verstoort vanaf
Cr <sup>3+</sup>	0.25
Cu <sup>2+</sup>	0.75
Fe <sup>2+</sup>	1.4
Fe <sup>3+</sup>	2.0
Mn <sup>2+</sup>	0.20
Zn <sup>2+</sup>	0.050







Totale hardheid T

M200

2 - 50 mg/L CaCO<sub>3</sub>

tH1

Metaalftaleïne

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	2 - 50 mg/L CaCO <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	571 nm	2 - 50 mg/L CaCO <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Hardcheck P	Tablet / 100	515660BT
Hardcheck P	Tablet / 250	515661BT

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 4 en 10 (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



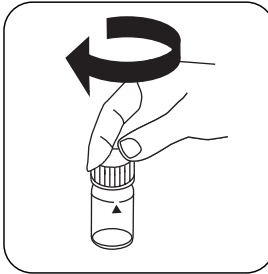
### Uitvoering van de bepaling Hardheid, totaal met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

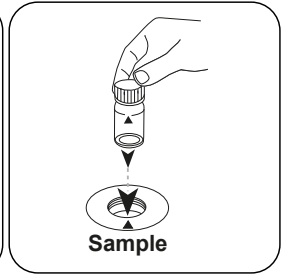
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



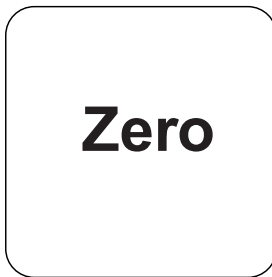
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



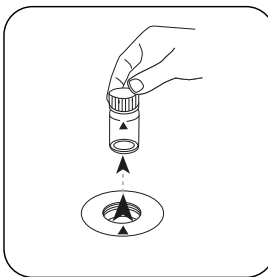
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

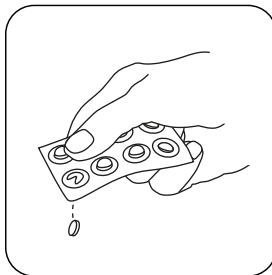


De toets **NUL** indrukken.

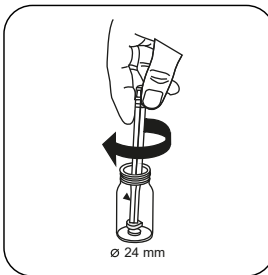


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

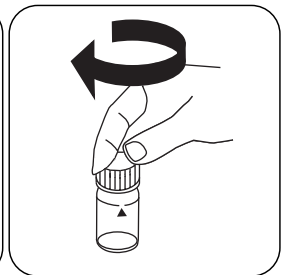
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



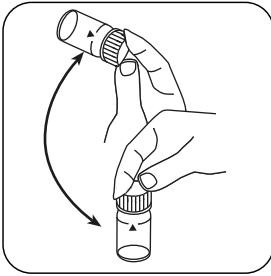
Een **HARDCHECK P tablet** toevoegen.



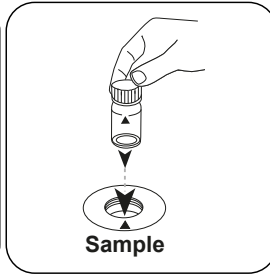
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



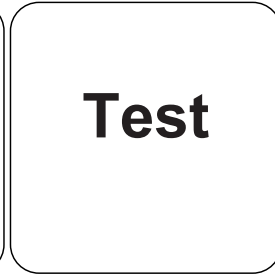
De spoelbakjes afsluiten.



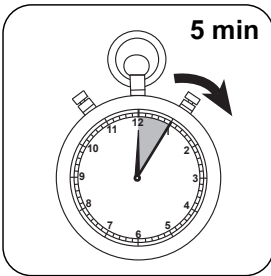
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als Totale hardheid.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

## Chemische methode

Metaalfaleïne

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.33652 • 10 <sup>+0</sup>	-4.54265 • 10 <sup>+0</sup>
b	5.47914 • 10 <sup>+1</sup>	1.18846 • 10 <sup>+2</sup>
c	-8.96251 • 10 <sup>+0</sup>	-4.18717 • 10 <sup>+1</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

1. De verstoring door zink en magnesium wordt geëlimineerd door de toevoeging van 8-hydroxyquinoline.
2. Strontium en barium komen niet voor in storende concentraties in water en bodem.



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.88 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	2.64 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	50 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	42.5 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	2.62 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.08 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	4.17 %

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989





Totale hardheid HR T

M201

20 - 500 mg/L CaCO<sub>3</sub> <sup>1)</sup>

tH2

Metaalftaleïne

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub> <sup>1)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	571 nm	20 - 500 mg/L CaCO <sub>3</sub> <sup>1)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Hardcheck P	Tablet / 100	515660BT
Hardcheck P	Tablet / 250	515661BT

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

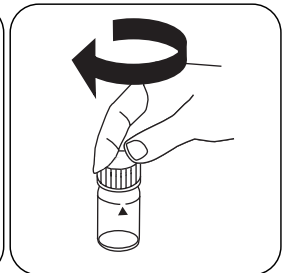
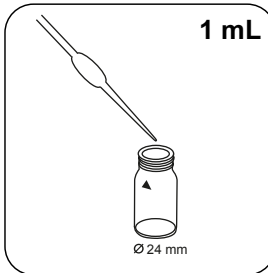
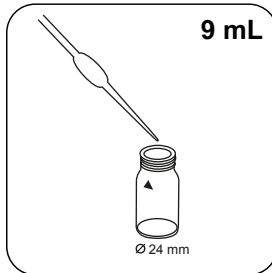
1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 4 en 10 (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



## Uitvoering van de bepaling Hardheid, totaal HR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

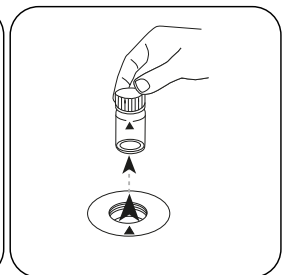
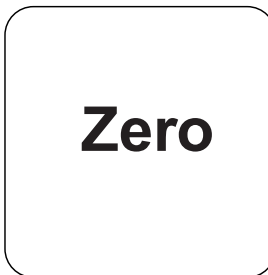
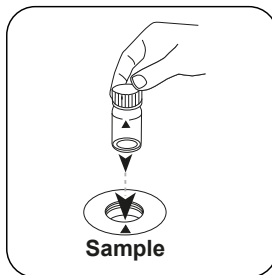
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met 9 mL gedeïoniseerd water vullen.

1 mL staal aan het spoelbakje toevoegen.

De spoelbakjes afsluiten.

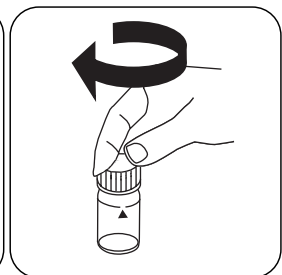
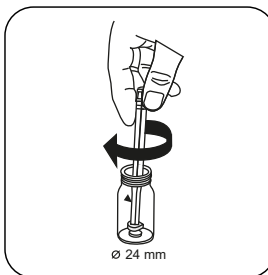
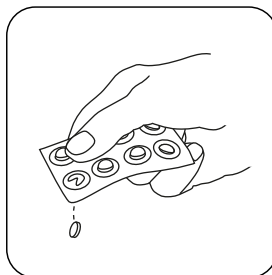


Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

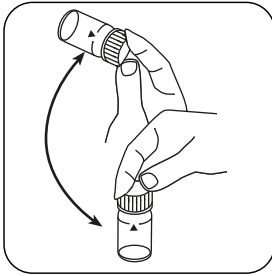
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



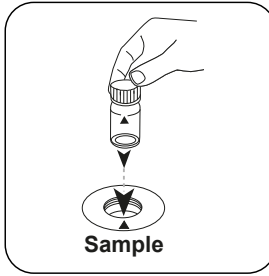
Een **HARDCHECK P** tablet toevoegen.

De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

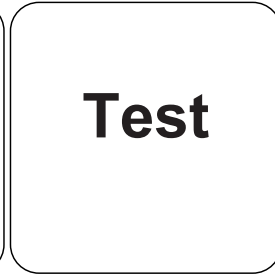
De spoelbakjes afsluiten.



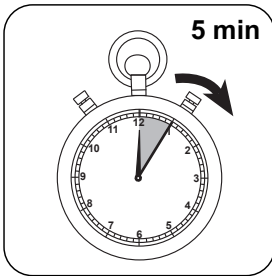
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als Totale hardheid.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	CaCO <sub>3</sub>	1
	°dH	0.056
	°eH	0.07
	°fH	0.1
	°aH	1
mg/l	Ca	0.40043

## Chemische methode

Metaalfaleïne

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.06466 • 10 <sup>-1</sup>	-3.06466 • 10 <sup>-1</sup>
b	5.0694 • 10 <sup>-2</sup>	1.08992 • 10 <sup>-3</sup>
c	-6.33317 • 10 <sup>-1</sup>	-2.92751 • 10 <sup>-2</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

1. De verstoring door zink en magnesium wordt geëlimineerd door de toevoeging van 8-hydroxyquinoline.
2. Strontium en barium komen niet voor in storende concentraties in water en bodem.

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



<sup>1)</sup> hoog meetbereik als gevolg van verdunning





Hazen 50

M203

10 - 500 mg/L Pt

(APHA) Platinakobalt standaardmethode

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	455 nm	10 - 500 mg/L Pt

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

### Vorbereiding

1. Bemonstering, bewaring en opslag:  
Giet het watermonster in schone glazen of plastic recipiënten en analyseer het zo snel mogelijk na de bemonstering. Als dit niet mogelijk is, vul het vat dan tot aan de rand met het watermonster en sluit het goed af. Roer het monster niet om en vermijd langdurig contact met de lucht. Het monster kan gedurende 24 uur bij 4 °C in het donker worden bewaard, waarna het watermonster op kamertemperatuur moet worden gebracht voordat de meting wordt uitgevoerd.

## Aantekeningen

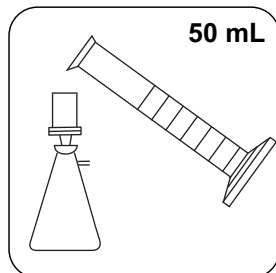
1. Oorspronkelijk is deze kleurenschaal ontwikkeld door A. Hazen als een visuele vergelijkingsschaal. Daarom is het noodzakelijk om na te gaan of het extinctie-maximum van het watermonster in het bereik 420 tot 470 nm ligt, omdat deze methode alleen geschikt is voor watermonsters met een geelachtige tot geelbruine kleur. Zo nodig wordt hiertoe besloten door visuele inspectie van het watermonster.
2. De methode is gekalibreerd op basis van de norm "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (zie ook EN ISO 7887:1994). 1 Pt-Co kleureenheid  $\pm$  1 mg/L platina als chloorplatina-ion.
3. De term kleur kan worden uitgedrukt als "echte" en "schijnbare" kleur. De schijnbare kleur is de kleur van een oplossing die niet alleen wordt veroorzaakt door opgeloste stoffen in het monster, maar ook door zwevende stoffen. De handleiding beschrijft de bepaling van de werkelijke kleur door filtratie van het watermonster. Zowel ongefilterd gedeïoniseerd water als een ongefilterd watermonster worden gebruikt om de schijnbare kleur te bepalen.
4. De geschatte aantoonbaarheidsgrens voor deze methode is 10 mg/L Pt.



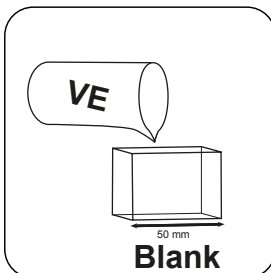
## Uitvoering van de bepaling Kleur, echt en schijnbaar

De methode in het apparaat selecteren.

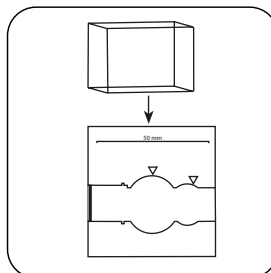
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



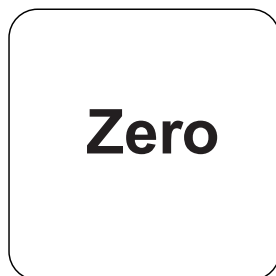
Ongeveer 50 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45 µm) filteren.



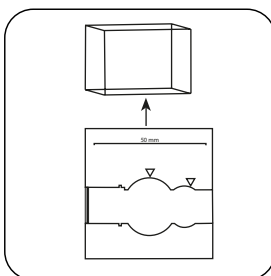
**Spoelbakje van 50 mm** met **gedeïoniseerd water** vullen.



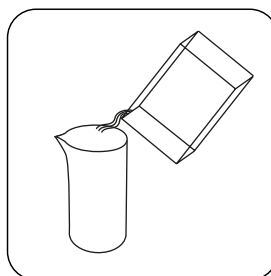
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

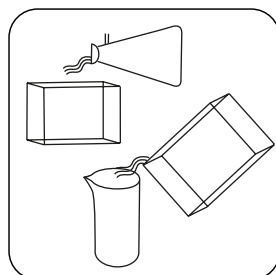


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

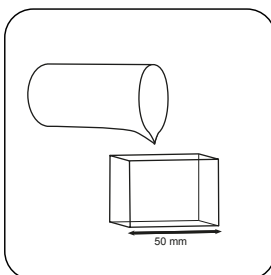


Het spoelbakje ledigen.

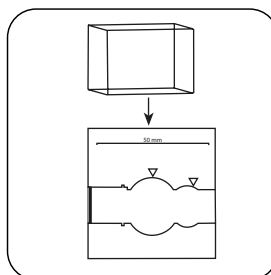
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het spoelbakje met het waterstaal voorspoelen.

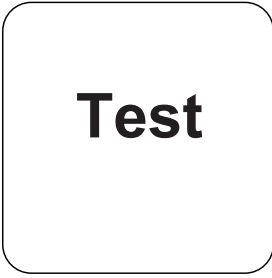


Het spoelbakje van 50 mm met het voorbereide staal vullen.



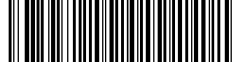
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.





De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat als Pt-Co-eenheden.



## Chemische methode

(APHA) Platinakobalt standaardmethode

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

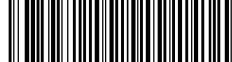
□ 50 mm

a	$-3.54386 \cdot 10^{+0}$
b	$7.57544 \cdot 10^{+2}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

DIN 7887-C1  
(WL 430, 455 nm;  
Norm: 410 nm)





Hazen 24

M204

10 - 500 mg/L Pt

PtCo

(APHA) Platinakobalt standaardmethode

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	10 - 500 mg/L Pt
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	10 - 500 mg/L Pt
MD50	ø 24 mm	445 nm	10 - 500 mg/L Pt

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Voorbereiding

1. Bemonstering, bewaring en opslag:  
Giet het watermonster in schone glazen of plastic recipiënten en analyseer het zo snel mogelijk na de bemonstering. Als dit niet mogelijk is, vul het vat dan tot aan de rand met het watermonster en sluit het goed af. Roer het monster niet om en vermijd langdurig contact met de lucht. Het monster kan gedurende 24 uur bij 4 °C in het donker worden bewaard, waarna het watermonster op kamertemperatuur moet worden gebracht voordat de meting wordt uitgevoerd.

## Aantekeningen

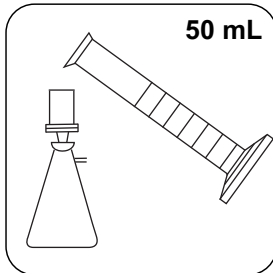
1. Oorspronkelijk is deze kleurenschaal ontwikkeld door A. Hazen als een visuele vergelijkingsschaal. Daarom is het noodzakelijk om na te gaan of het extinctie-maximum van het watermonster in het bereik 420 tot 470 nm ligt, omdat deze methode alleen geschikt is voor watermonsters met een geelachtige tot geelbruine kleur. Zo nodig wordt hiertoe besloten door visuele inspectie van het watermonster.
2. De methode is gekalibreerd op basis van de norm "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" (zie ook EN ISO 7887:1994).
3. 1 Pt-Co kleureenheid  $\pm$  1 mg/L platina als chloorplatina-ion.
4. De term kleur kan worden uitgedrukt als "echte" en "schijnbare" kleur. De schijnbare kleur is de kleur van een oplossing die niet alleen wordt veroorzaakt door opgeloste stoffen in het monster, maar ook door zwevende stoffen.
5. De handleiding beschrijft de bepaling van de werkelijke kleur door filtratie van het watermonster. Zowel ongefilterd gedeïoniseerd water als een ongefilterd watermonster worden gebruikt om de schijnbare kleur te bepalen.
6. De geschatte aantoonbaarheidsgrens voor deze methode is 15 mg/L Pt.



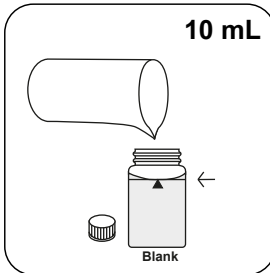
## Uitvoering van de bepaling Kleur, echt en schijnbaar

De methode in het apparaat selecteren.

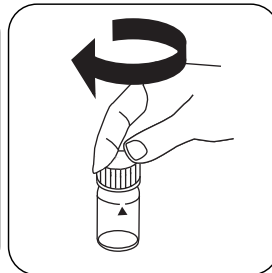
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



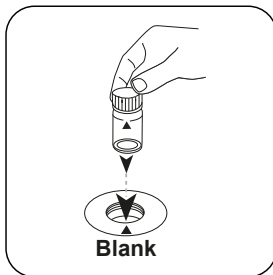
Ongeveer 50 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ) filteren.



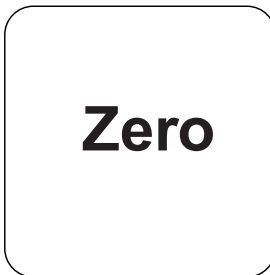
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



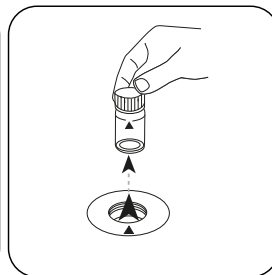
De spoelbakjes afsluiten.



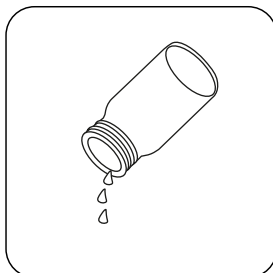
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



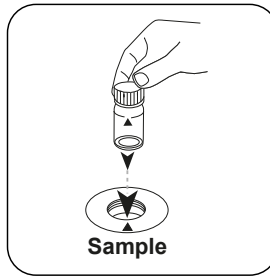
Het spoelbakje ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.

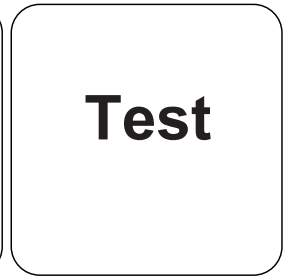


Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.

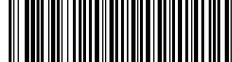
De display toont het resultaat als Pt-Co-eenheden.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



## Chemische methode

(APHA) Platinakobalt standaardmethode

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	0.0000 • 10 <sup>0</sup>	0.0000 • 10 <sup>0</sup>
b	1.71832 • 10 <sup>+3</sup>	3.6463 • 10 <sup>+3</sup>
c		
d		
e		
f		

### Overeenkomstig

DIN 7887-C1  
(WL 430, 455 nm;  
Norm: 410 nm)







Hydrazine P

M205

0.05 - 0.5 mg/L N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Hydr

Dimethylaminobenzaldehyde

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.05 - 0.5 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	0.05 - 0.5 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Hydrazinetest poeder	Poeder / 30 g	462910

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Doseerlepel, 1 g	1 St.	384930

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

## Vorbereiding

1. Als het watermonster troebel is, moet het worden gefilterd voordat de nulinstelling wordt uitgevoerd.
2. De bemonsteringstemperatuur mag niet hoger zijn dan 21 °C.



## Aantekeningen

1. Bij gebruik van de hydrazinemeetlepel komt 1 g overeen met een niveau-meetlepel.
2. Voor de verwijdering van troebelheid veroorzaakt door reagentia, hebben kwalitatieve vouwfilters voor middelfijne neerslag hun waarde bewezen.
3. Om het reagens te controleren op mogelijke veroudering tijdens langdurige opslag, wordt de test uitgevoerd zoals beschreven met leidingwater. Als het resultaat hoger is dan de detectielimiet van 0,05 mg/L, mag het reagens alleen worden gebruikt met beperkingen (grotere meetafwijkingen).



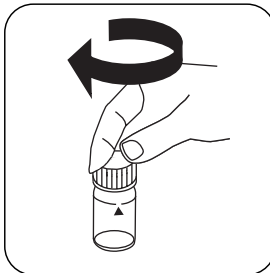
## Uitvoering van de bepaling Hydrazine met poederreagens

De methode in het apparaat selecteren.

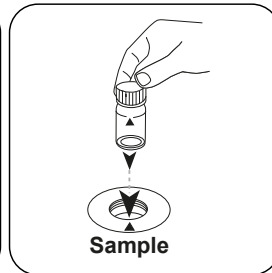
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



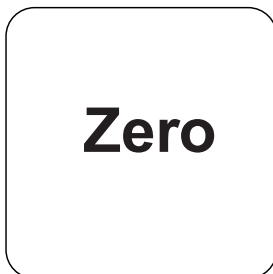
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



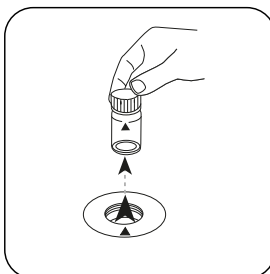
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

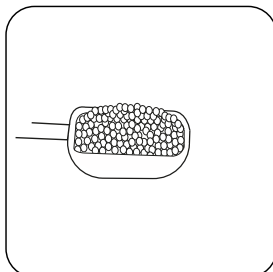


De toets **NUL** indrukken.

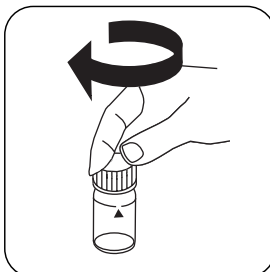


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

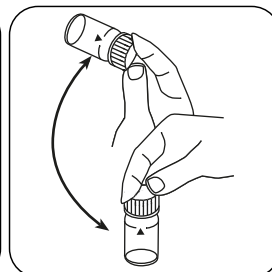
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



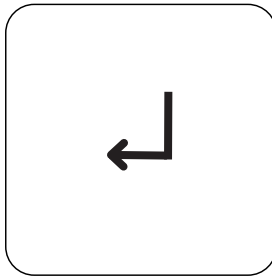
**1 g HYDRAZINE-test poeder** toevoegen.



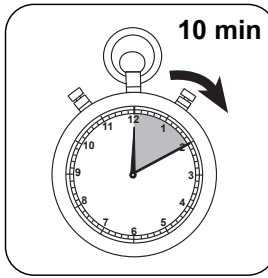
De spoelbakjes afsluiten.



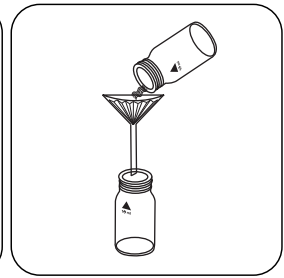
De inhoud mengen door om te draaien.



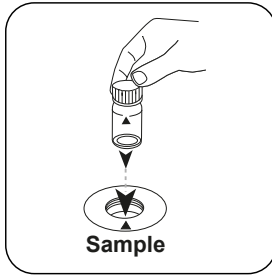
De toets **ENTER** indrukken.



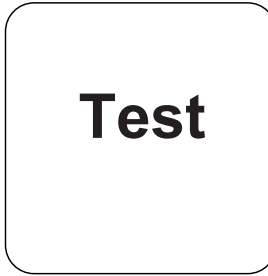
De reactietijd van **10 minuten** afwachten.



De ontstane lichte vertroebeling verwijderen door te filteren.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als Hydrazine.



## Chemische methode

Dimethylaminobenzaldehyde

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.53427 \cdot 10^0$	$-3.53427 \cdot 10^0$
b	$3.34209 \cdot 10^{+2}$	$7.12489 \cdot 10^{+2}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. Verwijder verstoringen veroorzaakt door sterk gekleurde of troebele monsters: 1 deel gedeïoniseerd water en 1 deel huishoudelijk bleekmiddel gemengd. Voeg 1 druppel van deze oplossing toe aan 25 ml monster en meng. Gebruik 10 ml van dit monster in plaats van gedeïoniseerd water voor het nulmonster. Opgelet: Het onbehandelde monster moet worden gebruikt om het watermonster te meten.  
Principe: het hydrazine wordt geoxideerd door het bleekmiddel en de kleurstoring wordt uitgeschakeld tijdens het nulpunt.

Verstoringen	verstoort vanaf
$\text{NH}_4^+$	10
$\text{C}_2\text{H}_9\text{NO}$	10
$\text{VO}_4^{3-}$	1

### Afgeleid van

DIN 38413-P1





## Hydrazine L

M206

0.01 - 0.6 mg/L N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Dimethylaminobenzaldehyde

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.01 - 0.6 mg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	455 nm	5 - 600 µg/L N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Hydra2 reagens	100 mL	531200

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Pipette, 1000 µl	1 St.	365045
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	1 St.	419073

### Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

### Voorbereiding

1. De monsters kunnen niet worden bewaard en moeten daarom onmiddellijk worden geanalyseerd.
2. De bemonsteringstemperatuur moet 21 °C ± 4 °C bedragen.





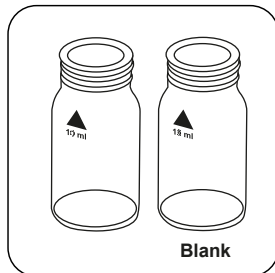
## Aantekeningen

1. Het reagens produceert een zwakke gele kleur in het nulstaal.
2. De eenheid in mg/L is afgerond. Meetbereik 0,01-0,6 mg/L.

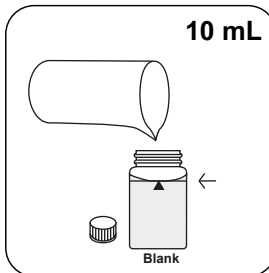


## Uitvoering van de bepaling Hydrazine met Vario vloeibaar reagens

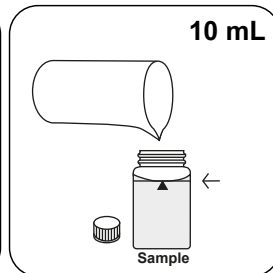
De methode in het apparaat selecteren.



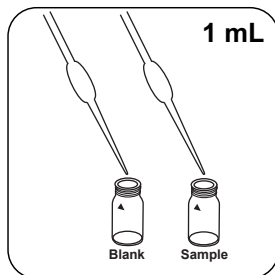
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



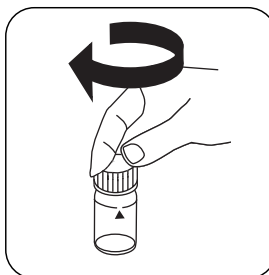
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



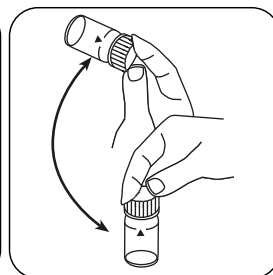
**10 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



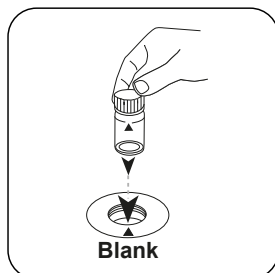
In elk spoelbakje **1 mL Vario Hydra 2 Rgt oplossing** doen.



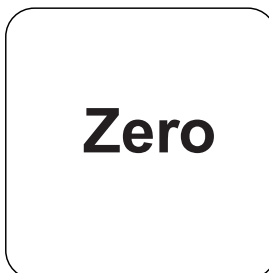
De spoelbakjes afsluiten.



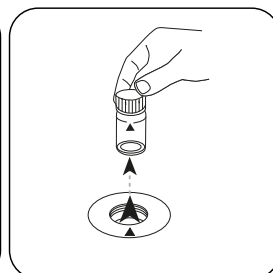
De inhoud mengen door om te draaien.



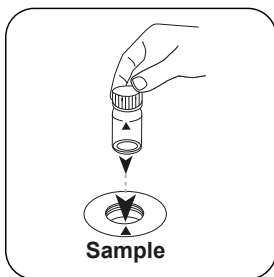
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



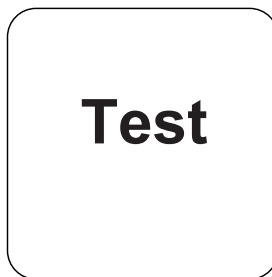
De toets **NUL** indrukken.



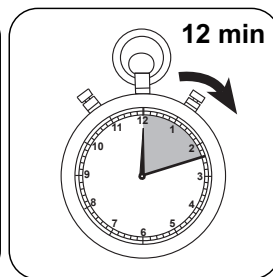
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 12 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat als Hydrazine.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1
µg/l	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	1000

## Chemische methode

Dimethylaminobenzaldehyde

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden


Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.02787 • 10 <sup>+1</sup>	-2.02787 • 10 <sup>+1</sup>
b	3.38179 • 10 <sup>+2</sup>	7.27086 • 10 <sup>+2</sup>
c	-2.0392 • 10 <sup>+1</sup>	-9.42622 • 10 <sup>+1</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. Verwijder verstoringen veroorzaakt door sterk gekleurde of troebele monsters: 1 deel gedeïoniseerd water en 1 deel huishoudelijk bleekmiddel gemengd. Voeg 1 druppel van deze oplossing toe aan 25 ml monster en meng. Gebruik 10 ml van dit monster in plaats van gedeïoniseerd water voor het nulmonster. Opgelet: Het onbehandelde monster moet worden gebruikt om het watermonster te meten. Principe: het hydrazine wordt geoxideerd door het bleekmiddel en de kleurstoring wordt uitgeschakeld tijdens het nulpunt.



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	10
Morpholin	10
VO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1

**Afgeleid van**

DIN 38413-P1

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 50 T

M209

0.01 - 0.5 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

DPD / Katalysator

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.01 - 0.5 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Waterstofperoxide LR	Tablet / 100	512380BT
Waterstofperoxide LR	Tablet / 250	512381BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfecteermiddel

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat waterstofperoxide wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereitung

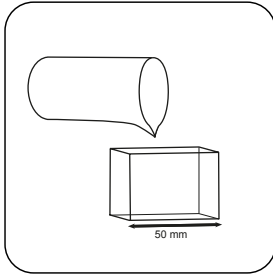
1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (zoals afwasmiddel) reducerende stoffen bevatten, kan dit leiden tot lagere resultaten. Om meetfouten te voorkomen, moet het gebruikte glaswerk dienovereenkomstig worden voorbehandeld. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



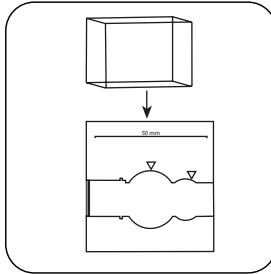
## Uitvoering van de bepaling Waterstofperoxide met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

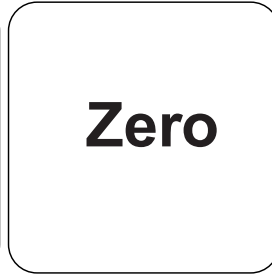
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



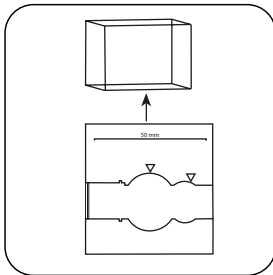
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



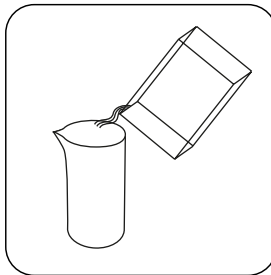
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



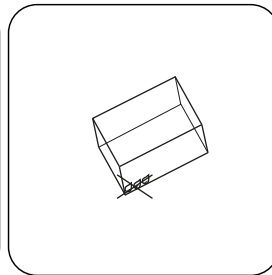
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

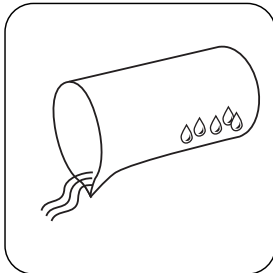


Het spoelbakje ledigen.

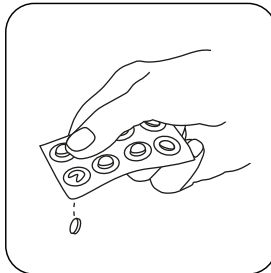


Het spoelbakje goed drogen.

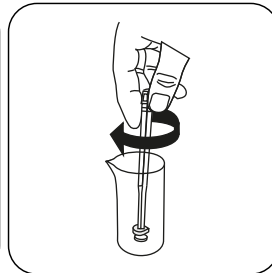
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.

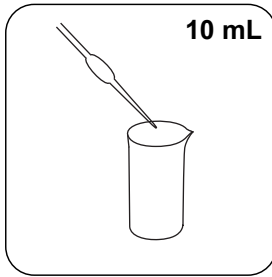


Een **WATERSTOF-PEROXIDE LR tablet** toevoegen.

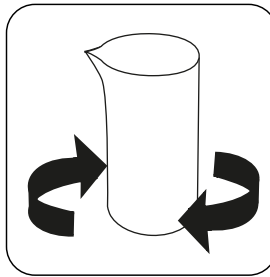


De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

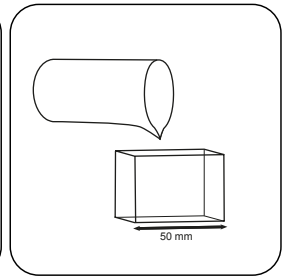




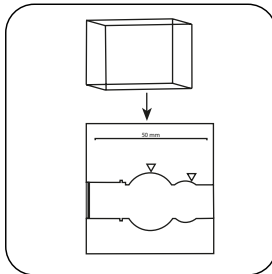
**10 mL** staal aan de staalbeker toevoegen.



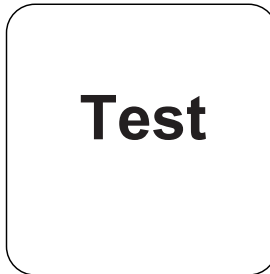
Tabletten oplossen door om te draaien



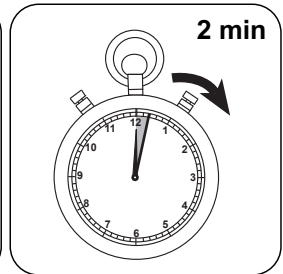
**Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.**



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Waterstofperoxide.



## Chemische methode

DPD / Katalysator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 50 mm
a	$-4.28181 \cdot 10^{-3}$
b	$3.62669 \cdot 10^{-1}$
c	$-3.70491 \cdot 10^{-2}$
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in het monster reageren als waterstofperoxide, wat tot meerdere resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

1. Concentraties boven de 5 mg/L waterstofperoxide kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund met water zonder waterstofperoxide. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Afgeleid van

US EPA 330.5  
 APHA 4500 Cl-G



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> T

M210

0.03 - 3 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

DPD / Katalysator

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.03 - 3 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.03 - 3 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.03 - 1.5 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Waterstofperoxide LR	Tablet / 100	512380BT
Waterstofperoxide LR	Tablet / 250	512381BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfectiemiddel

## Bemonstering

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat waterstofperoxide wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Vorbereitung

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (zoals afwasmiddel) reducerende stoffen bevatten, kan dit leiden tot lagere resultaten. Om meetfouten te voorkomen, moet het gebruikte glaswerk dienovereenkomstig worden voorbehandeld. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. De DPD-kleurontwikkeling vindt plaats bij een pH-waarde van 6,2 tot 6,5. De reagentia bevatten daarom een buffer voor de aanpassing van de pH-waarde. Sterk alkalisch of zuur water moet echter vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l-zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.



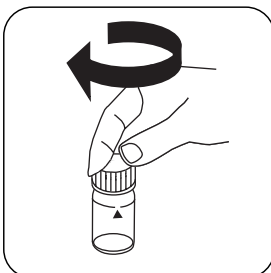
## Uitvoering van de bepaling Waterstofperoxide met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

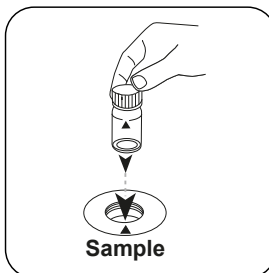
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



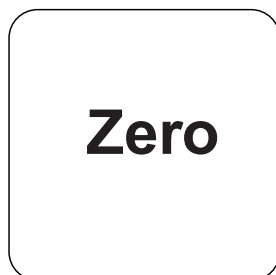
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



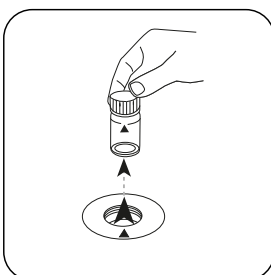
De spoelbakjes afsluiten.



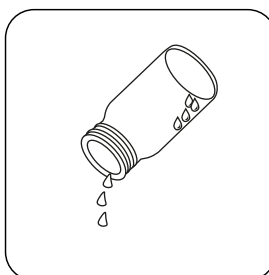
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

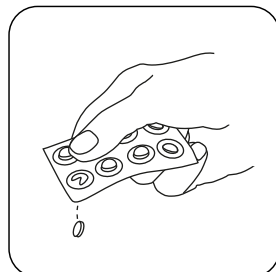


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

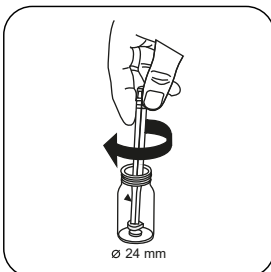


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



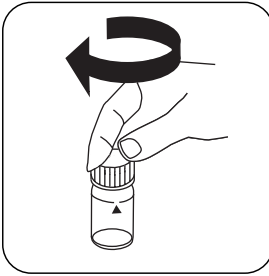
Een **WATERSTOF-PEROXIDE LR tablet** toevoegen.



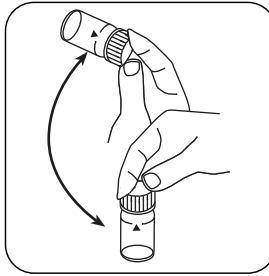
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



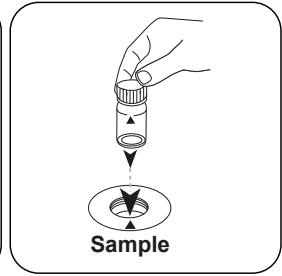
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



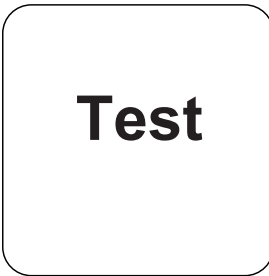
De spoelbakjes afsluiten.



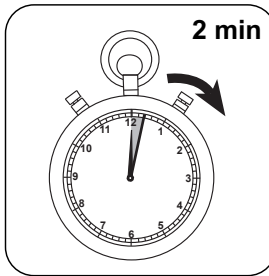
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



## Chemische methode

DPD / Katalysator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.45214 \cdot 10^{-2}$	$-2.45214 \cdot 10^{-2}$
b	$8.8458 \cdot 10^{-1}$	$1.90185 \cdot 10^{+0}$
c	$-3.75083 \cdot 10^{-2}$	$-1.73382 \cdot 10^{-1}$
d	$5.27986 \cdot 10^{-2}$	$5.24732 \cdot 10^{-1}$
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in het monster reageren als waterperoxide, wat tot meerdere resultaten leidt.

### Uit te sluiten verstoringen

1. Concentraties boven de 5 mg/L waterstofperoxide kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund met water zonder waterstofperoxide. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Literatuurverwijzing

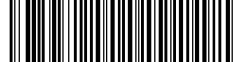
Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Afgeleid van

US EPA 330.5  
APHA 4500 Cl-G







## Hypochloriet T

M212

0.2 - 16 % NaOCI

Kaliumjodide

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD50, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.2 - 16 % NaOCI
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	470 nm	0.2 - 17 % NaOCI

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Acidifying GP	Tablet / 100	515480BT
Acidifying GP	Tablet / 250	515481BT
Chloor HR (KI)	Tablet / 100	513000BT
Chloor HR (KI)	Tablet / 250	513001BT
Chloor HR (KI)	Tablet / 100	501210
Chloor HR (KI)	Tablet / 250	501211
Set chloor HR (KI)/Acidifying GP#	per 100	517721BT
Set chloor HR (KI)/Acidifying GP#	per 250	517722BT
Verduunningsset natriumhypochloriet	1 St.	414470

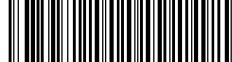
### Toepassingsbereik

- Controle desinfecteermiddel



## Aantekeningen

1. Deze methode biedt de mogelijkheid van een eenvoudige sneltest die ter plaatse kan worden uitgevoerd en is daarom niet zo nauwkeurig als een vergelijkbare laboratoriummethode.
2. Als de beschreven procedure strikt wordt gevolgd, kan een nauwkeurigheid van  $\pm 1$  gewichtsprocent worden bereikt.



## Uitvoering van de bepaling Natriumhypochloriet met tablet

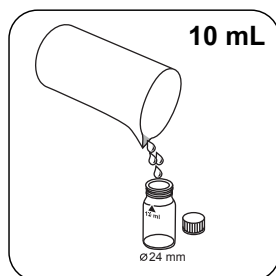
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

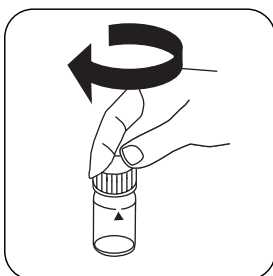
Het staal wordt 2000 keer verdund:

1. Een spuit van 5 mL eerst met de te onderzoeken oplossing uitspoelen en vervolgens tot aan de markering van 5 mL vullen.
2. De spuit in een maatbeker van 100 mL ledigen.
3. De maatbeker tot aan de markering van 100 mL met chloorvrij water vullen.
4. De inhoud mengen door te roeren.
5. Een propere spuit van 5 mL tot aan de markering van 1 mL met de verdunde oplossing vullen.
6. De spuit in een propere maatbeker van 100 mL vullen.
7. De maatbeker tot aan de markering van 100 mL met chloorvrij water vullen.
8. De inhoud mengen door te roeren.

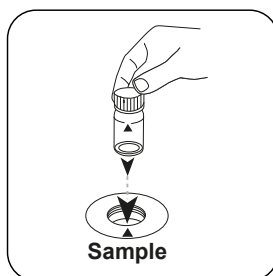
De test wordt met deze oplossing uitgevoerd.



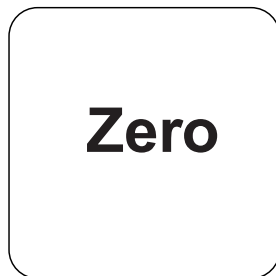
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.



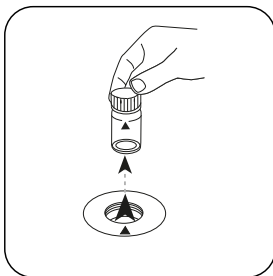
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

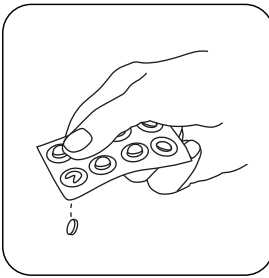


De toets **NUL** indrukken.

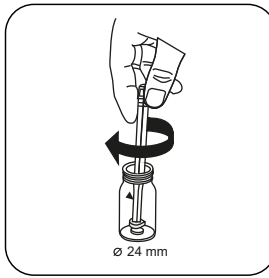


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

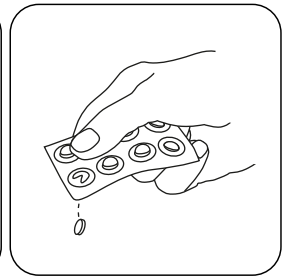
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



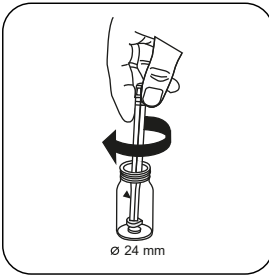
Een **CHLORINE HR (KI)** tablet toevoegen.



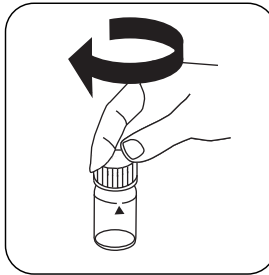
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



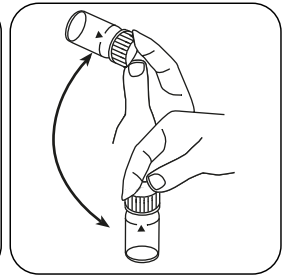
Een **ACIDIFYING GP** tablet toevoegen.



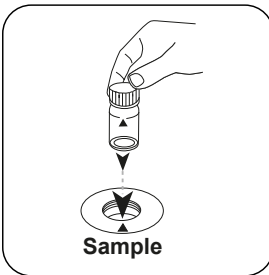
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



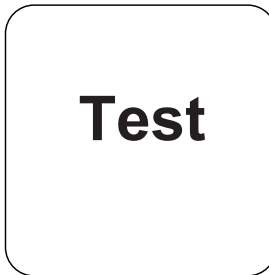
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien

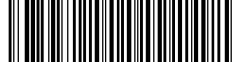


Het **staal spoelbakje** in de meetschaal plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het gehalte werkzaam chloor in gewichtsprocent (w/w %) met betrekking tot de **onverdunde** natriumhypochlorideoplossing.



## Chemische methode

Kaliumjodide

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$2.01562 \cdot 10^{-1}$	$2.01562 \cdot 10^{-1}$
b	$9.7265 \cdot 10^{+0}$	$2.0912 \cdot 10^{+1}$
c	$-7.90521 \cdot 10^{-1}$	$-3.65418 \cdot 10^{+0}$
d		
e		
f		

### Validatie van de methodes

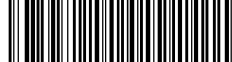
<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.03 %
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.1 %
<b>Einde meetbereik</b>	16.8 %
<b>Gevoeligheid</b>	9.21 % / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.12 %
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.05 %
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.55 %

### Afgeleid van

EN ISO 7393-3

\* met inbegrip van de mengstaaf



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> LR L

M213

1 - 50 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

HP1

Titaantetrachloride / Zuur

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	Ø 16 mm	430 nm	1 - 50 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Reagens voor waterstofperoxide	15 mL	424991

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Ronde cuvetten met deksel Ø 16 mm, hoogte 90 mm, 10 ml, set van 10	1 Zin	197665

## Gevarenwaarschuwingen

1. Het detectiereagens bevat 25 % zwavelzuur. Het wordt aanbevolen om geschikte beschermende kleding te dragen (brillen/handschoenen).

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfectiemiddel





## Vorbereitung

1. De bepaling vindt plaats in een sterk zuur medium. Indien sterk alkalische monsters (pH > 10) aanwezig zijn, moet de verzuring vóór de bepaling worden uitgevoerd (met 5 % zwavelzuur in een verhouding van 1:1)

## Aantekeningen

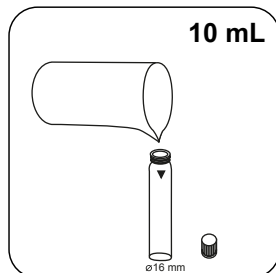
1. Het monster kan 24 uur na de kleurreactie nog steeds gemeten worden.



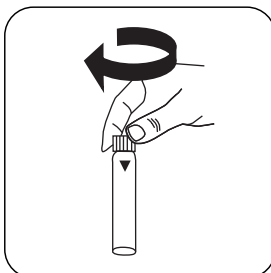
## Uitvoering van de bepaling Waterstofperoxide LR met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

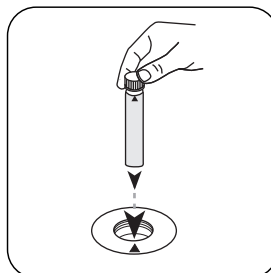
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



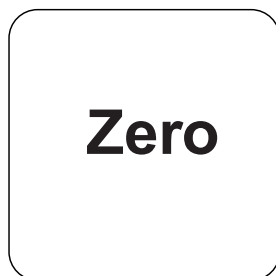
Spoelbakje van 16 mm met **10 mL staal** vullen.



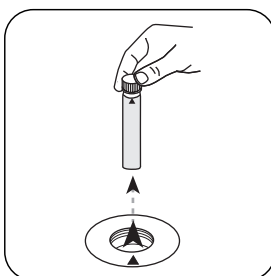
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

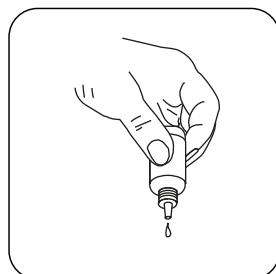


De toets **NUL** indrukken.

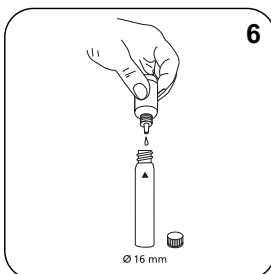


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

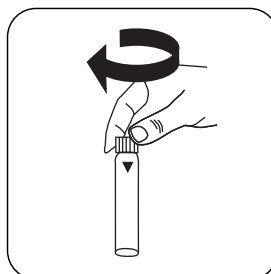
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



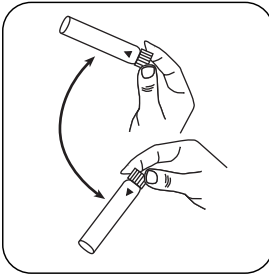
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



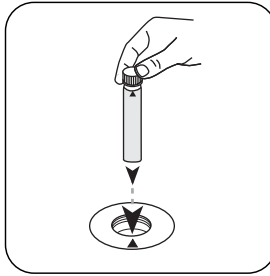
**6 druppels H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-reagensoplossing** toevoegen.



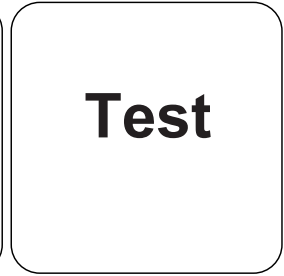
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.

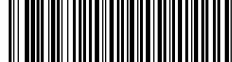


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



## Chemische methode

Titaantetrachloride / Zuur

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

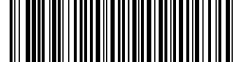
	ø 16 mm
a	$-3.16583 \cdot 10^{-1}$
b	$3.74037 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- De verstoring door het verven wordt als volgt uitgeschakeld
  - Vul een schone cel met 10 ml van het watermonster. Dit wordt gebruikt om een nulmeting uit te voeren.
  - het monster wordt gemeten zonder toevoeging van reagentia. (Resultaat B)
  - hetzelfde monster wordt gemeten met toevoeging van reagentia (resultaat A)  
Berekening van de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-concentratie = resultaat A - resultaat B.
- Deeltjes in het monster of troebelheid vervalsen de analyse en moeten vooraf worden verwijderd. Dit kan door middel van centrifugeren of eenvoudigweg door filtratie van de monsteroplossing. Ook bij gekleurde oplossingen moet een vervalsing van het meetresultaat worden verwacht.



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> HR L

M214

40 - 500 mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

HP2

Titaantetrachloride / Zuur

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	530 nm	40 - 500 mg/L H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Reagens voor waterstofperoxide	15 mL	424991

## Gevarenwaarschuwingen

- Het detectiereagens bevat 25 % zwavelzuur. Het wordt aanbevolen om geschikte beschermende kleding te dragen (brillen/handschoenen).

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfectiemiddel

## Vorbereiding

- De bepaling vindt plaats in een sterk zuur medium. Indien sterk alkalische monsters (pH > 10) aanwezig zijn, moet de verzuring (met 5 % zwavelzuur in een verhouding van 1:1) vóór de bepaling worden uitgevoerd.



## Aantekeningen

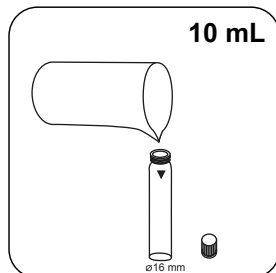
1. Het monster kan 24 uur na de kleurreactie nog steeds gemeten worden.



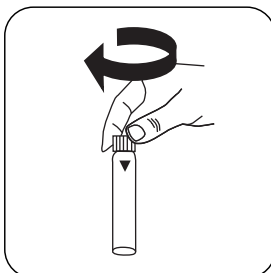
## Uitvoering van de bepaling Waterstofperoxide HR met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

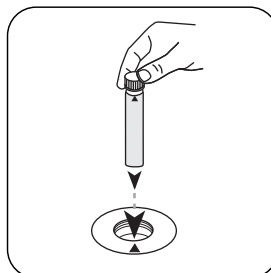
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



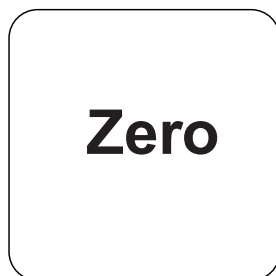
Spoelbakje van 16 mm met **10 mL staal** vullen.



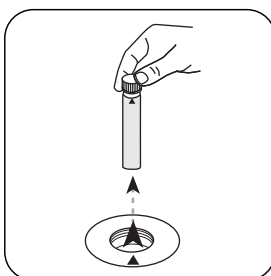
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

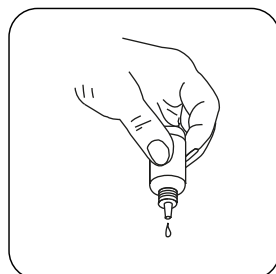


De toets **NUL** indrukken.

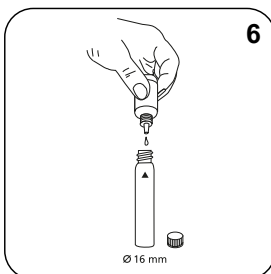


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

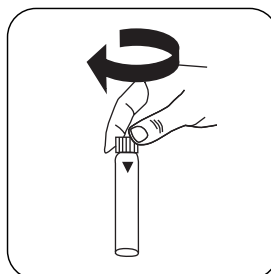
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.

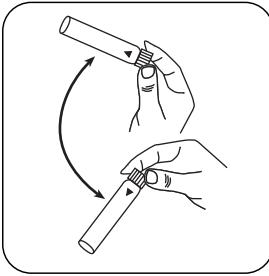


**6 druppels H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-reagensoplossing** toevoegen.

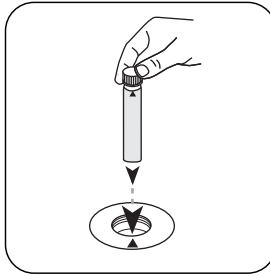


De spoelbakjes afsluiten.

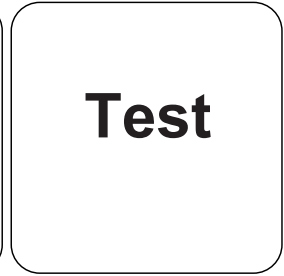




De inhoud mengen door om te draaien.

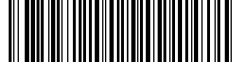


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.



## Chemische methode

Titaantetrachloride / Zuur

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$7.35421 \cdot 10^{-0}$
b	$3.21189 \cdot 10^{-2}$
c	$3.50603 \cdot 10^{-1}$
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- De verstoring door het verven wordt als volgt uitgeschakeld
  - Vul een schone cel met 10 ml van het watermonster. Dit wordt gebruikt om een nulmeting uit te voeren.
  - het monster wordt gemeten zonder toevoeging van reagentia. (Resultaat B)
  - hetzelfde monster wordt gemeten met toevoeging van reagentia (resultaat A)  
Berekening van de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-concentratie = resultaat A - resultaat B.
- Deeltjes in het monster of troebelheid vervalsen de analyse en moeten vooraf worden verwijderd. Dit kan door middel van centrifugeren of eenvoudigweg door filtratie van de monsteroplossing. Ook bij gekleurde oplossingen moet een vervalsing van het meetresultaat worden verwacht.




**Jodium T**
**M215**
**0.05 - 3.6 mg/L I**
**DPD**

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.05 - 3.6 mg/L I
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.05 - 3.6 mg/L I

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT

### Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater
- Controle desinfecteermiddel

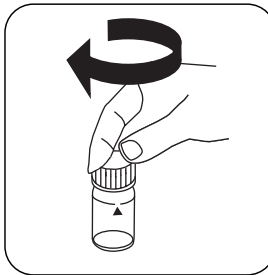
## Uitvoering van de bepaling Jodium met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

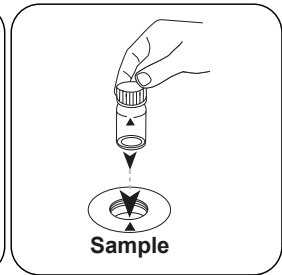
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



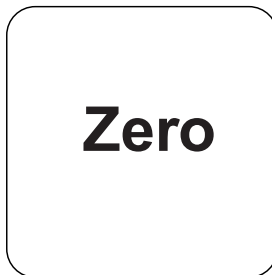
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



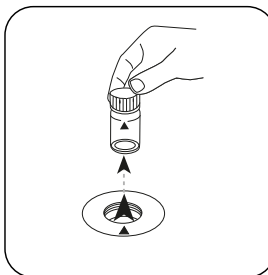
De spoelbakjes afsluiten.



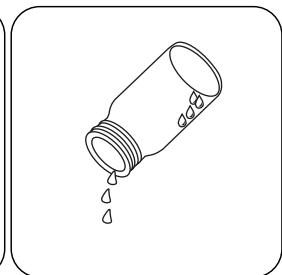
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

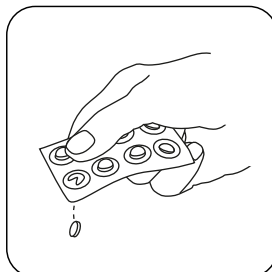


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

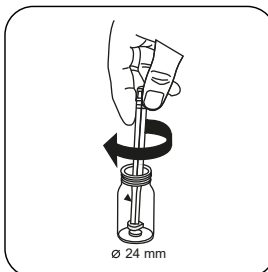


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



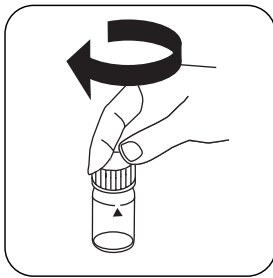
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



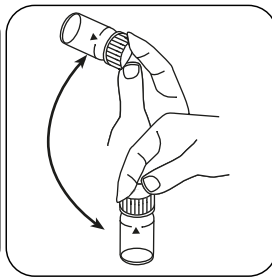
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



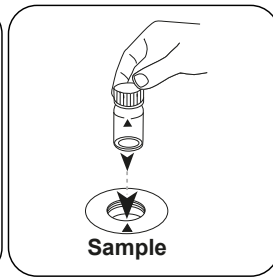
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

## Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Jodium.

## Chemische methode

DPD

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-5.02604 \cdot 10^{-2}$	$-5.02604 \cdot 10^{-2}$
b	$5.98475 \cdot 10^{+0}$	$1.28672 \cdot 10^{+1}$
c	$1.56046 \cdot 10^{-1}$	$7.21323 \cdot 10^{-1}$
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in het monster reageren als jodium en leiden tot meerdere resultaten.

### Afgeleid van

EN ISO 7393-2

<sup>o)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid



IJzer 10 T

M218

0.05 - 1 mg/L Fe

Ferrozine / Thioglycolaat

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	562 nm	0.05 - 1 mg/L Fe

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
IJzer II LR ( $\text{Fe}^{2+}$ )	Tablet / 100	515420BT
IJzer II LR ( $\text{Fe}^{2+}$ )	Tablet / 250	515421BT
IJzer LR ( $\text{Fe}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}$ )	Tablet / 100	515370BT
IJzer LR ( $\text{Fe}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}$ )	Tablet / 250	515371BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Water dat is behandeld met organische verbindingen als corrosiebescherming e.d. moet mogelijk worden geoxideerd worden om de ijzercomplexen te vernietigen. Hiertoe wordt een monster van 100 ml gemengd met 1 ml geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ ) en 1 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\geq 65\%$ ) en op de helft ingedampd. Na afkoeling wordt de vertering uitgevoerd.



## Aantekeningen

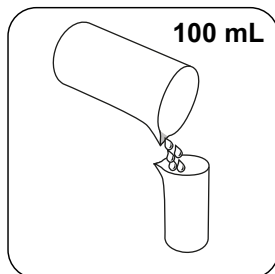
1. Deze methode bepaalt het totaal opgeloste  $\text{Fe}^{2+}$  en  $\text{Fe}^{3+}$ .
2. Voor de bepaling van  $\text{Fe}^{2+}$  wordt het IRON (II) LR-tablet gebruikt in plaats van het IRON LR-tablet.

Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:

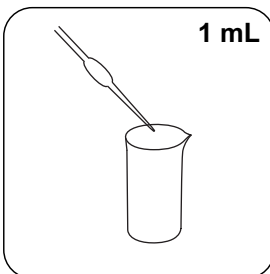
- 10 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 1 mg/L, resolutie: 0,01
- 20 mm spoelbakje: 0,025 mg/L - 0,5 mg/L, resolutie: 0,01
- 50 mm spoelbakje: 0,01 mg/L - 0,2 mg/L, resolutie: 0,001



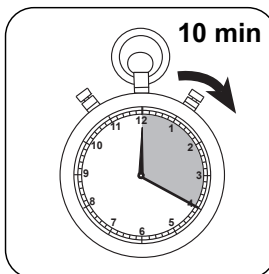
## Ontsluiting



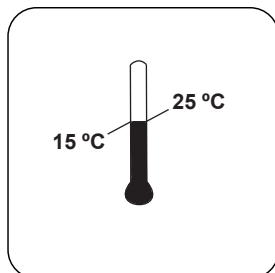
Een geschikte staalbeker met **100 mL** staal vullen.



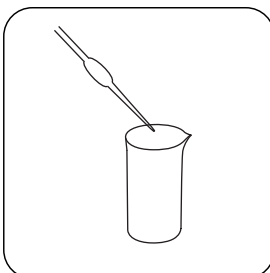
**1 mL geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ )** toevoegen.



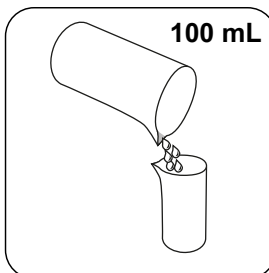
Het staal gedurende **10 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.



Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



De **pH-waarde** van het staal met **Ammoniakoplossing (10-25 %)** afstellen op 3-5.



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 100 mL** vullen.

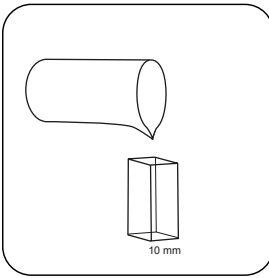
Dit staal gebruiken voor de analyse van totaal opgelost en niet-opgelost ijzer.

### **Uitvoering van de bepaling IJzer (II,III), opgelost met tablet**

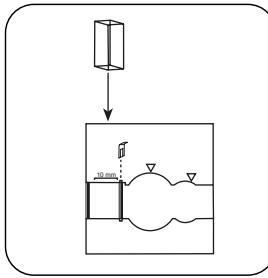
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **totaal opgelost en niet-opgelost ijzer** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

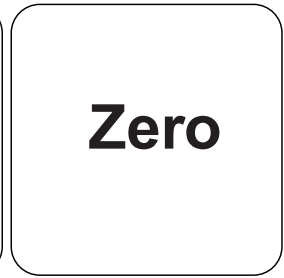
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



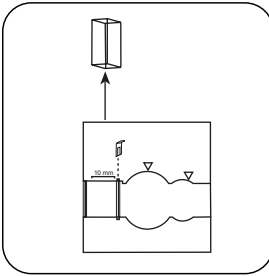
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



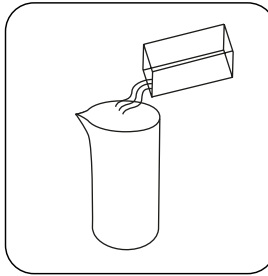
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



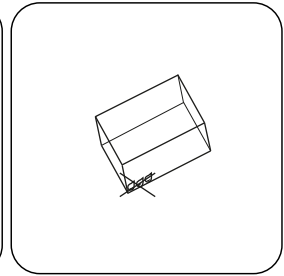
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

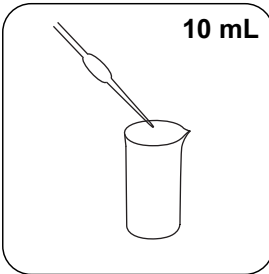


Het spoelbakje ledigen.

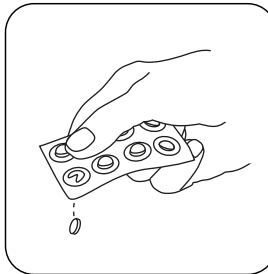


Het spoelbakje goed drogen.

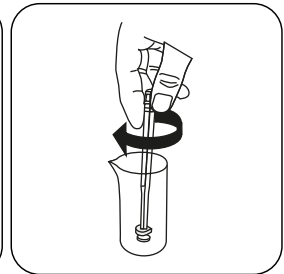
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



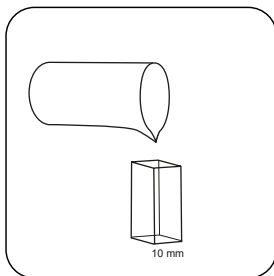
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



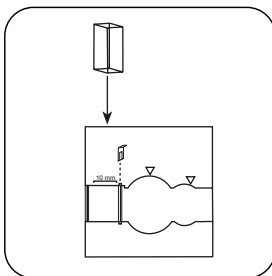
Een **IRON LR** tablet toevoegen.



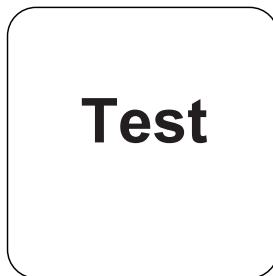
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



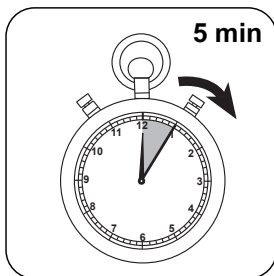
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



Het staal spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van 5 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.

## Chemische methode

Ferrozine / Thioglycolaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	□ 10 mm
a	-3.64722 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.98546 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. De aanwezigheid van koper verhoogt het meetresultaat met 10%. Bij een concentratie van 10 mg/L koper in het monster wordt het resultaat verhoogd met 1 mg/L ijzer.  
De verstoring kan worden geëlimineerd door toevoeging van thiourem

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980, S. 102



IJzer 50 T

M219

0.01 - 0.5 mg/L Fe

Ferrozine / Thioglycolaat

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	562 nm	0.01 - 0.5 mg/L Fe

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
IJzer II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Tablet / 100	515420BT
IJzer II LR (Fe <sup>2+</sup> )	Tablet / 250	515421BT
IJzer LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Tablet / 100	515370BT
IJzer LR (Fe <sup>2+</sup> und Fe <sup>3+</sup> )	Tablet / 250	515371BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Water dat is behandeld met organische verbindingen als corrosiebescherming e.d. moet mogelijk worden geoxideerd worden om de ijzercomplexen te vernietigen. Hiertoe wordt een monster van 100 ml gemengd met 1 ml geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ ) en 1 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\geq 65\%$ ) en op de helft ingedampd. Na afkoeling wordt de vertering uitgevoerd.

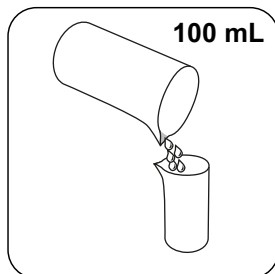


## Aantekeningen

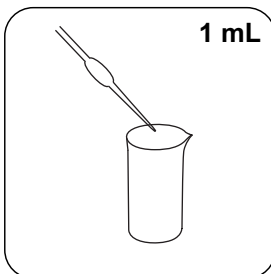
1. Voor de bepaling van  $\text{Fe}^{2+}$  wordt het IRON (II) LR-tablet gebruikt, zoals beschreven, in plaats van het Iron LR-tablet.



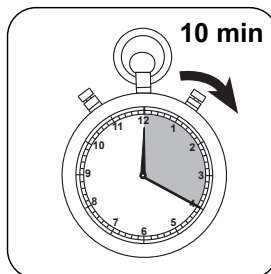
## Ontsluiting



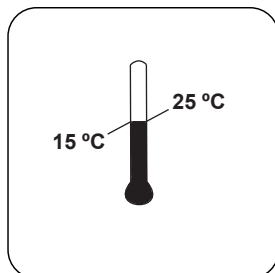
Een geschikte staalbeker met **100 mL** staal vullen.



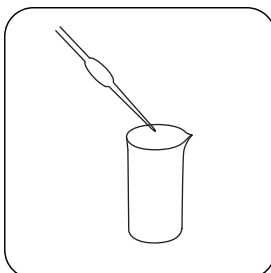
**1 mL geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ )** toevoegen.



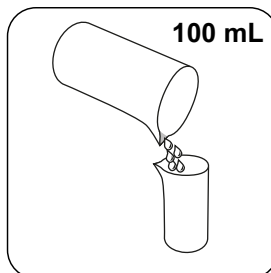
Het staal gedurende **10 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.



Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



De **pH-waarde** van het staal met **Ammoniakoplossing (10-25 %)** afstellen op 3-5.



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 100 mL** vullen.

Dit staal gebruiken voor de analyse van totaal opgelost en niet-opgelost ijzer.

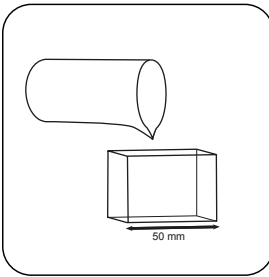
### Uitvoering van de bepaling IJzer (II,III), opgelost met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

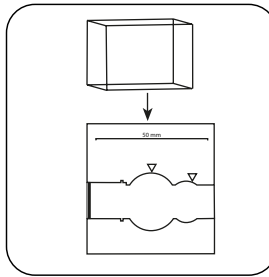
Voor de bepaling van **opgelost en niet-opgelost ijzer** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

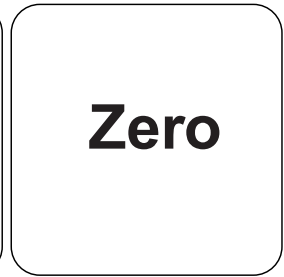




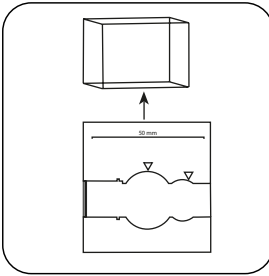
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



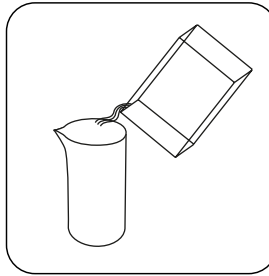
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



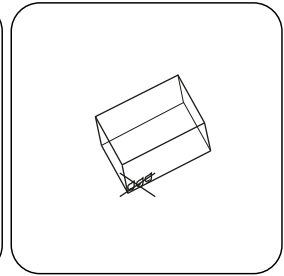
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

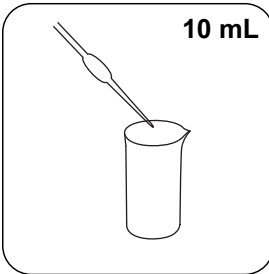


Het spoelbakje ledigen.

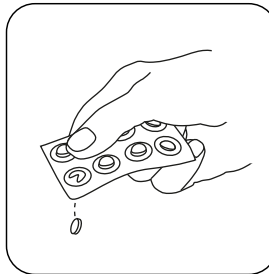


Het spoelbakje goed drogen.

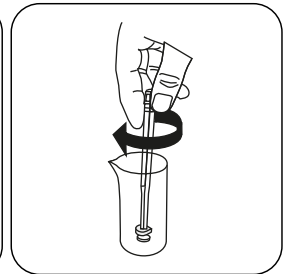
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



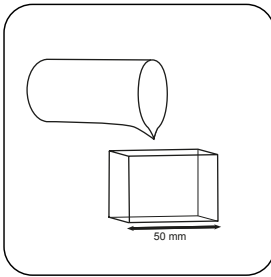
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



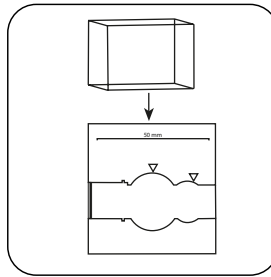
Een **IRON LR** tablet toevoegen.



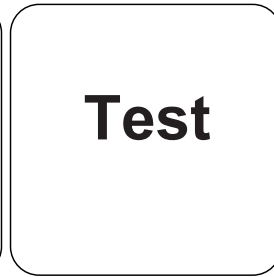
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



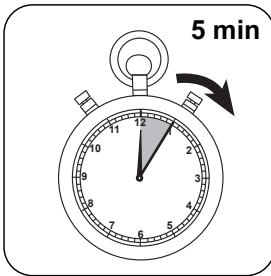
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het staal spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van 5 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.

## Chemische methode

Ferrozine / Thioglycolaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	□ 50 mm
a	-6.71105 • 10 <sup>-3</sup>
b	4.0101 • 10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

1. De aanwezigheid van koper verhoogt het meetresultaat met 10%. Bij een concentratie van 10 mg/L koper in het monster wordt het resultaat verhoogd met 1 mg/L ijzer.  
De verstoring kan worden geëlimineerd door het toevoegen van thiourem.

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980, S. 102



IJzer T

M220

0.02 - 1 mg/L Fe

FE

Ferrozine / Thioglycolaat

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	0.02 - 1 mg/L Fe
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	562 nm	0.02 - 1 mg/L Fe
SpectroDirect	ø 24 mm	562 nm	0.1 - 1 mg/L Fe

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
IJzer II LR ( $\text{Fe}^{2+}$ )	Tablet / 100	515420BT
IJzer II LR ( $\text{Fe}^{2+}$ )	Tablet / 250	515421BT
IJzer LR ( $\text{Fe}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}$ )	Tablet / 100	515370BT
IJzer LR ( $\text{Fe}^{2+}$ und $\text{Fe}^{3+}$ )	Tablet / 250	515371BT

### Toepassingsbereik

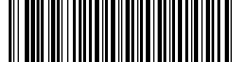
- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

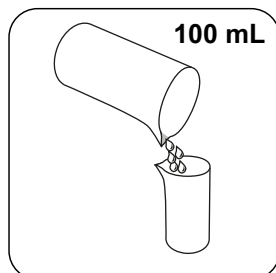
1. Water dat is behandeld met organische verbindingen als corrosiebescherming e.d. moet mogelijk worden geoxideerd worden om de ijzercomplexen te vernietigen. Hiertoe wordt een monster van 100 ml gemengd met 1 ml geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ ) en 1 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\geq 65\%$ ) en op de helft ingedampd. Na afkoeling wordt de vertering uitgevoerd.

## Aantekeningen

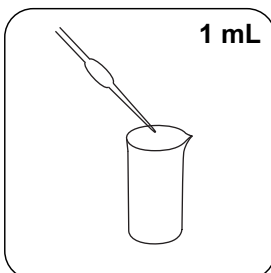
1. Deze methode bepaalt het totaal opgeloste  $\text{Fe}^{2+}$  en  $\text{Fe}^{3+}$ .
2. Voor de bepaling van  $\text{Fe}^{2+}$  wordt het IRON (II) LR-tablet gebruikt in plaats van het IRON LR-tablet.



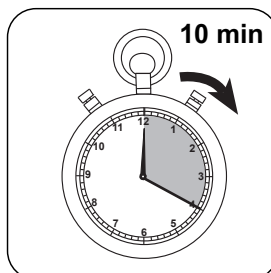
## Ontsluiting



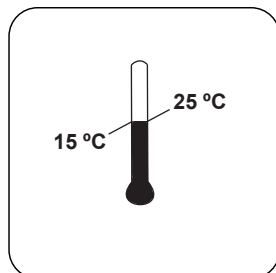
Een geschikte staalbeker met **100 mL** staal vullen.



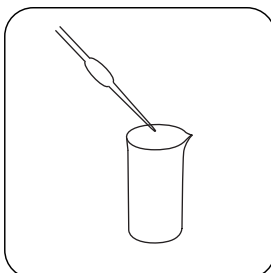
**1 mL geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ )** toevoegen.



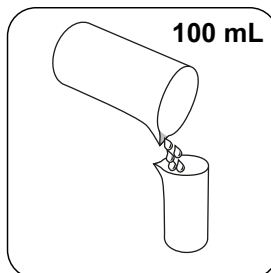
Het staal gedurende **10 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.



Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



De **pH-waarde** van het staal met **Ammoniakoplossing (10-25 %)** afstellen op 3-5.



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 100 mL** vullen.

Dit staal gebruiken voor de analyse van totaal opgelost en niet-opgelost ijzer.

### **Uitvoering van de bepaling IJzer (II,III), opgelost met tablet**

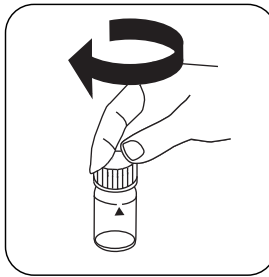
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **opgelost en niet-opgelost ijzer** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

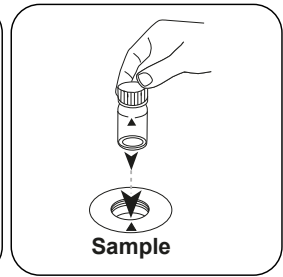
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



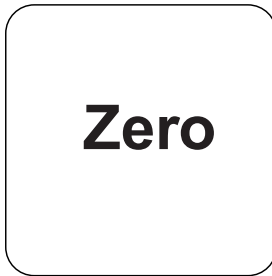
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



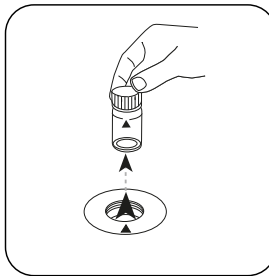
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

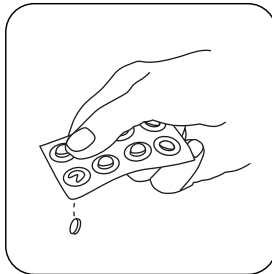


De toets **NUL** indrukken.

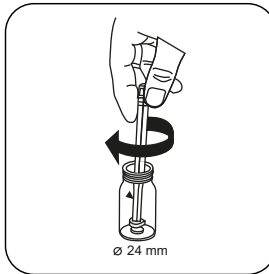


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

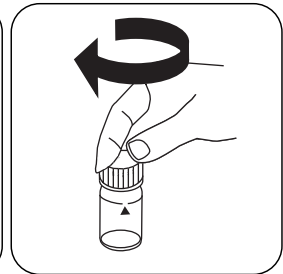
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



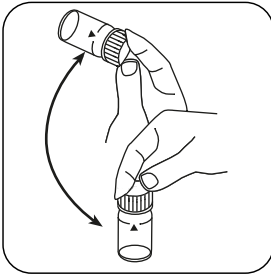
Een **IRON LR tablet** toevoegen.



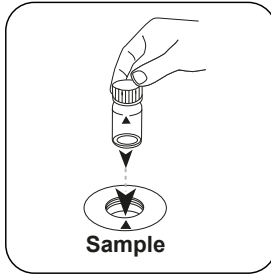
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



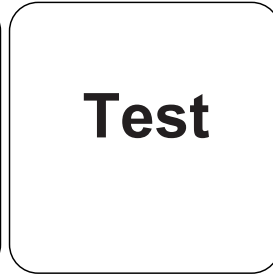
De spoelbakjes afsluiten.



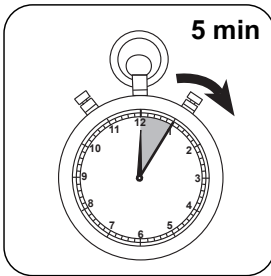
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.



## Chemische methode

Ferrozine / Thioglycolaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-8.94304 \cdot 10^{-3}$	$-8.94304 \cdot 10^{-3}$
b	$9.35824 \cdot 10^{-1}$	$2.01202 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

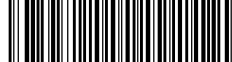
- De aanwezigheid van koper verhoogt het meetresultaat met 10 %. Bij een concentratie van 10 mg/L koper in het monster wordt het resultaat verhoogd met 1 mg/L ijzer.  
De verstoring kan worden geëlimineerd door toevoeging van thiourem

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.016 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	0.92 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.013 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.005 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.23 %

### Literatuurverwijzing

Photometrische Analyse, Lange/ Vjedelek, Verlag Chemie 1980, S. 102



IJzer 50 PP

M221

0.01 - 1.5 mg/L Fe<sup>9)</sup>

1,10-fenantroline

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.01 - 1.5 mg/L Fe <sup>9)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Ferro F10	Poeder / 100 St.	530560
VARIO Ferro F10	Poeder / 1000 St.	530563

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



## Vorbereiding

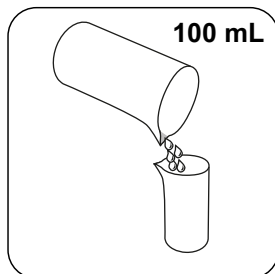
1. IJzeroxide vereist een zwakke, sterke of spijsverteringsvertering voor de analyse (zure vertering).
2. Zeer sterk alkalische of zure wateren moeten vóór de analyse op een pH-waarde tussen 3 en 5 worden ingesteld.
3. Voor monsters die zichtbare roest bevatten, moet een reactietijd van ten minste 5 minuten in acht worden genomen.
4. Water dat is behandeld met organische verbindingen als corrosiebescherming e.d. moet mogelijk worden geoxideerd worden om de ijzercomplexen te vernietigen. Hiertoe wordt een monster van 100 ml gemengd met 1 ml geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ ) en 1 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\geq 65\%$ ) en op de helft ingedampd. Na afkoeling wordt de vertering uitgevoerd.

## Aantekeningen

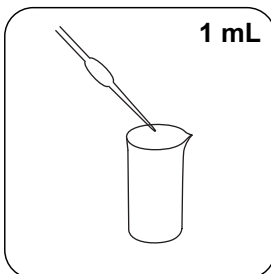
1. Deze methode bepaalt alle vormen van opgelost ijzer en de meeste vormen van onopgelost ijzer.
2. De nauwkeurigheid wordt niet verminderd door onopgelost poeder.



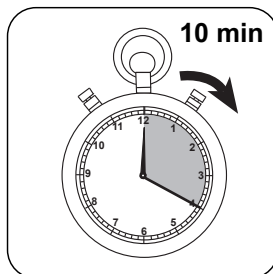
## Ontsluiting



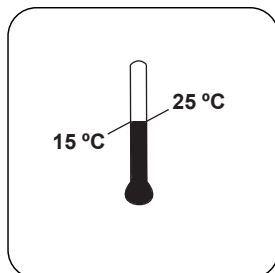
Een geschikte staalbeker met **100 mL** staal vullen.



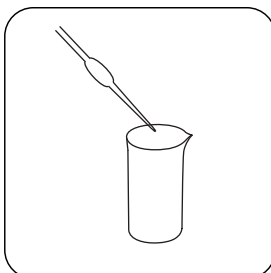
**1 mL geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ )** toevoegen.



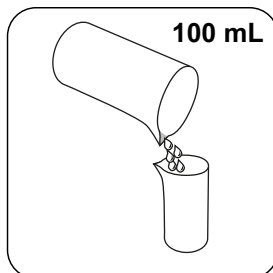
Het staal gedurende **10 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.



Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



De **pH-waarde** van het staal met **Ammoniakoplossing (10-25 %)** afstellen op 3-5.



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 100 mL** vullen.

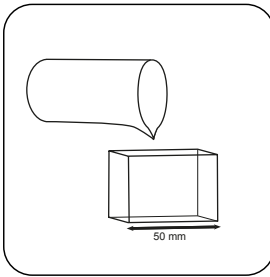
Dit staal gebruiken voor de analyse van totaal opgelost en niet-opgelost ijzer.

### **Uitvoering van de bepaling IJzer(II,III), opgelost met Vario-poederpakje**

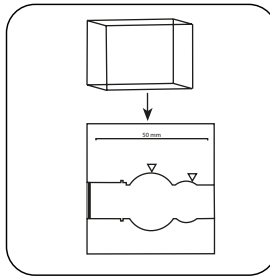
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **IJzer met tablet** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

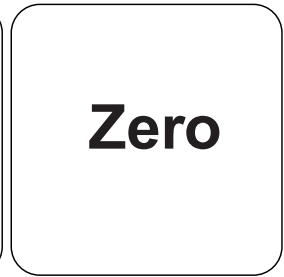
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



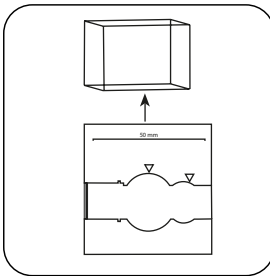
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



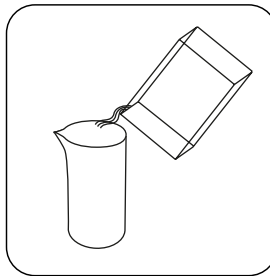
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



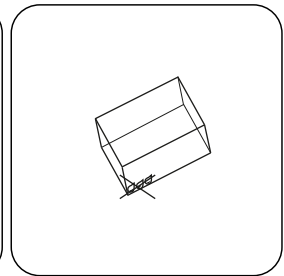
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

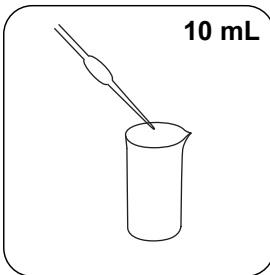


Het spoelbakje ledigen.

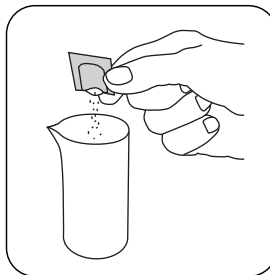


Het spoelbakje goed drogen.

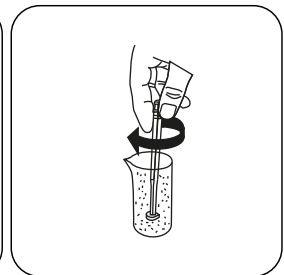
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



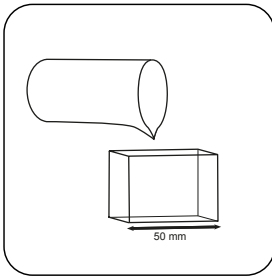
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



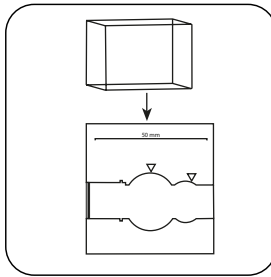
Een **Vario FERRO F10 poederpakje** toevoegen.



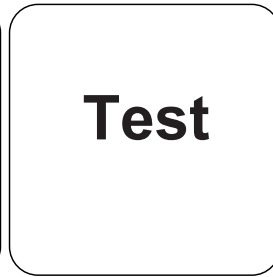
Poeder oplossen door te roeren.



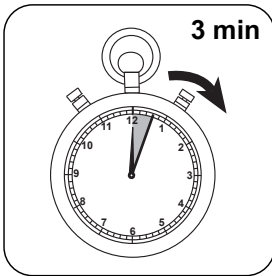
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van 3 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.

## Chemische methode

1,10-fenantroline

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

□ 50 mm

a	$0.00000 \cdot 10^{+0}$
b	$9.85512 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Iridium verstoort de bestemming.

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1.5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	0.96 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.13 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.05 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	7.05 %

<sup>9)</sup> reagens omvat de meeste ijzeroxiden



IJzer PP

M222

0.02 - 3 mg/L Fe<sup>9)</sup>

FE1

1,10-fenantroline

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 3 mg/L Fe <sup>9)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 3 mg/L Fe <sup>9)</sup>
SpectroDirect	□ 50 mm	510 nm	0.01 - 1.5 mg/L Fe <sup>9)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
VARIO Ferro F10	Poeder / 100 St.	530560
VARIO Ferro F10	Poeder / 1000 St.	530563

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

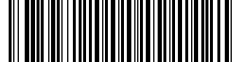


## Vorbereiding

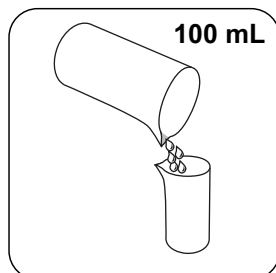
1. IJzeroxide vereist een zwakke, sterke of spijsverteringsvertering voor de analyse (zure vertering).
2. Zeer sterk alkalische of zure wateren moeten vóór de analyse op een pH-waarde tussen 3 en 5 worden ingesteld.
3. Voor monsters die zichtbare roest bevatten, moet een reactietijd van ten minste 5 minuten in acht worden genomen.
4. Water dat is behandeld met organische verbindingen als corrosiebescherming e.d. moet mogelijk worden geoxideerd worden om de ijzercomplexen te vernietigen. Hiertoe wordt een monster van 100 ml gemengd met 1 ml geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ ) en 1 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\geq 65\%$ ) en op de helft ingedampd. Na afkoeling wordt de vertering uitgevoerd.

## Aantekeningen

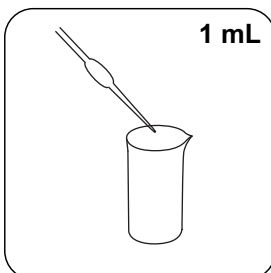
1. Deze methode bepaalt alle vormen van opgelost ijzer en de meeste vormen van onopgelost ijzer.
2. De nauwkeurigheid wordt niet verminderd door onopgelost poeder.



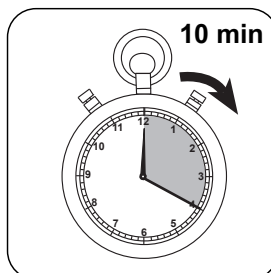
## Ontsluiting



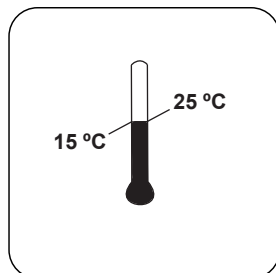
Een geschikte staalbeker met **100 mL** staal vullen.



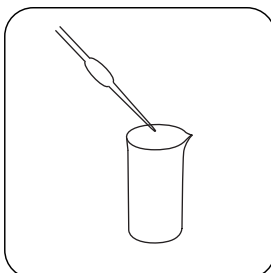
**1 mL geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ )** toevoegen.



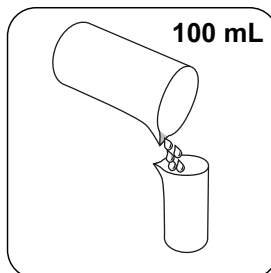
Het staal gedurende **10 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.



Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



De **pH-waarde** van het staal met **Ammoniakoplossing (10-25 %)** afstellen op 3-5.



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 100 mL** vullen.

Dit staal gebruiken voor de analyse van totaal opgelost en niet-opgelost ijzer.

### **Uitvoering van de bepaling IJzer(II,III), opgelost met Vario-poederpakje**

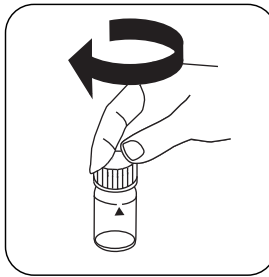
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **IJzer met tablet** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

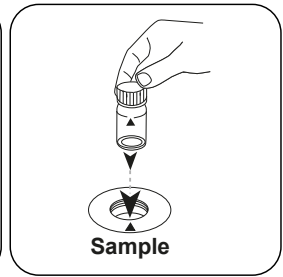
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



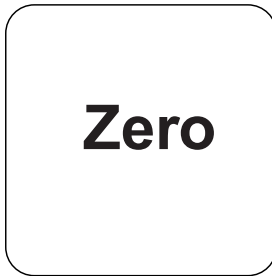
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



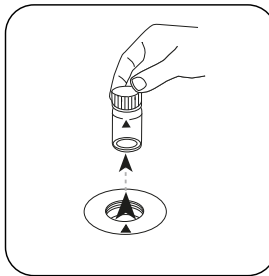
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letten.

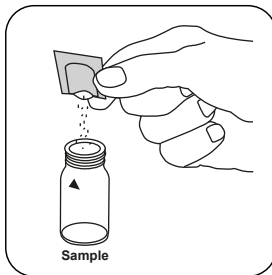


De toets **NUL** indrukken.

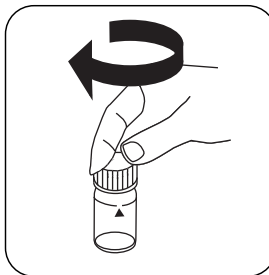


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

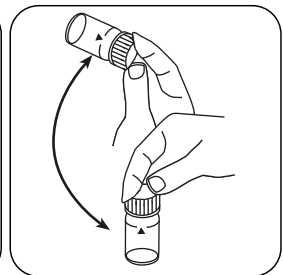
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



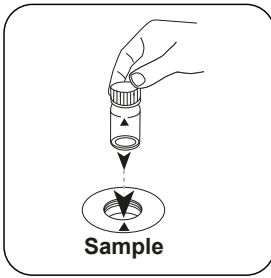
Een **Vario FERRO F10 poederpakje** toevoegen.



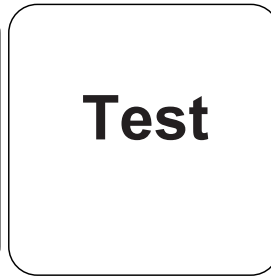
De spoelbakjes afsluiten.



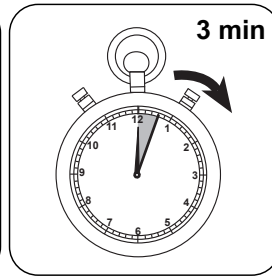
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.

## Chemische methode

1,10-fenantroline

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-6.44557 • 10 <sup>-2</sup>	-6.44557 • 10 <sup>-2</sup>
b	2.39506 • 10 <sup>+0</sup>	5.14938 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Iridium verstoort de bestemming.

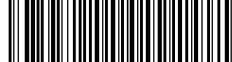
### Overeenkomstig

DIN 38406-E1

Standaardmethode 3500-Fe-1997

US EPA 40 CFR 136

<sup>9)</sup> reagens omvat de meeste ijzeroxiden



IJzer (TPTZ) PP

M223

0.02 - 1.8 mg/L Fe

FE2

TPTZ

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	580 nm	0.02 - 1.8 mg/L Fe
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	590 nm	0.02 - 1.8 mg/L Fe
SpectroDirect	ø 24 mm	590 nm	0.1 - 1.8 mg/L Fe

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
VARIO IJzer TPTZ F10	Poeder / 100 St.	530550

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

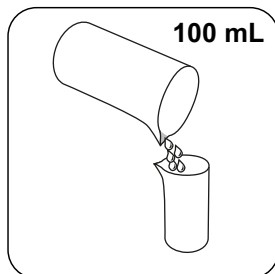


## Vorbereiding

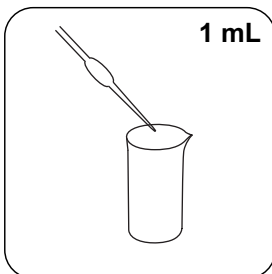
1. Voor de bepaling van het totale ijzergehalte is een spijsvertering nodig. Het TPTZ-reagens detecteert de meeste ijzeroxiden zonder spijsvertering.
2. Spoel vóór de analyse al het glaswerk in het laboratorium met verdund zoutzuur (1:1) en vervolgens met gedeïoniseerd water om ijzerdepots, die tot iets hogere resultaten kunnen leiden, te verwijderen.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 3 en 8 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden geplaatst.
4. Water dat is behandeld met organische verbindingen als corrosiebescherming e.d. moet mogelijk worden geoxideerd worden om de ijzercomplexen te vernietigen. Hiertoe wordt een monster van 100 ml gemengd met 1 ml geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ ) en 1 ml geconcentreerd salpeterzuur ( $\geq 65\%$ ) en op de helft ingedampt. Na afkoeling wordt de vertering uitgevoerd.



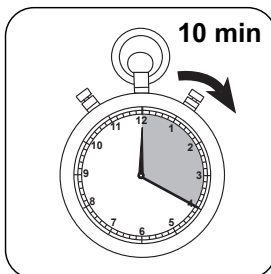
## Ontsluiting



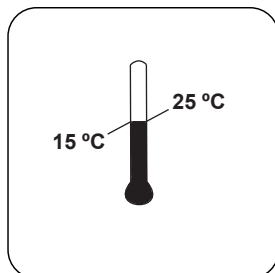
Een geschikte staalbeker met **100 mL** staal vullen.



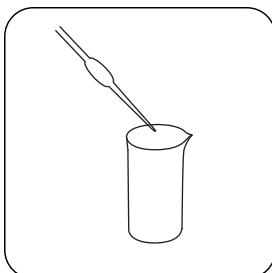
**1 mL geconcentreerd zwavelzuur ( $\geq 95\%$ )** toevoegen.



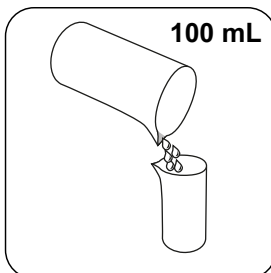
Het staal gedurende **10 minuten verwarmen**, of zolang tot alles volledig is opgelost.



Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



De **pH-waarde** van het staal met **Ammoniakoplossing (10-25 %)** afstellen op 3-5.



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 100 mL** vullen.

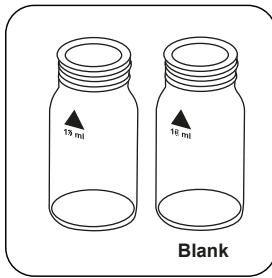
Dit staal gebruiken voor de analyse van totaal opgelost en niet-opgelost ijzer.

### Uitvoering van de bepaling IJzer, totaal met Vario-poederpakje

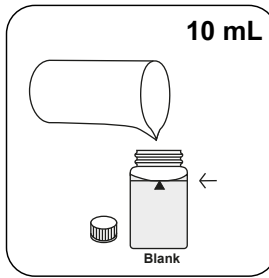
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **Totaal ijzer** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

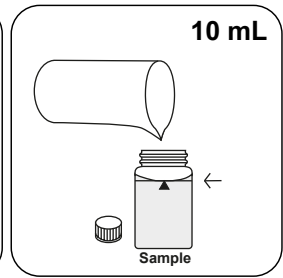




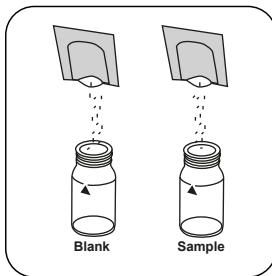
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



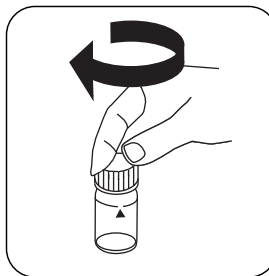
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



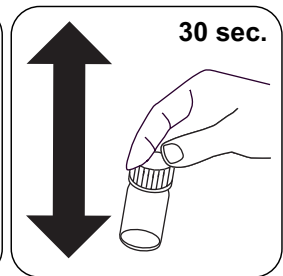
**10 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



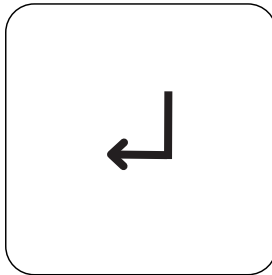
In elk spoelbakje een **Vario IRON TPTZ F10 poederpakje** doen.



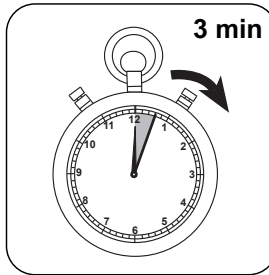
De spoelbakjes afsluiten.



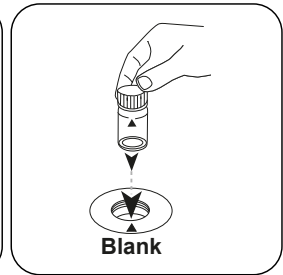
De inhoud mengen door te schudden (30 sec.).



De toets **ENTER** indrukken.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.

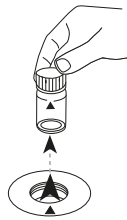


Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

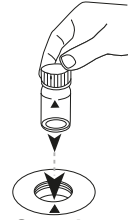


# Zero

De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.



**Sample**

Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.

## Chemische methode

TPTZ

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.07334 \cdot 10^{-2}$	$-2.07334 \cdot 10^{-2}$
b	$1.26944 \cdot 10^{+0}$	$2.7293 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

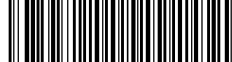
### Permanente verstoringen

Als er storingen optreden, wordt de kleurvorming geremd of worden er neerslagvormen gevormd. De gegevens hebben betrekking op een norm met een ijzerconcentratie van 0,5 mg/L.

Verstoringen	verstoort vanaf
Cd	4
Cr <sup>3+</sup>	0.25
Cr <sup>6+</sup>	1.2
Co	0.05
Cu	0.6
CN <sup>-</sup>	2.8
Mn	50
Hg	0.4
Mo	4
Ni	1
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.8

### Literatuurverwijzing

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)



IJzer in Mo PP

M224

0.01 - 1.8 mg/L Fe

FEM

TPTZ

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	580 nm	0.01 - 1.8 mg/L Fe

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
VARIO Fe in MO reagensset	1 Zin	536010

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater

## Bemonstering

1. Voer de bemonstering uit in gereinigde glazen of plastic flessen. Deze hadden moeten worden gereinigd met 6 N (1:1) zoutzuur en vervolgens met gedeïoniseerd water.
2. Om het monster voor latere analyse te bewaren, moet de pH tot minder dan 2 worden verlaagd. Voeg ca. 2 ml geconcentreerde zoutoplossing per liter monster toe. Indien het monster rechtstreeks wordt geanalyseerd, is deze toevoeging niet nodig.
3. Om het opgeloste ijzer te bepalen, moet het monster onmiddellijk na de bemonstering en vóór de aanzuring door een 0,45µm-filter of iets dergelijks worden gefiltreerd.
4. Bewaarde monsters mogen niet langer dan 6 maanden bij kamertemperatuur worden bewaard.
5. Vóór de analyse moet de pH-waarde op een waarde tussen 3 en 5 worden gebracht door toevoeging van 5 N natriumhydroxideoplossing. Een pH-waarde van 5 mag niet worden overschreden, omdat dit tot ijzerneerslag kan leiden.
6. Het resultaat moet worden gecorrigeerd op basis van de volumetoevoegingen.

## Vorbereiding

1. Reinig al het glaswerk met afwasmiddel en spoel het vervolgens af met leidingwater. Daarna opnieuw reinigen met zoutzuur (1:1) en gedeïoniseerd water. Deze stappen verwijderen afzettingen die kunnen leiden tot iets hogere resultaten.
2. Als het monster 100 mg/L of meer molybdaten ( $\text{MoO}_4^{2-}$ ) bevat, moet het monster onmiddellijk na de nulmeting worden gemeten.
3. Voor nauwkeurigere resultaten kan voor elke nieuwe batch reagentia een blanco reagenswaarde worden bepaald. Ga hiervoor te werk zoals beschreven, maar gebruik gedeïoniseerd water in plaats van het monster. De ontvangen meetwaarde wordt afgetrokken van de met deze batch bepaalde meetwaarden.

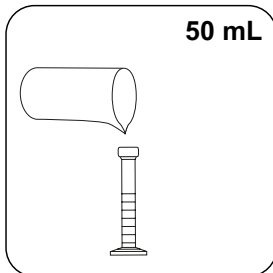
## Aantekeningen

1. Als er ijzer aanwezig is, ontstaat er een blauwe kleur. Een kleine hoeveelheid onopgelost poeder heeft geen effect op het resultaat.

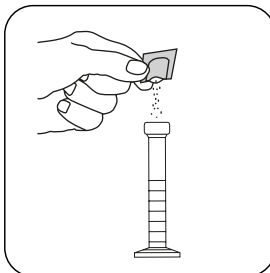


## Uitvoering van de bepaling IJzer, totaal (Fe in Mo) in aanwezigheid van molybdaat met Vario-poederpakje

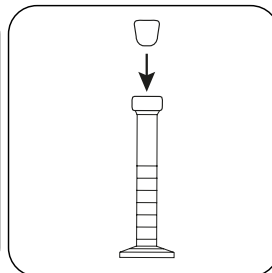
De methode in het apparaat selecteren.



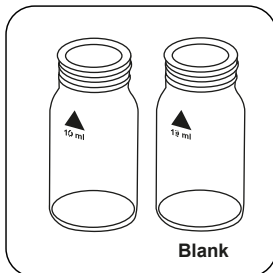
**50 mL staal** in een mengcilinder van 50 mL doen.



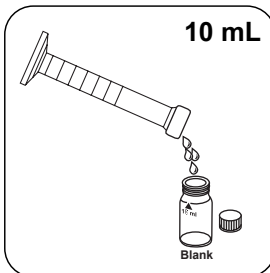
Een **Vario (Fe in Mo) Rgt 1 poederpakje** toevoegen.



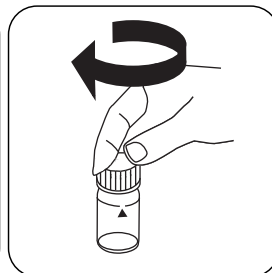
De mengcilinder met een stop afsluiten. Het poeder oplossen door om te draaien.



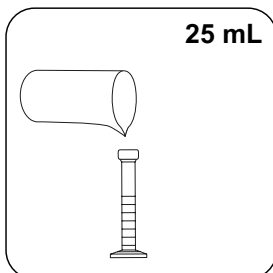
Twee propre spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



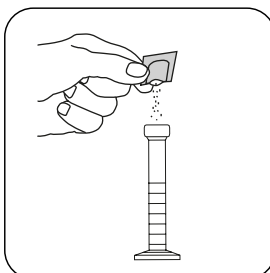
**10 mL voorbereid staal** in het nulspoelbakje doen.



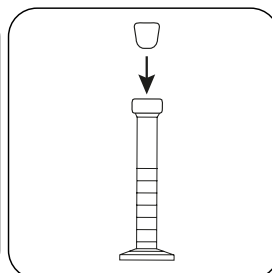
De spoelbakjes afsluiten.



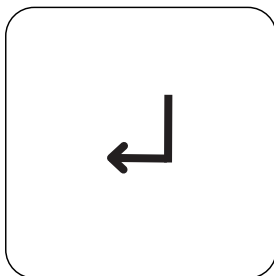
**25 mL voorbereid staal** in een mengcilinder van 25 mL doen.



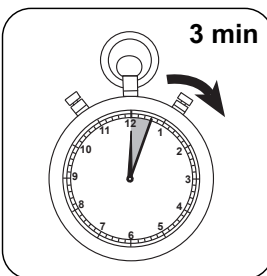
Een **Vario (Fe in Mo) Rgt 2 poederpakje** toevoegen.



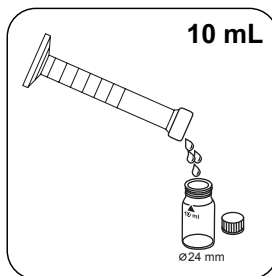
De mengcilinder met een stop afsluiten. Het poeder oplossen door om te draaien.



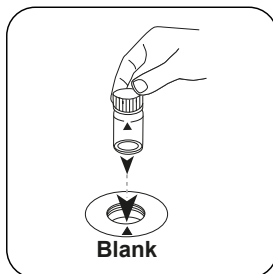
De toets **ENTER** indrukken.



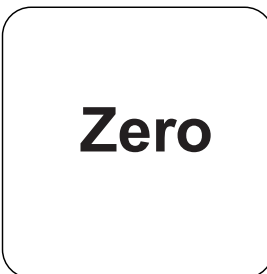
De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



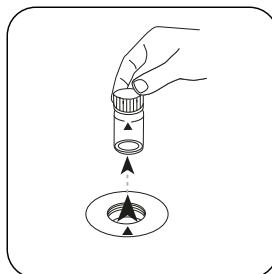
**10 mL** staal in het staal-  
spoelbakje doen.



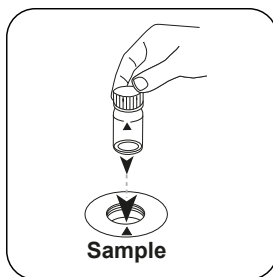
Het **nulspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



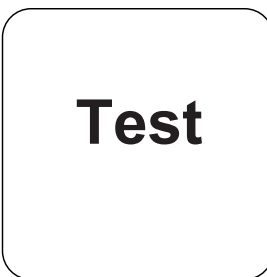
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

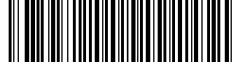


Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Fe.



## Chemische methode

TPTZ

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-3.53705 \cdot 10^{-2}$	$-3.53705 \cdot 10^{-2}$
b	$1.45425 \cdot 10^{+0}$	$3.12664 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. pH-waardefout: Een pH van minder dan 3 of meer dan 4 na toevoeging van het reagens kan de kleurvorming belemmeren omdat de resulterende kleur te snel vervaagt of vertroebeling kan optreden. Daarom moet de pH-waarde worden ingesteld op een pH-waarde tussen 3 en 5 in de maatcilinder voordat het reagens wordt toegevoegd:

Voeg druppelsgewijs een geschikte hoeveelheid ijzervrij zuur of base zoals 1 N zwavelzuur of 1 N natriumhydroxideoplossing toe.

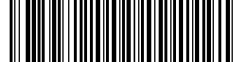
Een volumecorrectie moet worden uitgevoerd als een significante hoeveelheid zuur of base is toegevoegd.

### Literatuurverwijzing

G. Frederic Smith Chemical Co., The Iron Reagents, 3rd ed. (1980)







IJzer LR L (A)

M225

0.03 - 2 mg/L Fe

FE

Ferrozine / Thioglycolaat

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, Test Kit, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.03 - 2 mg/L Fe

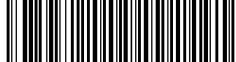
## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	65 mL	56L013565
Calciumhardheidsbuffer CH2	65 mL	56L014465
KP962-Ammonium persulfaat poeder	Poeder / 40 g	56P096240
KS63-FE6-Thioglycolaat/Molybdaat HR RGT	30 mL	56L006330
KS63-FE6-Thioglycolaat/Molybdaat HR RGT	65 mL	56L006365
KS61-FE5-Ferrozine/Thioglycolaat	65 mL	56L006165

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Zuivering vervuild water



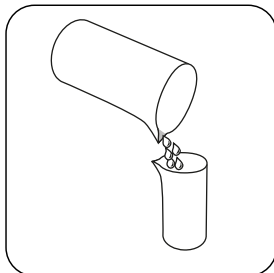
## Vorbereiding

1. Als er sterke complexvormers in het monster aanwezig zijn, moet de reactietijd worden verlengd tot er geen verdere kleurontwikkeling zichtbaar is. Zeer sterke ijzercomplexen worden echter niet gedetecteerd tijdens de meting. In dit geval moeten de complexvormers door oxidatie met zuur/persulfaat worden vernietigd en moet het monster door neutralisatie op pH 6 - 9 worden gebracht.
2. Om de totale hoeveelheid opgelost en gesuspendeerd ijzer te bepalen, moet het monster worden gekookt met zuur/persulfaat. Vervolgens neutraliseren tot pH 6 - 9 en met gedeïoniseerd water tot het oorspronkelijke volume bijvullen.

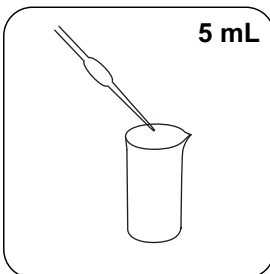


## Ontsluiting

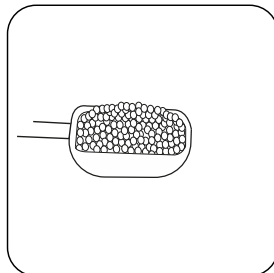
Totaal ijzer bestaat uit oplosbaar, complex en gesuspendeerd ijzer. Het staal mag voor de meting niet worden gefilterd. Om een homogenisering van het staal te garanderen, moeten neergeslagen deeltjes onmiddellijk voor de afname van het staal gelijkmatig worden verdeeld door krachtig te schudden. Voor de bepaling van het totaal oplosbare ijzer (inclusief de complexe ijzerverbindingen) is het noodzakelijk om het staal te filteren. De apparaten en reagentia die nodig zijn voor de bepaling van het totaal ijzer zijn niet in de standaardlevering inbegrepen.



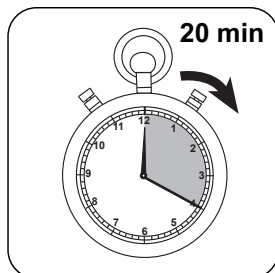
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



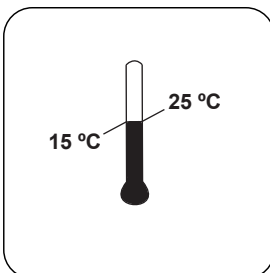
**5 mL 1:1 zoutzuur** toevoegen.



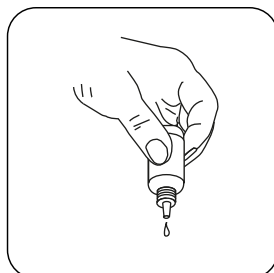
Een maatlepel **KP 962 (Ammonium Persulfat Powder)** toevoegen.



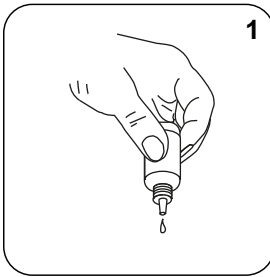
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



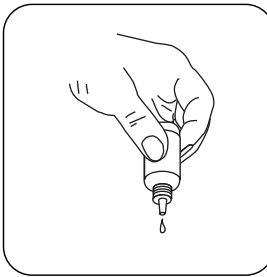
Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



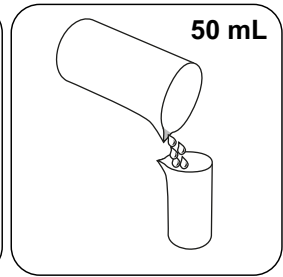
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



**1 druppels KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicator)** toevoegen.



**Hardness Calcium Buffer CH2** druppelgewijs aan hetzelfde staal toevoegen tot een licht roze tot rode kleur ontstaat. (**Opgelet: het staal na elke druppel draaien!**)



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 50 mL** vullen.

### **Uitvoering van de bepaling IJzer, totaal LR (A) met vloeibaar reagens**

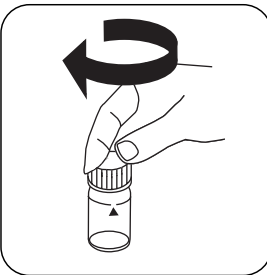
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **IJzer, totaal LR** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

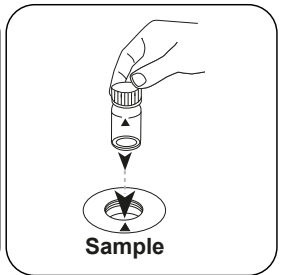
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL gedeïoniseerd water** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.

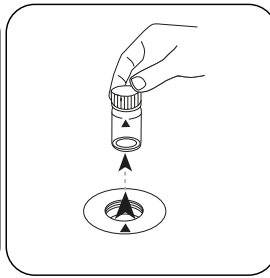


Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

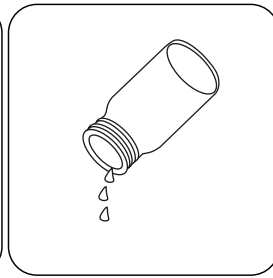


# Zero

De toets **NUL** indrukken.



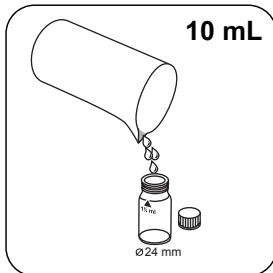
Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.



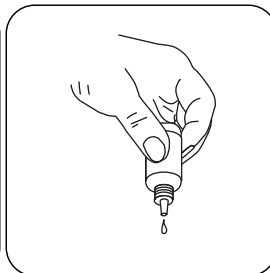
Het spoelbakje ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.

**10 mL**

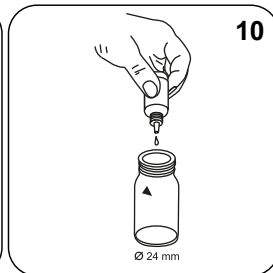


Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL voorbereid staal**  
vullen.

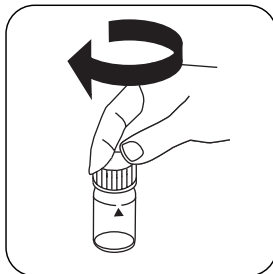


De druppelflessen verti-  
caal houden en even grote  
druppels toevoegen door  
langzaam te drukken.

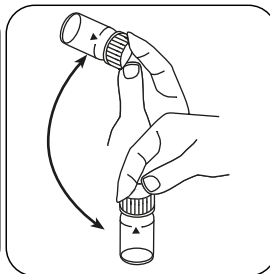
**10**



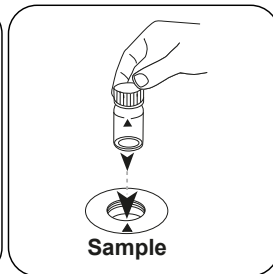
**10 druppels KS61 (Fer-  
rozine/ Thioglycolat)**  
toevoegen.



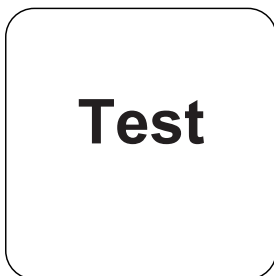
De spoelbakjes afsluiten.



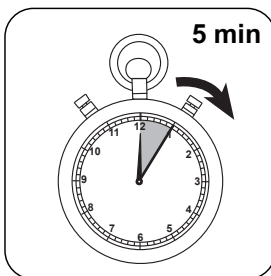
De inhoud mengen door  
om te draaien.



Het **staal spoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

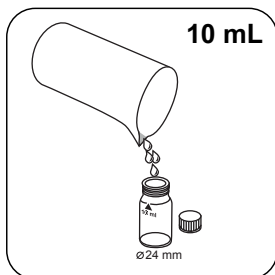
De display toont het resultaat in mg/L Totaal ijzer of, bij gebruik van een gefilterd staal, in mg/l totaal oplosbaar ijzer.

### Uitvoering van de bepaling IJzer LR (A) met vloeibaar reagens

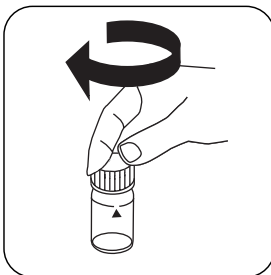
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

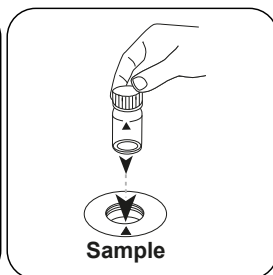
Voor een bepaling van het totaal opgeloste ijzer moet het staal voor de bepaling worden gefilterd (poriegrootte 0,45 µm). Anders worden ijzerdeeltjes en gesuspendeerd ijzer mee bepaald.



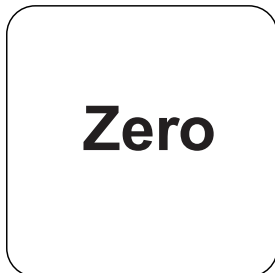
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.



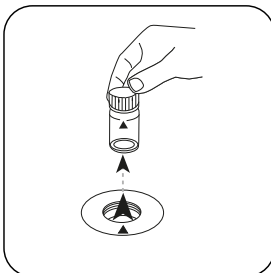
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



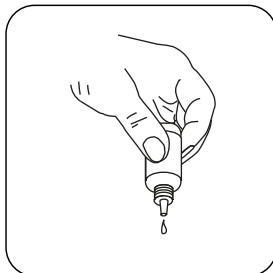
De toets **NUL** indrukken.



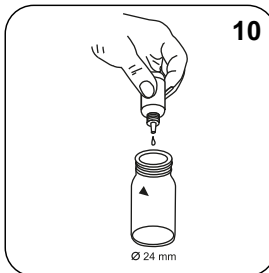
Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.



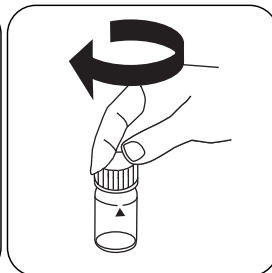
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



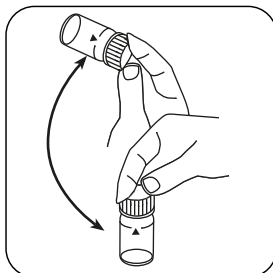
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



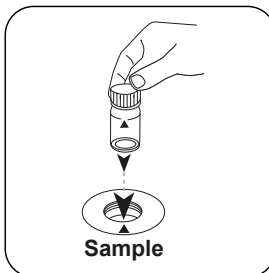
**10 druppels KS61 (Ferrozine/ Thioglycolat)** toevoegen.



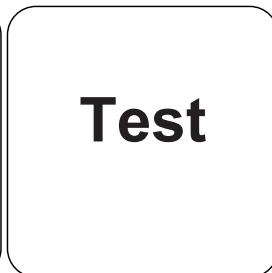
De spoelbakjes afsluiten.



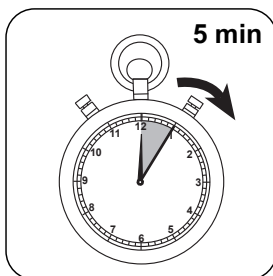
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.



## Chemische methode

Ferrozine / Thioglycolaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

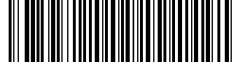
Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.05635 \cdot 10^{-2}$	$-2.05635 \cdot 10^{-2}$
b	$9.74475 \cdot 10^{-1}$	$2.09512 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. Een hoge concentratie molybdaat veroorzaakt bij gebruik van KS61 (Ferrozine/Thioglycolaat) een intens gele kleur. In dit geval is een lege chemische waarde vereist:
  - Zorg voor twee schone **24 mm-spoelbakjes**.
  - Markeer één spoelbakje als een nulspoelbakje.
  - Giet **10 ml van het monster** in een schoon 24 mm-spoelbakje (nulspoelbakje).
  - Voeg **10 druppels KS63 (thioglycolaat)** toe aan de flacon.
  - Sluit het spoelbakje goed af met de dop en draai het spoelbakje rond tot de inhoud volledig is opgelost.
  - Plaats het nulspoelbakje in de meetschacht. Op de positionering letten.
  - Druk op de toets **ZERO**.
  - Verwijder het spoelbakje van de meetschacht.
  - Voeg in een tweede schoon spoelbakje van 24 mm 10 ml van het monster (monster-spoelbakje).
  - Voeg **10 druppels KS61 (Ferrozine/Thioglycolaat)** toe en ga verder zoals beschreven in de procedure.

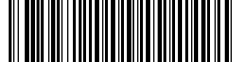


<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Co	8
Cu	2
Oxalat	500
CN <sup>-</sup>	10
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	

### **Literatuurverwijzing**

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, p. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)





IJzer LR L (B)

M226

0.03 - 2 mg/L Fe

Ferrozine / Thioglycolaat

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	0.03 - 2 mg/L Fe

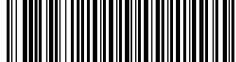
### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	30 mL	56L013530
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	65 mL	56L013565
Calciumhardheidsbuffer CH2	65 mL	56L014465
Calciumhardheidsbuffer CH2	5 x 65 mL mL	56L014472
KP962-Ammonium persulfaat poeder	Poeder / 40 g	56P096240
Iron LR 2 Reagent Set	1 St.	56R023490

### Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Zuivering vervuild water

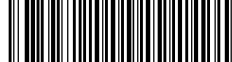


## Vorbereiding

1. Als er sterke complexvormers in het monster aanwezig zijn, moet de reactietijd worden verlengd tot er geen verdere kleurontwikkeling zichtbaar is. Zeer sterke ijzercomplexen worden echter niet gedetecteerd tijdens de meting. In dit geval moeten de complexvormers door oxidatie met zuur/persulfaat worden vernietigd en moet het monster door neutralisatie op pH 6 - 9 worden gebracht.
2. Om de totale hoeveelheid opgelost en gesuspendeerd ijzer te bepalen, moet het monster worden gekookt met zuur/persulfaat. Vervolgens neutraliseren tot pH 6 - 9 en met gedeïoniseerd water tot het oorspronkelijke volume bijvullen.

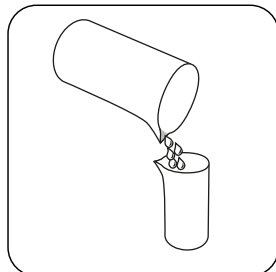
## Aantekeningen

1. Als u  $\text{Fe}^{2+}$  wilt bepalen, voeg dan het reagens KS63 (thioglycolaat) niet toe.

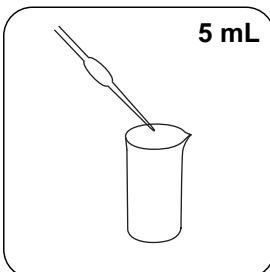


## Ontsluiting

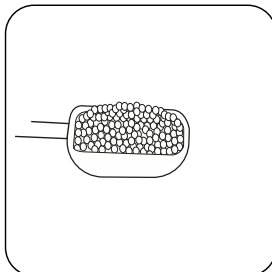
Totaal ijzer bestaat uit oplosbaar, complex en gesuspendeerd ijzer. Het staal mag voor de meting niet worden gefilterd. Om een homogenisering van het staal te garanderen, moeten neergeslagen deeltjes onmiddellijk voor de afname van het staal gelijkmatig worden verdeeld door krachtig te schudden. Voor de bepaling van het totaal oplosbare ijzer (inclusief de complexe ijzerverbindingen) is het noodzakelijk om het staal te filteren. De apparaten en reagentia die nodig zijn voor de bepaling van het totaal ijzer zijn niet in de standaardlevering inbegrepen.



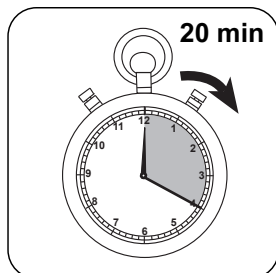
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



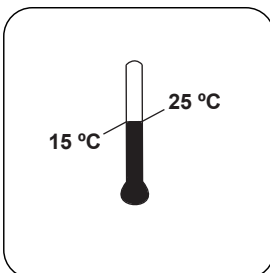
**5 mL 1:1 zoutzuur** toevoegen.



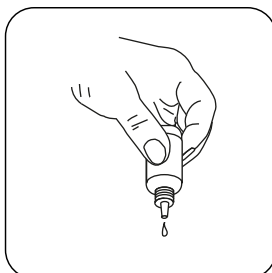
Een maatlepel **KP 962 (Ammonium Persulfat Powder)** toevoegen.



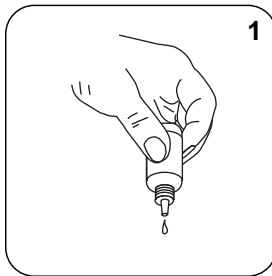
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



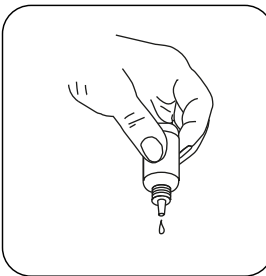
Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



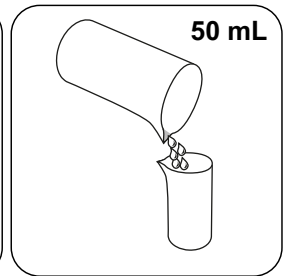
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



**1 druppels KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicator) toevoegen.**



**Hardness Calcium Buffer CH2** druppelgewijs aan hetzelfde staal toevoegen tot een licht roze tot rode kleur ontstaat. (**Opgelet: het staal na elke druppel draaien!**)



Het staal met **gedeïoniseerd water tot 50 mL** vullen.

### Uitvoering van de bepaling IJzer LR (B) met vloeibaar reagens

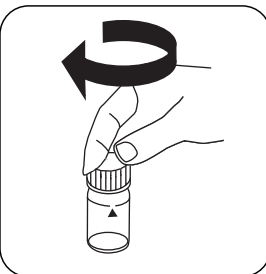
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

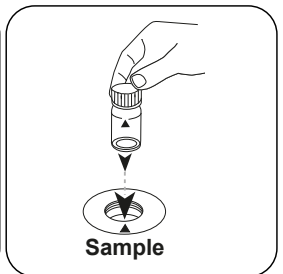
Voor een bepaling van het totaal opgeloste ijzer met een onderscheid tussen  $\text{Fe}^{2+}$  en  $\text{Fe}^{3+}$  moet het staal voor de bepaling worden gefilterd (poriegrootte  $0,45 \mu\text{m}$ ). Anders worden ijzerdeeltjes en gesuspendeerd ijzer mee bepaald.



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



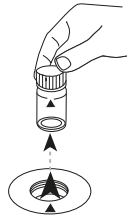
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



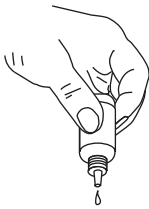
# Zero



De toets **NUL** indrukken.

Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

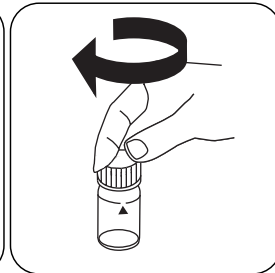
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



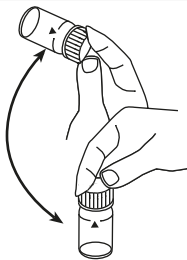
De druppelflessen verti-  
caal houden en even grote  
druppels toevoegen door  
langzaam te drukken.



**10 druppels KS60 (Ace-  
tate Buffer)** toevoegen.



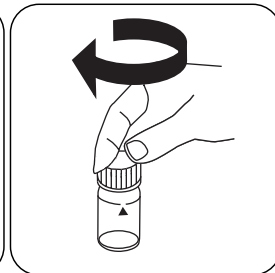
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door  
om te draaien.

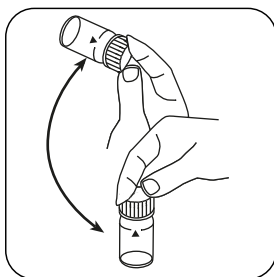
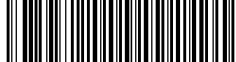


**10 druppels KS63 (Thio-  
glycolate)** toevoegen.

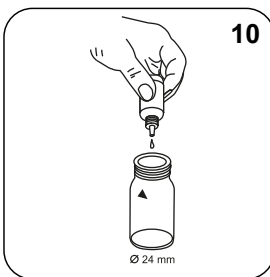


De spoelbakjes afsluiten.

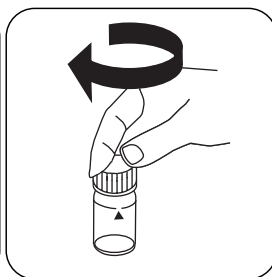




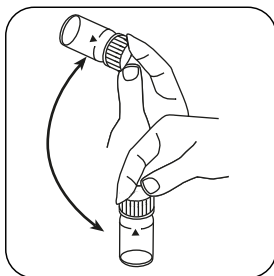
De inhoud mengen door om te draaien.



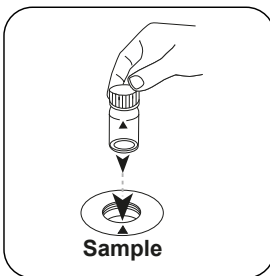
**10 druppels KS65 (Ferrozine)** toevoegen.



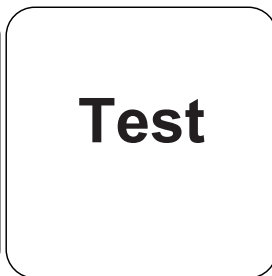
De spoelbakjes afsluiten.



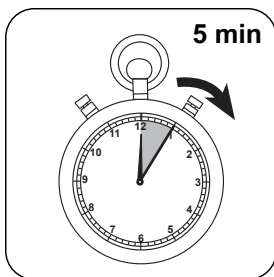
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

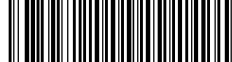
De display toont het resultaat in mg/L  $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ .  $\text{Fe}^{3+} = \text{Fe}_{2+/3+} - \text{Fe}^{2+}$ .

## Uitvoering van de bepaling IJzer, totaal LR 2 met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **IJzer, totaal LR met vloeibaar reagens** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

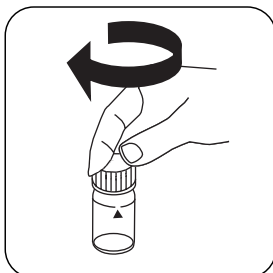
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



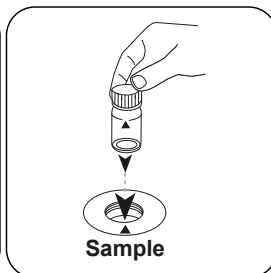
Totaal ijzer bestaat uit oplosbaar, complex en gesuspenderd ijzer. Het staal mag voor de meting niet worden gefilterd. Om een homogenisering van het staal te garanderen, moeten neergeslagen deeltjes onmiddellijk voor de afname van het staal gelijkmatig worden verdeeld door krachtig te schudden. Voor de bepaling van het totaal oplosbare ijzer (inclusief de complexe ijzerverbindingen) is het noodzakelijk om het staal te filteren. De apparaten en reagentia die nodig zijn voor de bepaling van het totaal ijzer zijn niet in de standaardlevering inbegrepen.



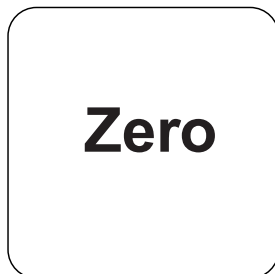
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL gedeïoniseerd water** vullen.



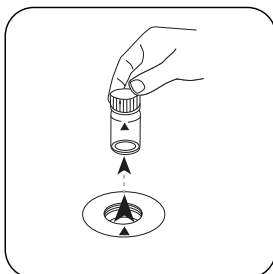
De spoelbakjes afsluiten.



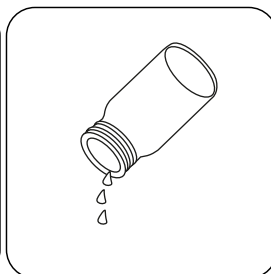
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

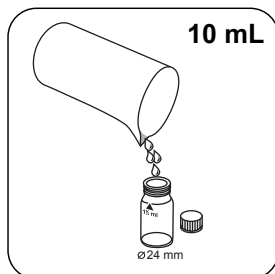


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

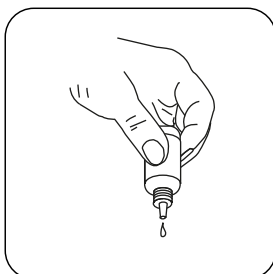


Het spoelbakje ledigen.

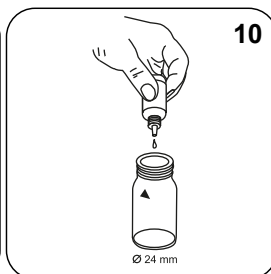
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



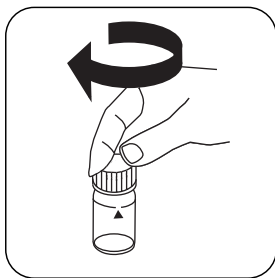
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.



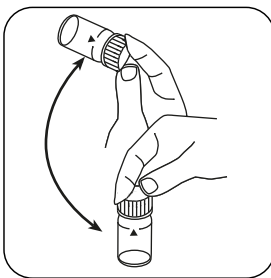
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



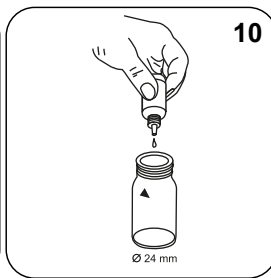
**10 druppels KS60 (Acetate Buffer)** toevoegen.



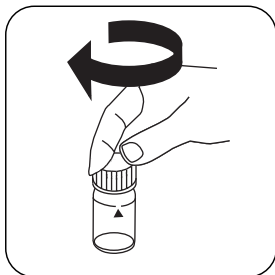
De spoelbakjes afsluiten.



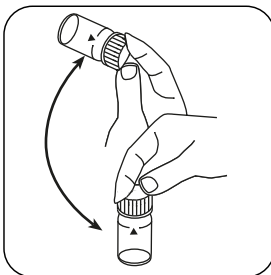
De inhoud mengen door om te draaien.



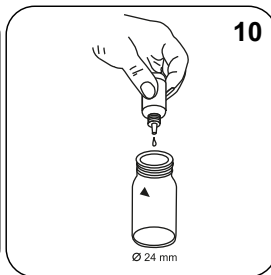
**10 druppels KS63 (Thioglycolate) toevoegen.**



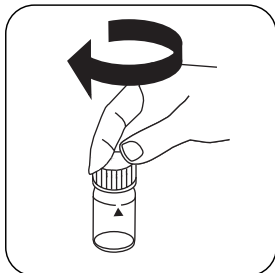
De spoelbakjes afsluiten.



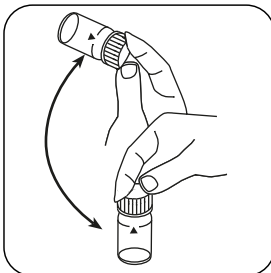
De inhoud mengen door om te draaien.



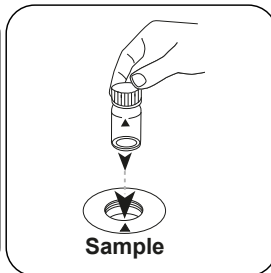
**10 druppels KS65 (Ferrozine) toevoegen.**



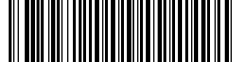
De spoelbakjes afsluiten.



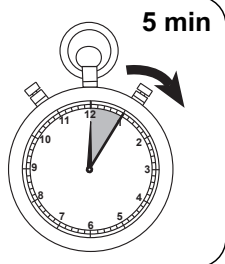
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



# Test



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

**De reactietijd van  
5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal ijzer of, bij gebruik van een gefilterd staal, in mg/l totaal oplosbaar ijzer.

## Chemische methode

Ferrozine / Thioglycolaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

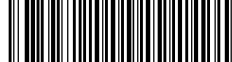
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.46542 • 10 <sup>-2</sup>	-2.46542 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.04803 • 10 <sup>+0</sup>	2.25326 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. Een hoge concentratie molybdaat veroorzaakt bij gebruik van KS63 (ferrozine/thioglycolaat) een intens gele kleur. In dit geval is een lege chemische waarde vereist:
  - Houd twee schone 24 mm spoelbakjes bij de hand.
  - Markeer één spoelbakje als een nulspoelbakje.
  - Giet **10 ml van het monster** (nulspoelbakje) in een schone 24 mm-spoelbakje.
  - Voeg **10 druppels KS63 (thioglycolaat)** toe aan het spoelbakje.
  - Sluit het spoelbakje goed af met de dop en draai het spoelbakje rond tot de inhoud volledig is opgelost.
  - Plaats het nulspoelbakje in de meetschacht. Op de positionering letten.
  - Druk op de toets **ZERO**.
  - Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.
  - Voeg in een tweede schoon spoelbakje van 24 mm 10 ml van het monster (monster-spoelbakje).
  - Voeg **10 druppels KS60 (acataatbuffer)** toe en ga verder zoals beschreven in de procedure.



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Co	8
Cu	2
Oxalat	500
CN <sup>-</sup>	10
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	

### **Literatuurverwijzing**

D. F. Boltz and J. A. Howell, eds., Colorimetric Determination of Nonmetals, 2nd ed., Vol. 8, p. 304 (1978). Carpenter, J.F. "A New Field Method for Determining the Levels of Iron Contamination in Oilfield Completion Brine", SPE International Symposium (2004)





IJzer HR L

M227

0.1 - 10 mg/L Fe

Thioglycoleren

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, Test Kit, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L Fe

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
KP962-Ammonium persulfaat poeder	Poeder / 40 g	56P096240
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	30 mL	56L013530
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	65 mL	56L013565
Calciumhardheidsbuffer CH2	65 mL	56L014465
Calciumhardheidsbuffer CH2	5 x 65 mL mL	56L014472
Iron HR Reagent Set	1 St.	56R023590

### Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Galvanisering
- Zuivering vervuild water





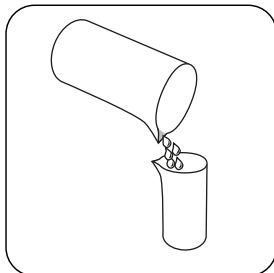
## Vorbereiding

1. Als er sterke complexvormers in het monster aanwezig zijn, moet de reactietijd worden verlengd tot er geen verdere kleurontwikkeling zichtbaar is. Zeer sterke ijzercomplexen worden echter niet gedetecteerd tijdens de meting. In dit geval moeten de complexvormers door oxidatie met zuur/persulfaat worden vernietigd en moet het monster door neutralisatie op pH 6 - 9 worden gebracht.
2. Om de totale hoeveelheid opgelost en gesuspendeerd ijzer te bepalen, moet het monster worden gekookt met zuur/persulfaat. Vervolgens neutraliseren tot pH 6 - 9 en met gedeïoniseerd water tot het oorspronkelijke volume bijvullen.

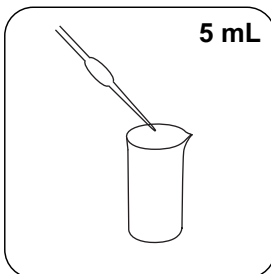


## Ontsluiting

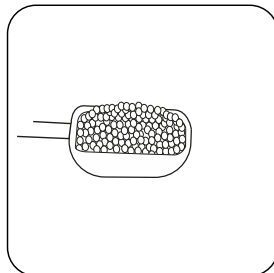
Totaal ijzer bestaat uit oplosbaar, complex en gesuspendeerd ijzer. Het staal mag voor de meting niet worden gefilterd. Om een homogenisering van het staal te garanderen, moeten neergeslagen deeltjes onmiddellijk voor de afname van het staal gelijkmatig worden verdeeld door krachtig te schudden. Voor de bepaling van het totaal oplosbare ijzer (inclusief de complexe ijzerverbindingen) is het noodzakelijk om het staal te filteren. De apparaten en reagentia die nodig zijn voor de bepaling van het totaal ijzer zijn niet in de standaardlevering inbegrepen.



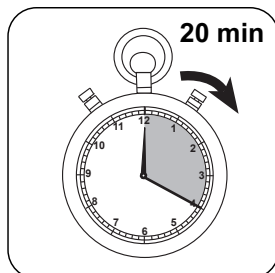
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



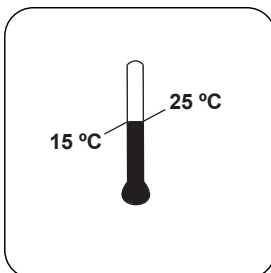
**5 mL 1:1 zoutzuur** toevoegen.



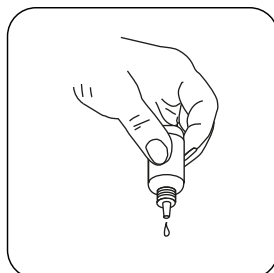
Een maatlepel **KP 962 (Ammonium Persulfat Powder)** toevoegen.



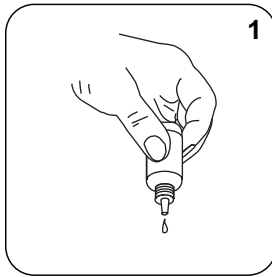
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



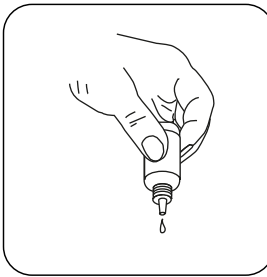
Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



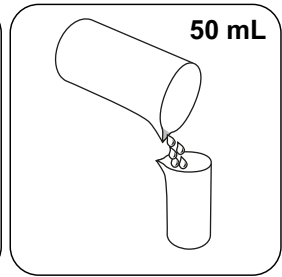
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



**1**  
1 druppels KS135 (Phe-  
nolphthalein Substitute  
Indikator) toevoegen.



**Hardness Calcium Buffer  
CH2** druppelgewijs aan  
hetzelfde staal toevoegen  
tot een licht roze tot rode  
kleur ontstaat. (**Opgelet:**  
**het staal na elke druppel  
draaien!**)



**50 mL**  
Het staal met **gedeïoniseerd  
water tot 50 mL** vullen.

### Uitvoering van de bepaling IJzer, totaal HR met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **IJzer, totaal HR met vloeibaar reagens** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

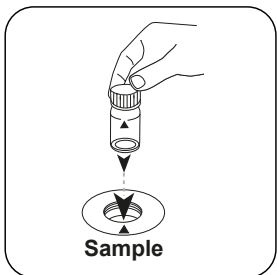
Totaal ijzer bestaat uit oplosbaar, complex en gesuspendeerd ijzer. Het staal mag voor de meting niet worden gefilterd. Om een homogenisering van het staal te garanderen, moeten neergeslagen deeltjes onmiddellijk voor de afname van het staal gelijkmatig worden verdeeld door krachtig te schudden. Voor de bepaling van het totaal oplosbare ijzer (inclusief de complexe ijzerverbindingen) is het noodzakelijk om het staal te filteren. De apparaten en reagentia die nodig zijn voor de bepaling van het totaal ijzer zijn niet in de standaardlevering inbegrepen.



**10 mL**  
Spoelbakje van 24 mm  
met **10 mL gedeïoniseerd  
water** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.

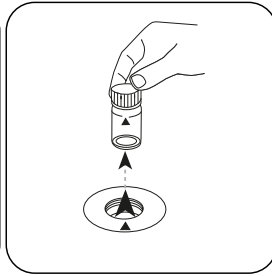


Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.

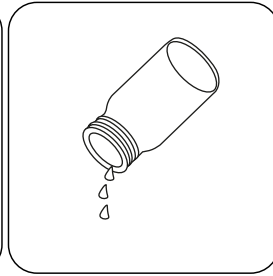


# Zero

De toets **NUL** indrukken.

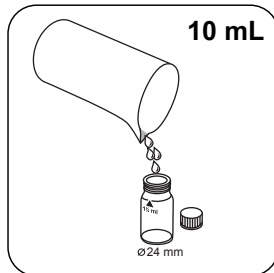


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

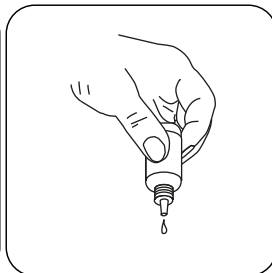


Het spoelbakje ledigen.

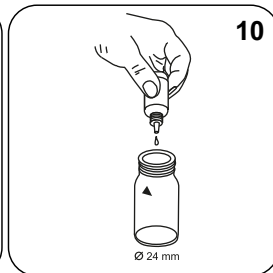
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



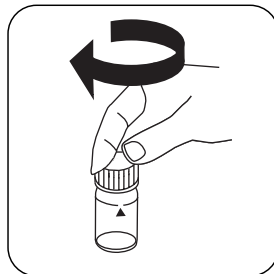
Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL voorbereid staal**  
vullen.



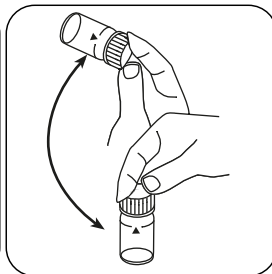
De druppelflessen verti-  
caal houden en even grote  
druppels toevoegen door  
langzaam te drukken.



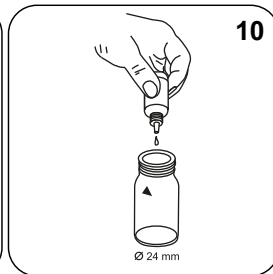
**10 druppels KS63 (Thiogly-  
colate)** toevoegen.



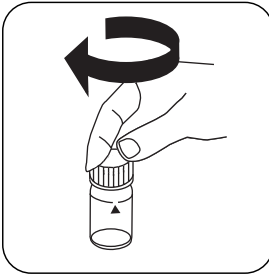
De spoelbakjes afsluiten.



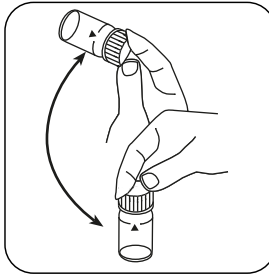
De inhoud mengen door  
om te draaien.



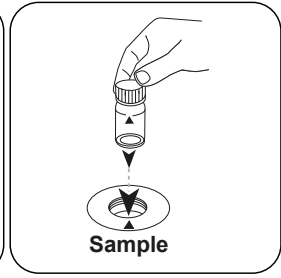
**10 druppels KS160 (Total  
Hardness Buffer)**  
toevoegen.



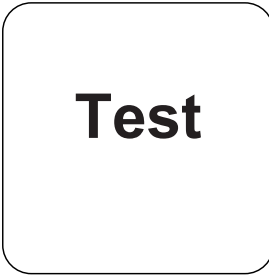
De spoelbakjes afsluiten.



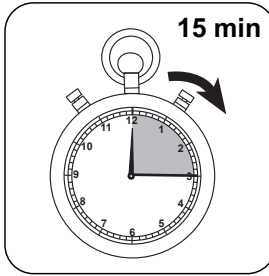
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal ijzer of, bij gebruik van een gefilterd staal, in mg/l totaal oplosbaar ijzer.

### **Uitvoering van de bepaling IJzer HR met vloeibaar reagens**

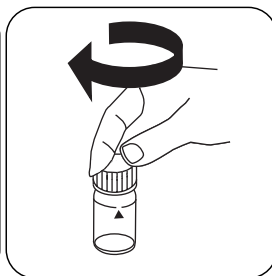
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

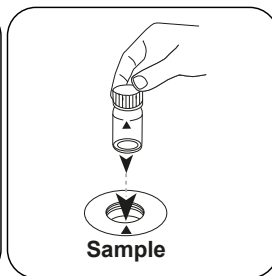
Voor een bepaling van het opgeloste ijzer moet het staal voor de bepaling worden gefilterd (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ). Anders worden ijzerdeeltjes en gesuspendeerd ijzer mee bepaald.



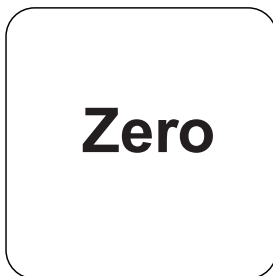
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



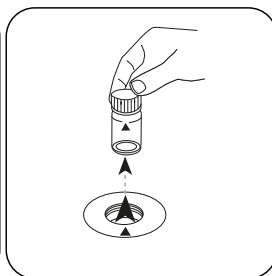
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

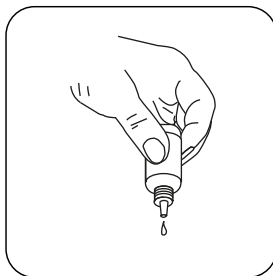


De toets **NUL** indrukken.

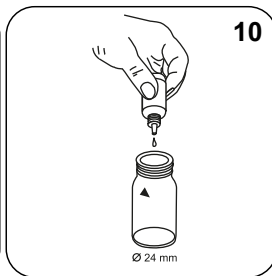


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

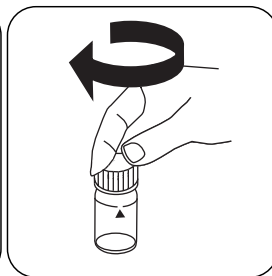
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



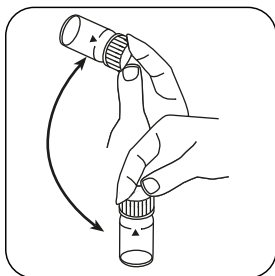
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



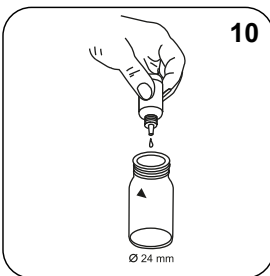
**10 druppels KS63 (Thioglycolate)** toevoegen.



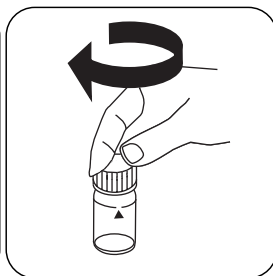
De spoelbakjes afsluiten.



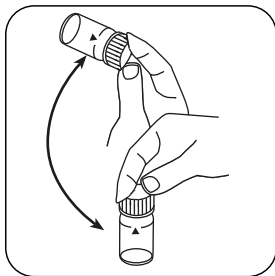
De inhoud mengen door om te draaien.



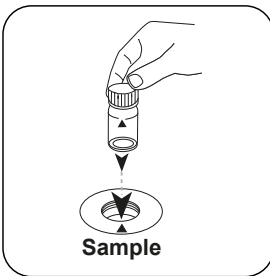
**10 druppels KS160 (Total Hardness Buffer)** toevoegen.



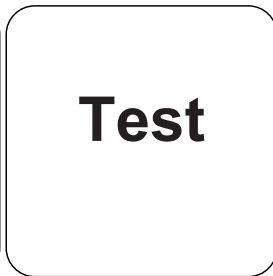
De spoelbakjes afsluiten.



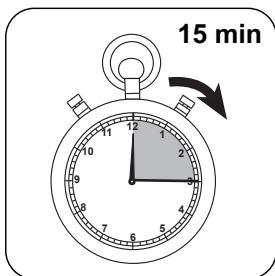
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



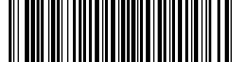
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L IJzer.



## Chemische methode

Thioglycoleren

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

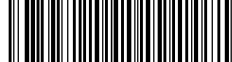
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$
b	$7.33471 \cdot 10^{+0}$	$1.57696 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

### Literatuurverwijzing

E. Lyons (1927), Thioglycolic Acid As A Colour Test For Iron, J. Am. Chem. Soc. 49 (8), p.1916-1920







Lood

M232

0.01 - 5 mg/L Pb

4-(2-Pyridylazo2)-resorcinol

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	520 nm	0.01 - 5 mg/L Pb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Lood Spectroquant 1.09717.0001 reagenstest <sup>d)</sup>	50 St.	420753

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Galvanisering

## Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. In de beschreven procedure worden alleen Pb<sup>2+</sup>-ionen gedetecteerd. Om colloïdaal, onopgelost en complex gebonden lood te bepalen moet het geheel eerst worden verteerd.

## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het reagens en het monster met een geschikte pipet (klasse A).
5. Om de nauwkeurigheid te verhogen, wordt aanbevolen om een reagensblanco uit te voeren met gedeïoniseerd water.
6. De gegevens in de methodevalidatie zijn van toepassing bij gebruik van een cuvet van 50 mm.

Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:

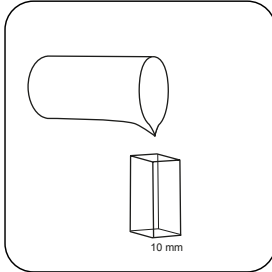
- 50 mm spoelbakje: 0,01 mg/L - 1 mg/L, resolutie: 0,01
- 20 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 2,5 mg/L, resolutie: 0,001
- 10 mm spoelbakje: 0,1 mg/L - 5 mg/L, resolutie: 0,001



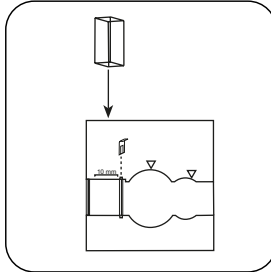
## Uitvoering van de bepaling Lood

De methode in het apparaat selecteren.

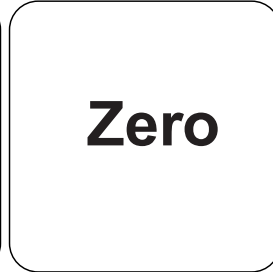
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



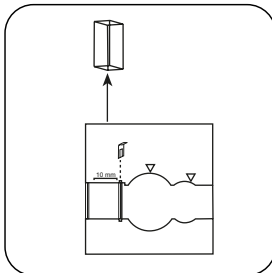
Een spoelbakje van 10, 20 of 50 mm met staal vullen.



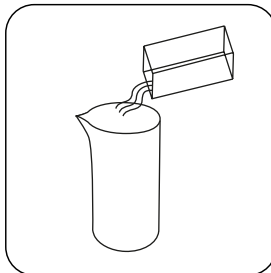
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



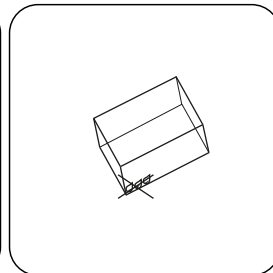
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het spoelbakje ledigen.

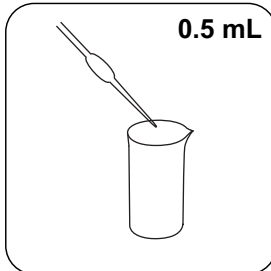


Het spoelbakje goed drogen.

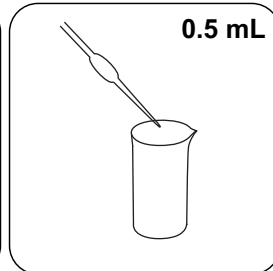
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



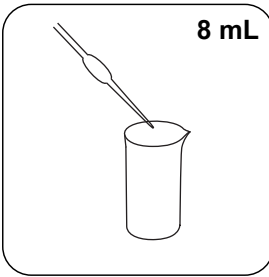
**Opgelet! Reagens Pb-1 bevat kaliumcyanide! De aangegeven volgorde van de dosering absoluut respecteren!**



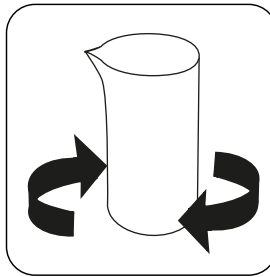
0.5 mL Reagens Pb-1 in een geschikte staalbeker doen.



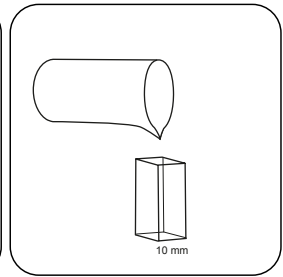
0.5 mL Reagens Pb-2 toevoegen.



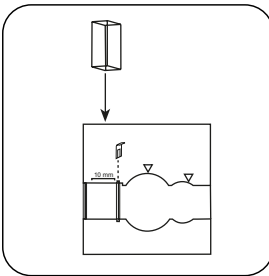
8 mL staal toevoegen.



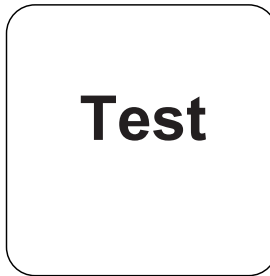
De inhoud mengen door om te draaien.



Een spoelbakje van 10, 20 of 50 mm met staal vullen.

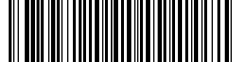


Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Lood.



## Chemische methode

4-(2-Pyridylazo2)-resorcinol

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

a	$0.0000 \cdot 10^0$
b	$1.3518 \cdot 10^0$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Ag	50
Al	500
Ca	250
Cd <sup>2+</sup>	25
Cr <sup>3+</sup>	25
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	10
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	2
Hg <sup>2+</sup>	50
Mg	250
Mn <sup>2+</sup>	0,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1000
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	50
Zn	25

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
EDTA	0,25
oppervlakreactieve stoffen	500
Na-Ac	0,5
NaCl	0,5
NaNO <sub>3</sub>	0.125
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.375
Totale hardheid	30° dH

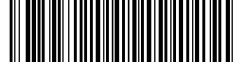
### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.006 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.017 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1.0 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.3742 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.044mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.018 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	3.62 %

### Literatuurverwijzing

Shvoeva, O.P., Dedkova, V.P. & Savvin, S.B. Journal of Analytical Chemistry (2001) 56: 1080

° Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA



Lood (A) TT

M234

0.1 - 5 mg/L Pb

4-(2-Pyridylazo2)-resorcinol

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	515 nm	0.1 - 5 mg/L Pb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Lood Spectroquant 1.14833.0001 cuvette <sup>o)</sup>	25 St.	420754

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Galvanisering

## Voorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. In de beschreven procedure worden alleen Pb<sup>2+</sup>-ionen gedetecteerd. Om colloïdaal, onopgelost en complex gebonden lood te bepalen moet het geheel eerst worden verteerd.
3. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 6 liggen.



## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met 5 ml volumepipet (klasse A).
5. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet een monstertemperatuur van 10 °C - 40 °C worden aangehouden.
6. De reagentia moeten bij +15 °C - +25 °C gesloten worden bewaard.



## Uitvoering van de bepaling Lood (Pb<sup>2+</sup>) in zacht tot middelhard water

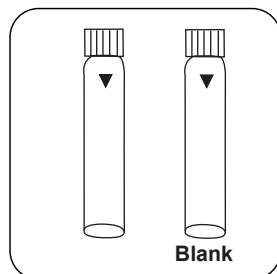
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

Stappen met nulspoelbakje overslaan.

### Methode A

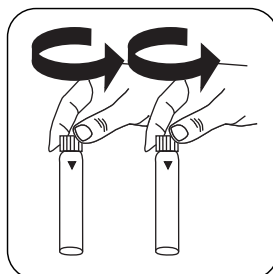
Gebruik methode A voor de bepaling van lood in zacht tot middelhard water met een Ca<sup>2+</sup>-gehalte onder 70 mg/L (ca. 10°dH).



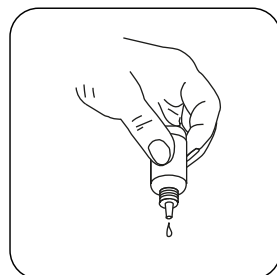
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



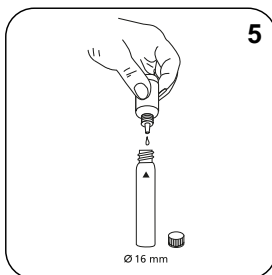
**Opgelet! De reactiespoelbakjes bevatten kaliumcyanide! De aangegeven volgorde van de dosering absoluut respecteren!**



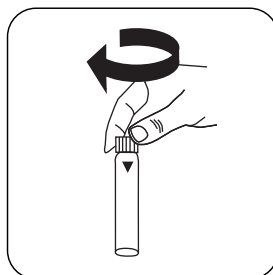
Twee **reagensspoelbakjes** openen.



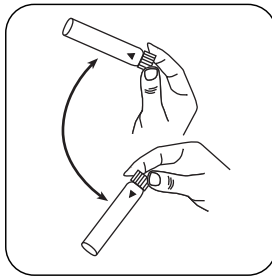
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



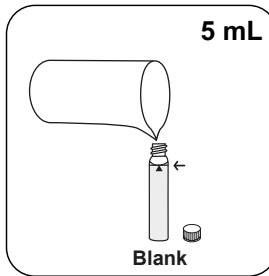
In elk spoelbakje **5 druppels Reagens Pb-1K oplossing** doen.



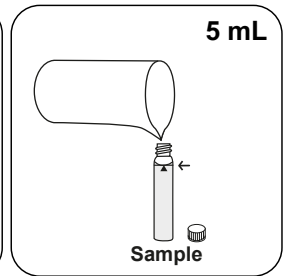
De spoelbakjes afsluiten.



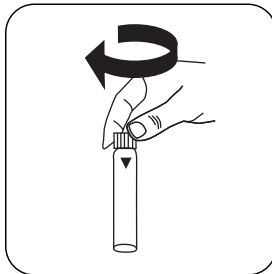
De inhoud mengen door om te draaien.



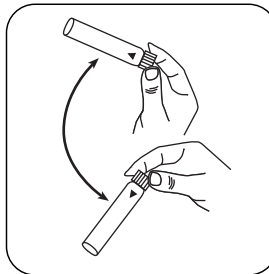
5 mL **gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



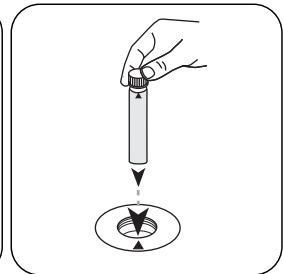
5 mL **staal** in het staalspoelbakje doen.



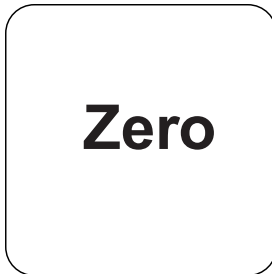
De spoelbakjes afsluiten.



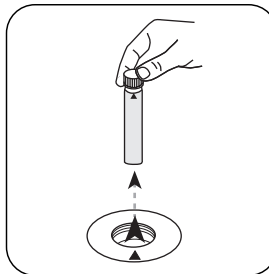
De inhoud mengen door om te draaien.



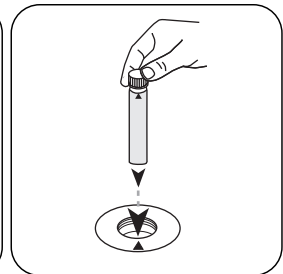
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



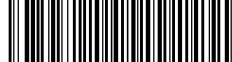
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Lood, in zacht tot middelhard water (meetwaarde A).

## Chemische methode

4-(2-Pyridylazo2)-resorcinol

## Aanhangsel

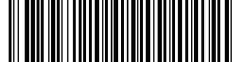
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 16 mm
a	$-3.23149 \cdot 10^{-2}$
b	$4.63126 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Ag	100
Al	1000
Ca	70
Cd <sup>2+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	10
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	50
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	1000
Fe <sup>3+</sup>	2
Hg <sup>2+</sup>	50
Mg	100
Mn <sup>2+</sup>	0,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000



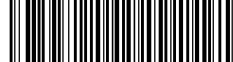
<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Zn	100
EDTA	0,1
oppervlakteactieve stoffen	1000
Na-Ac	0,2
NaNO <sub>3</sub>	0.4
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.02

### Literatuurverwijzing

Shvoeva, O.P., Dedkova, V.P. & Savvin, S.B. Journal of Analytical Chemistry (2001) 56: 1080

<sup>4)</sup> Spectroquant® is een gedeponerd handelsmerk van Merck KGaA





Lood (B) TT

M235

0.1 - 5 mg/L Pb

4-(2-Pyridylazo2)-resorcinol

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	515 nm	0.1 - 5 mg/L Pb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Lood Spectroquant 1.14833.0001 cuvette <sup>o)</sup>	25 St.	420754

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Galvanisering

## Voorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. In de beschreven procedure worden alleen Pb<sup>2+</sup>-ionen gedetecteerd. Om colloïdaal, onopgelost en complex gebonden lood te bepalen moet het geheel eerst worden verteerd.
3. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 6 liggen.





## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met 5 ml volumepipet (klasse A).
5. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet een monstertemperatuur van 10 °C - 40 °C worden aangehouden.
6. De reagentia moeten bij +15 °C - +25 °C gesloten worden bewaard.



## Uitvoering van de bepaling Lood (Pb<sup>2+</sup>) in hard tot zeer hard water

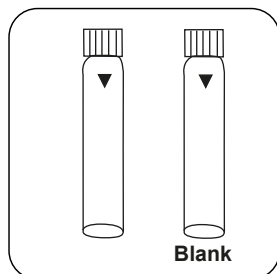
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

Stappen met nulspoelbakje overslaan.

### Methode B

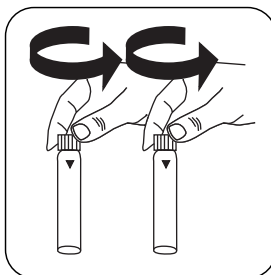
Gebruik methode B voor de bepaling van lood in hard tot zeer hard water met een Ca<sup>2+</sup>-gehalte van 70 mg/L tot 500 mg/L (ca. 10°dH tot 70°dH).



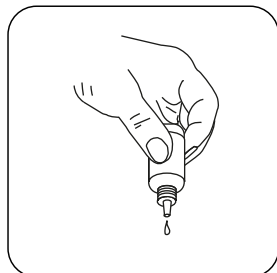
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



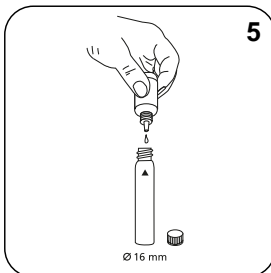
**Opgelet! De reactiespoelbakjes bevatten kaliumcyanide! De aangegeven volgorde van de dosering absoluut respecteren!**



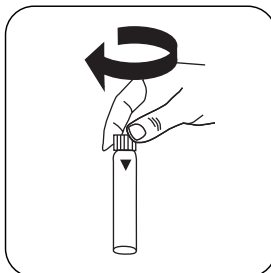
Twee **reagensspoelbakjes** openen.



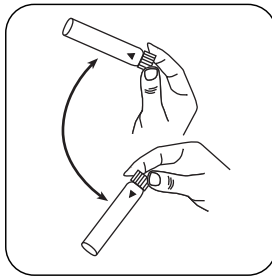
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



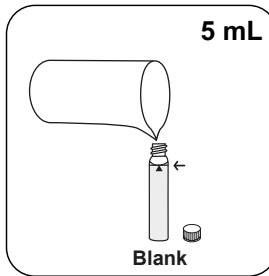
In elk spoelbakje **5 druppels Reagens Pb-1K oplossing** doen.



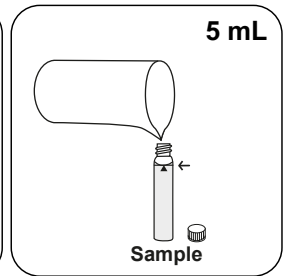
De spoelbakjes afsluiten.



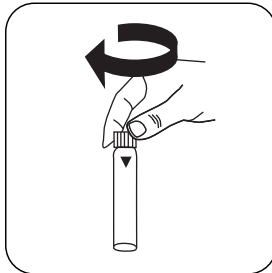
De inhoud mengen door om te draaien.



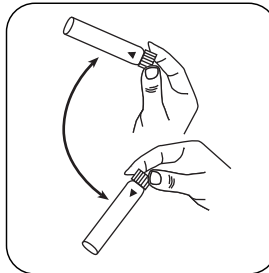
5 mL **gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



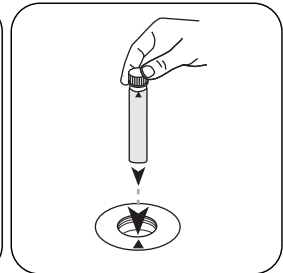
5 mL **staal** in het staalspoelbakje doen.



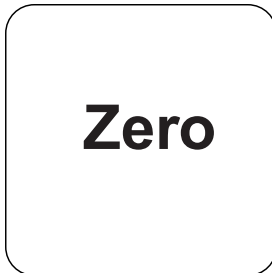
De spoelbakjes afsluiten.



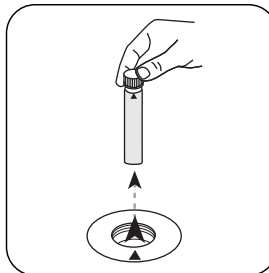
De inhoud mengen door om te draaien.



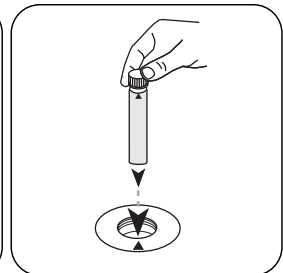
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

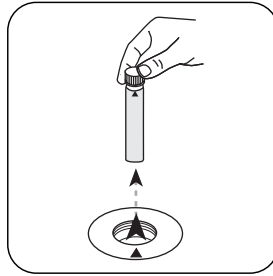


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

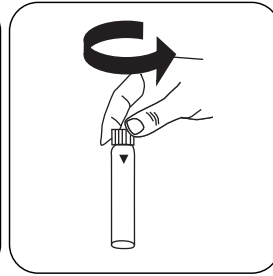


# Test

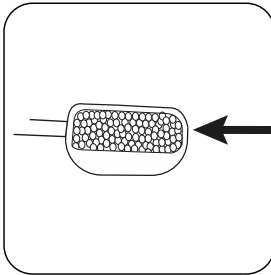
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



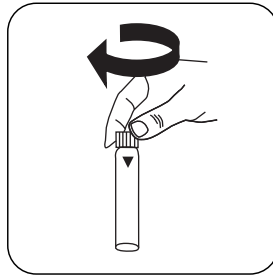
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



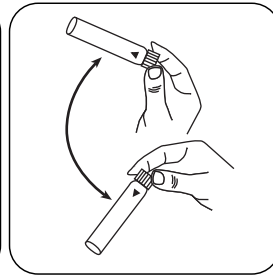
Het staalspoelbakje openen.



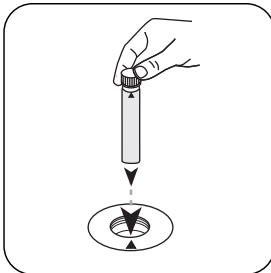
**Een afgestreken micro-lepel Reagens Pb-2K** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



Het poeder oplossen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Lood, in hard tot zeer hard water (meetwaarde B).

**Loodgehalte in mg/L = meetwaarde A - meetwaarde B**

## Chemische methode

4-(2-Pyridylazo2)-resorcinol

## Aanhangsel

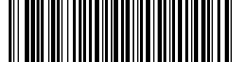
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 16 mm
a	$-3.23149 \cdot 10^{-2}$
b	$4.63126 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Ag	100
Al	1000
Ca	500
Cd <sup>2+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	10
Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub> <sup>2-</sup>	50
Cu <sup>2+</sup>	100
F <sup>-</sup>	1000
Fe <sup>3+</sup>	2
Hg <sup>2+</sup>	50
Mg	250
Mn <sup>2+</sup>	0,1
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	100
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	100
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000



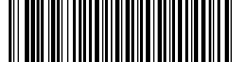
<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Zn	100
EDTA	0,1
oppervlakteactieve stoffen	1000
Na-Ac	0,2
NaNO <sub>3</sub>	0.4
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.02

### Literatuurverwijzing

Shvoeva, O.P., Dedkova, V.P. & Savvin, S.B. Journal of Analytical Chemistry (2001) 56: 1080

<sup>4)</sup> Spectroquant® is een gedeponerd handelsmerk van Merck KGaA





Mangaan T

M240

0.2 - 4 mg/L Mn

Mn

Formaldehyde

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.2 - 4 mg/L Mn
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	450 nm	0.2 - 4 mg/L Mn

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Mangaan LR 1	Tablet / 100	516080BT
Mangaan LR 1	Tablet / 250	516081BT
Mangaan LR 2	Tablet / 100	516090BT
Mangaan LR 2	Tablet / 250	516091BT
Set mangaan LR 1/LR 2 <sup>#</sup>	per 100	517621BT
Set mangaan LR 1/LR 2 <sup>#</sup>	per 250	517622BT

## Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



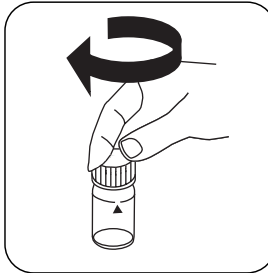
## Uitvoering van de bepaling Mangaan met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

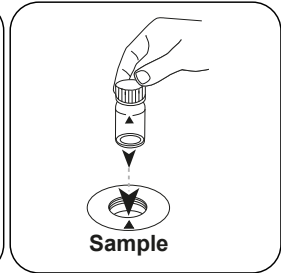
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



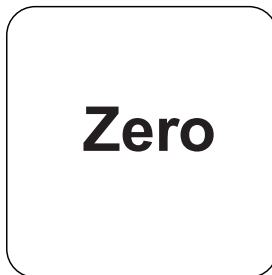
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



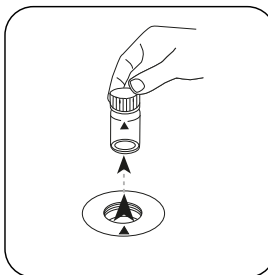
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

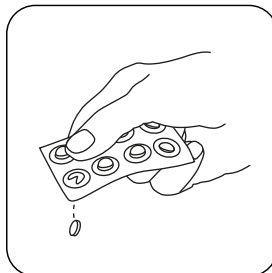


De toets **NUL** indrukken.

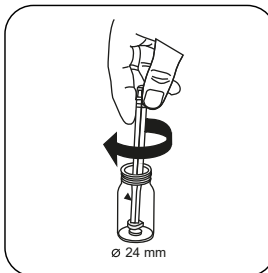


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

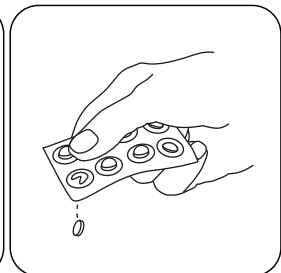
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



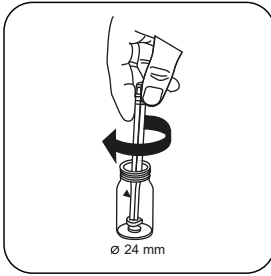
Een **MANGANESE LR 1 tablet** toevoegen.



De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



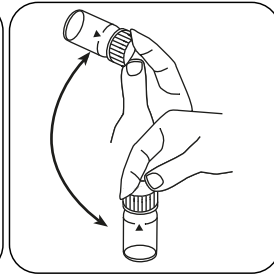
Een **MANGANESE LR 2 tablet** toevoegen.



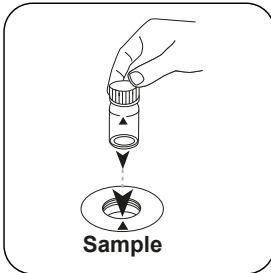
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



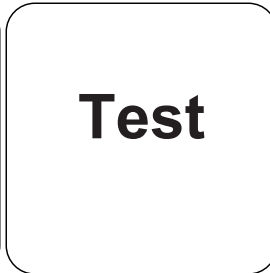
De spoelbakjes afsluiten.



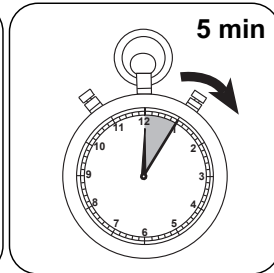
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Mangaan.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Chemische methode

Formaldehyde

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.42044 • 10 <sup>-1</sup>	-1.42044 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.41852 • 10 <sup>+0</sup>	5.19982 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

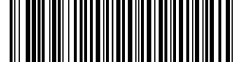
### Literatuurverwijzing

Gottlieb, A. & Hecht, F. Mikrochim Acta (1950) 35: 337

### Overeenkomstig

DIN 38406-E2

\* met inbegrip van de mengstaaf



Mangaan LR PP

M242

0.01 - 0.7 mg/L Mn

Mn1

PAN

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.01 - 0.7 mg/L Mn
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	558 nm	0.01 - 0.7 mg/L Mn

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO mangaan reagens set LR 10 ml	1 St.	535090
VARIO Rochelle zoutoplossing, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

## Toepassingsbereik

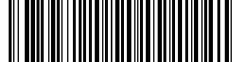
- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Spoel alle laboratoriumglazen voor de analyse met verdund salpeterzuur en vervolgens met gedeïoniseerd water.
2. Hoog gebufferde watermonsters of watermonsters met extreme pH-waarden kunnen de buffercapaciteit van de reagentia overschrijden en moeten de pH-waarde worden aangepast.  
De pH van de aangezuurde monsters moet vóór de analyse worden ingesteld op een pH tussen 4 en 5 met 5 mol/l (5N) natriumhydroxide. Een pH-waarde van 5 mag niet worden overschreden, anders kan er mangaanneerslag optreden.

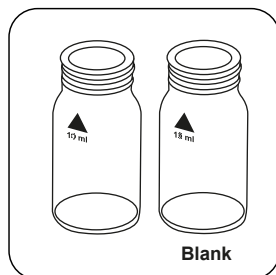
## Aantekeningen

1. Als een monster meer dan 300 mg/L  $\text{CaCO}_3$  hardheid bevat, worden 10 druppels Rochelle zoutoplossing toegevoegd na toevoeging van de Vario Ascorbine-zuur-poederverpakking.
2. In sommige monsters kan na toevoeging van de reagensoplossing "alkaline-cyanide" een troebele oplossing ontstaan. Na toevoeging van de PAN-indicatoroplossing zou de troebelheid moeten verdwijnen.
3. Als het monster grote hoeveelheden ijzer bevat (vanaf 5 mg/L), moet een reactietijd van 10 minuten in acht worden genomen.

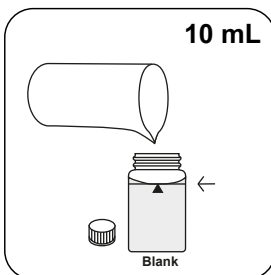


## Uitvoering van de bepaling Mangaan LR, met Vario-poederpakje

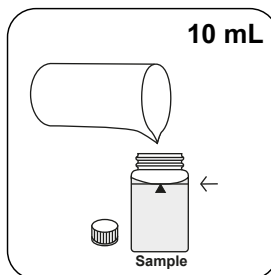
De methode in het apparaat selecteren.



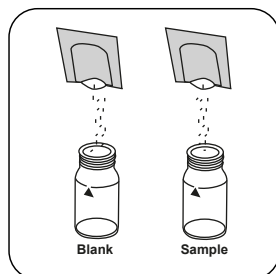
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



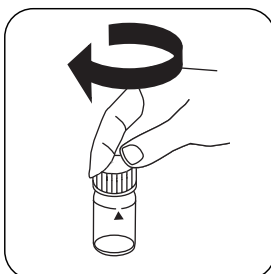
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



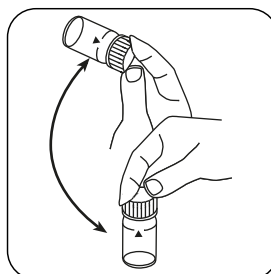
**10 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



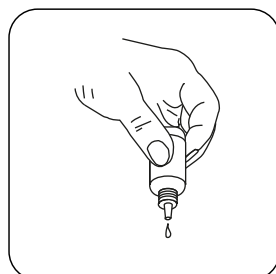
In elk spoelbakje **een Vario Ascorbic Acid poederpakje** doen.



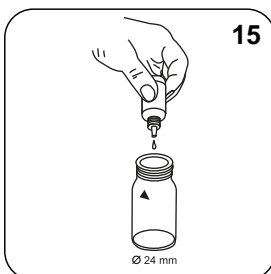
De spoelbakjes afsluiten.



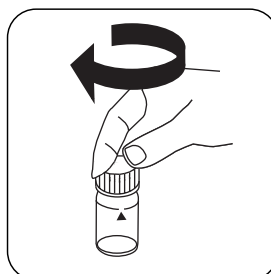
De inhoud mengen door om te draaien.



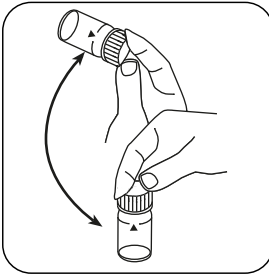
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



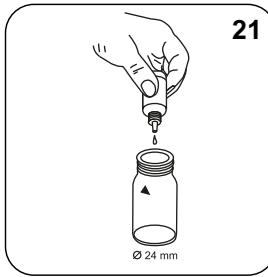
**15 druppels Alkaline-Cyanide reagens** toevoegen.



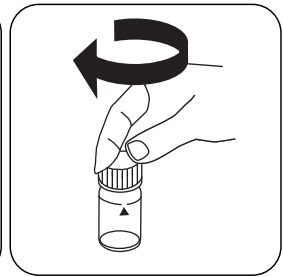
De spoelbakjes afsluiten.



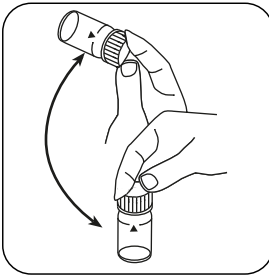
De inhoud mengen door om te draaien.



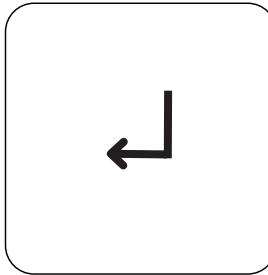
**21 druppels PAN-indicator** toevoegen.



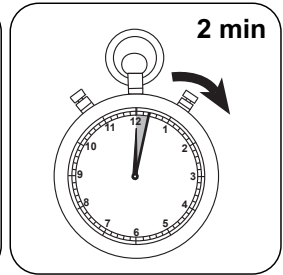
De spoelbakjes afsluiten.



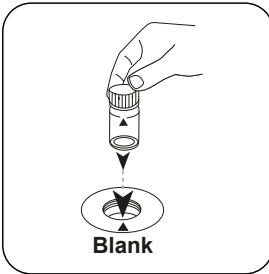
De inhoud mengen door om te draaien.



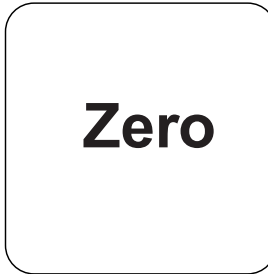
De toets **ENTER** indrukken.



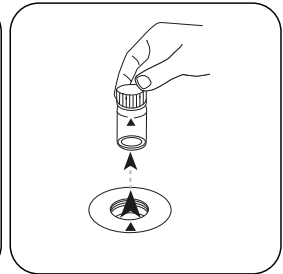
**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.



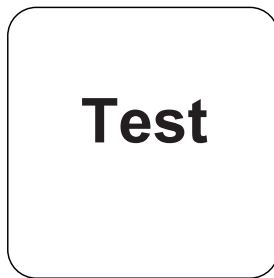
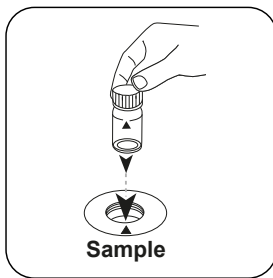
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Mangaan.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Chemische methode

PAN

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.05268 • 10 <sup>-2</sup>	-3.05268 • 10 <sup>-2</sup>
b	7.28484 • 10 <sup>-1</sup>	1.56624 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

### Literatuurverwijzing

Goto, K., et al., Talanta, 24, 652-3 (1977)

<sup>9)</sup> hulpreagens, extra gebruikt voor monsters met een hardheid van meer dan 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>



Mangaan HR PP

M243

0.1 - 18 mg/L Mn

Mn2

Periodaatoxidatie

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 18 mg/L Mn
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	525 nm	0.1 - 18 mg/L Mn

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Mangaan HR, set hoog bereik F10	1 Zin	535100

## Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Hoog gebufferde watermonsters of watermonsters met extreme pH-waarden kunnen de buffercapaciteit van de reagentia overschrijden en moeten de pH-waarde worden aangepast.  
De pH van de aangezuurde monsters moet vóór de analyse worden ingesteld op een pH tussen 4 en 5 met 5 mol/l (5N) natriumhydroxide. Een pH-waarde van 5 mag niet worden overschreden, anders kan er mangaanneerslag optreden.

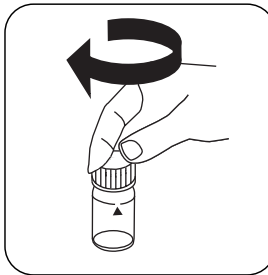
## Uitvoering van de bepaling Mangaan HR, met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

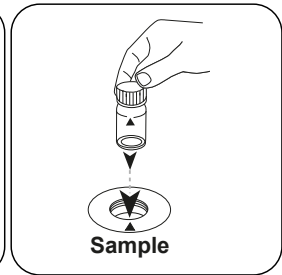
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



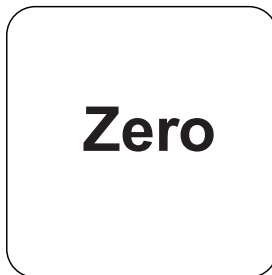
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



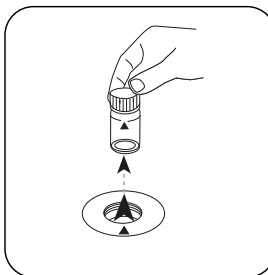
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

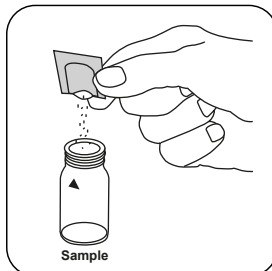


De toets **NUL** indrukken.

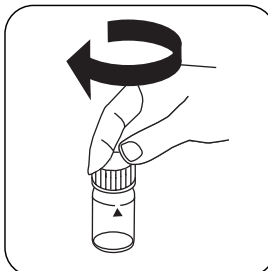


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

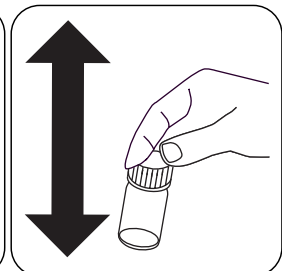
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



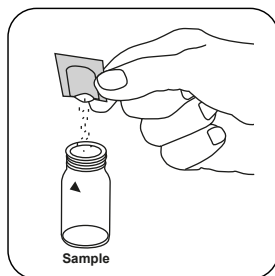
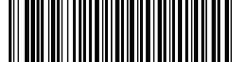
Een **Vario Mangaanese Citrate Buffer F10 poederpakje** toevoegen.



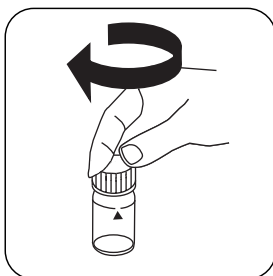
De spoelbakjes afsluiten.



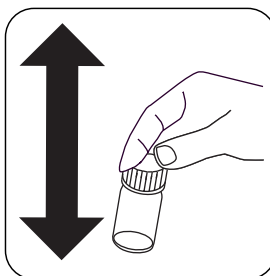
De inhoud mengen door te schudden.



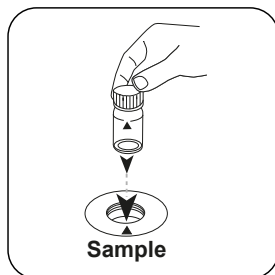
Een **Vario Sodium Periodate F10 poederpakje** toevoegen.



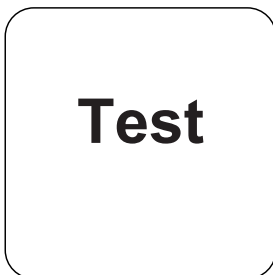
De spoelbakjes afsluiten.



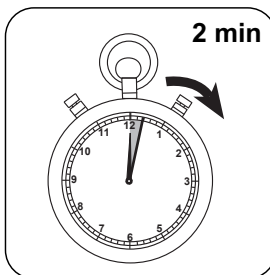
De inhoud mengen door te schudden.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Mangaan.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Chemische methode

Periodaatoxidatie

## Aanhangsel

## Verstoringen

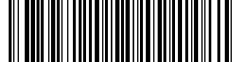
Verstoringen	verstoort vanaf
Ca	700
Cl <sup>-</sup>	70000
Fe	5
Mg	100000

## Validatie van de methodes

<b>Aantonbaarheidsgrens</b>	0.16 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.49 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	18 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	13.02 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.28 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.12 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	1.29 %

## Overeenkomstig

40 CFR 136 (goedgekeurd door het Amerikaanse EPA HACH)



Mangaan L

M245

0.05 - 5 mg/L Mn

Formaldehyde

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	430 nm	0.05 - 5 mg/L Mn
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	450 nm	0.05 - 5 mg/L Mn

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Manganese L, Reagent Pack	1 St.	56R024055

### Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

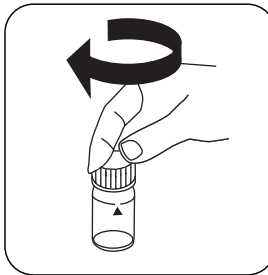
## Uitvoering van de bepaling Mangaan met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

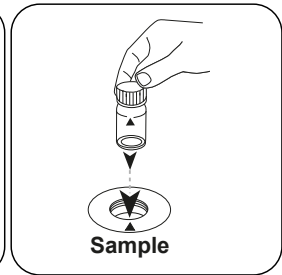
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



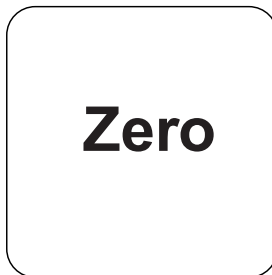
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



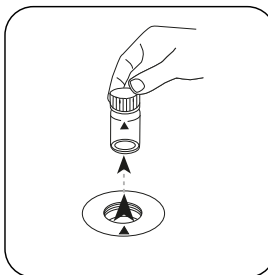
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

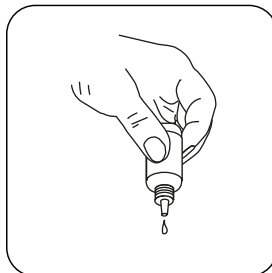


De toets **NUL** indrukken.

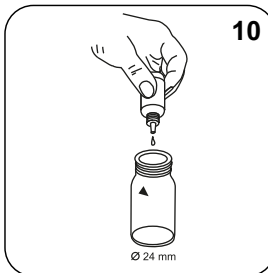


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

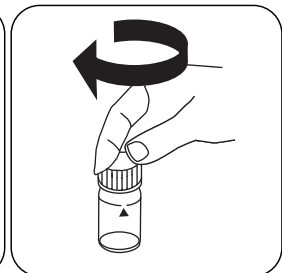
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



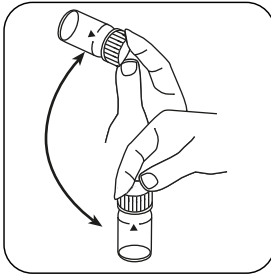
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



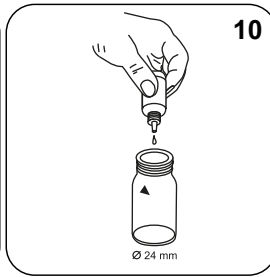
**10 druppels KS265 (Manganeese Reagens A)** toevoegen.



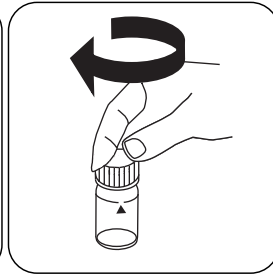
De spoelbakjes afsluiten.



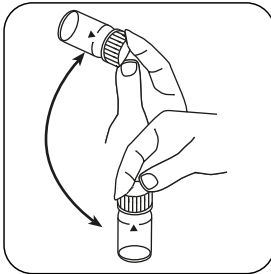
De inhoud mengen door om te draaien.



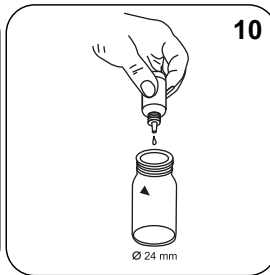
**10 druppels KS266 (Manganeese Reagens B)** toevoegen.



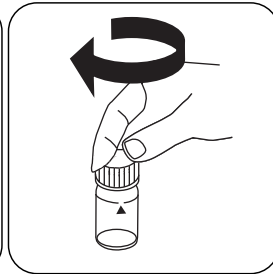
De spoelbakjes afsluiten.



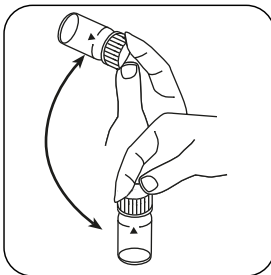
De inhoud mengen door om te draaien.



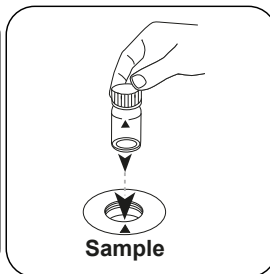
**10 druppels KS304 (Manganeese Reagens C)** toevoegen.



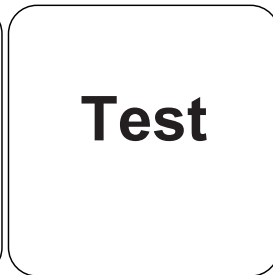
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.

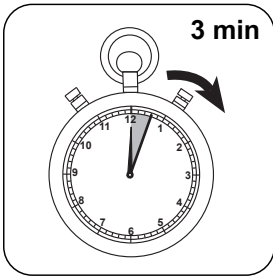


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

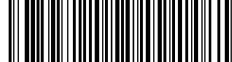




**De reactietijd van  
3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Mangaan.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Mn	1
mg/l	MnO <sub>4</sub>	2.17
mg/l	KMnO <sub>4</sub>	2.88

## Chemische methode

Formaldehyde

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-6.20417 \cdot 10^{-2}$	$-5.24512 \cdot 10^{-2}$
b	$2.8192 \cdot 10^{+0}$	$6.04027 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Ca	500
Na	500
Ni	0,5
Fe	5
Cr	5

## Validatie van de methodes

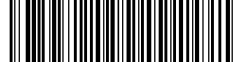
<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.04 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	2.8 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.03 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.01 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.46 %

### Literatuurverwijzing

Gottlieb, A. & Hecht, F. Mikrochim Acta (1950) 35: 337

### Overeenkomstig

DIN 38406-E2



Molybdaat T

M250

1 - 50 mg/L MoO<sub>4</sub>

Mo3

Thioglycoleren

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, Test Kit	ø 24 mm	430 nm	1 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	366 nm	1 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>
MD 100	ø 24 mm	430 nm	0.6 - 50 mg/L MoO <sub>4</sub>
MD50	ø 24 mm	445 nm	1.5 - 30 mg/L Mo
SpectroDirect	ø 24 mm	366 nm	1 - 30 mg/L MoO <sub>4</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Molybdaat HR Nr. 1	Tablet / 100	513060BT
Molybdaat HR Nr. 1	Tablet / 250	513061BT
Molybdaat HR Nr. 2	Tablet / 100	513070BT
Molybdaat HR Nr. 2	Tablet / 250	513071BT
Set molybdaat nr. 1/Nr. 2 <sup>a</sup>	per 100	517631BT
Set molybdaat nr. 1/Nr. 2 <sup>a</sup>	per 250	517632BT

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

## Aantekeningen

1. De volgorde waarin de tabletten worden toegevoegd, moet strikt in acht worden genomen.

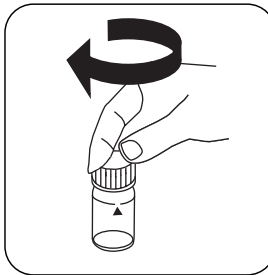
## Uitvoering van de bepaling Molybdaat HR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

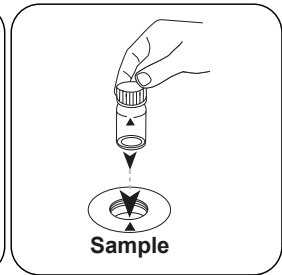
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



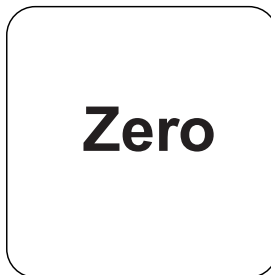
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



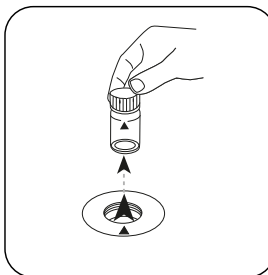
De spoelbakjes afsluiten.



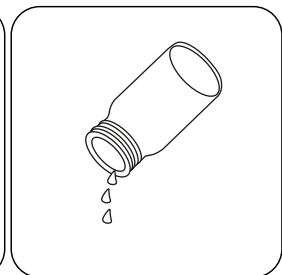
Het **staal** spoelbakje in de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

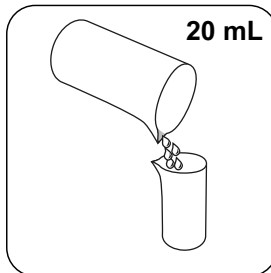


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

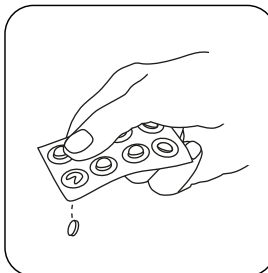


Het spoelbakje ledigen.

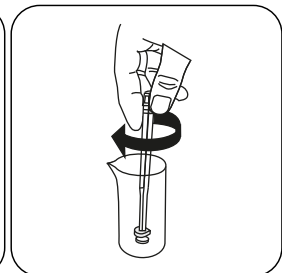
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



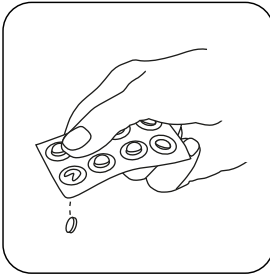
**20 mL staal** in een maat-beker van 100 mL doen.



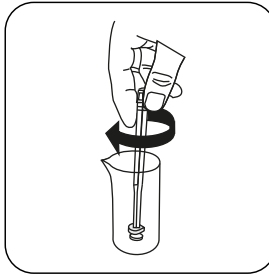
Een **MOLYBDATE HR Nr. 1 tablet** toevoegen.



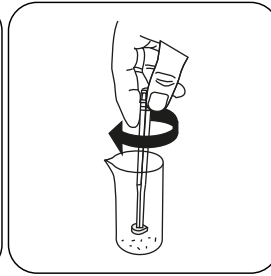
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



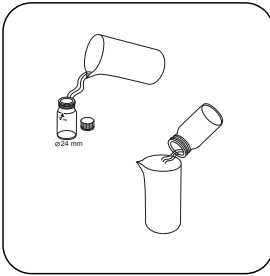
Een **MOLYBDATE HR Nr. 2 tablet** toevoegen.



De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



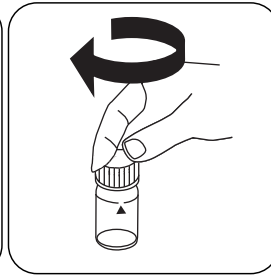
De tabletten oplossen door met een propere roerstok te roeren.



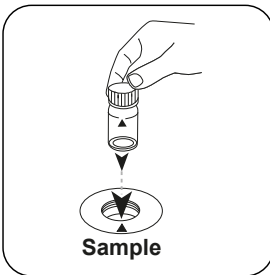
Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



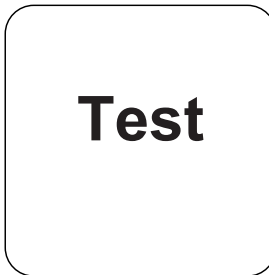
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Molybdaat/Molybdeen.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Chemische methode

Thioglycoleren

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.30232 • 10 <sup>0</sup>	-1.30232 • 10 <sup>0</sup>
b	1.7691 • 10 <sup>-1</sup>	3.80356 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

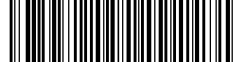
### Uit te sluiten verstoringen

1. De verstoring van niobium, tantaal, titanium en zirkonium wordt gemaskeerd met citroenzuur.
2. De verstoring van vanadium(V) wordt gemaskeerd met kaliumfluoride.
3. Onder de reactieomstandigheden (pH 3,8 - 3,9) reageert ijzer niet. Ook andere metalen in concentraties, zoals die gebruikelijk zijn voor ketelwater, storen niet noemenswaardig.

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analyse, Lange/ Vjedelek, Chemie-uitgeverij 1980

\* met inbegrip van de mengstaaf



Molybdaat LR PP

M251

0.03 - 3 mg/L Mo

Mo1

Ternair Complex

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	0.03 - 3 mg/L Mo
MD50	ø 24 mm	630 nm	0.05 - 3 mg/L Mo

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO molybdeen LR, set	1 St.	535450

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Mengcilinder met stop noodzakelijk voor het bepalen van molybdeen LR met MD 100 (276140)	1 St.	19802650

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

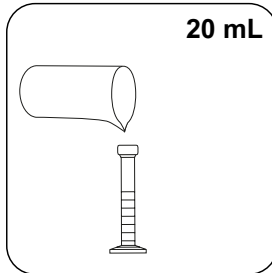
## Vorbereiding

1. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 3 en 5 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.
2. Om fouten als gevolg van afzettingen te voorkomen, spoelt u het laboratoriumglas voor de analyse met zoutzuuroplossing (ca. 20% ig) en vervolgens met gedeïoniseerd water.

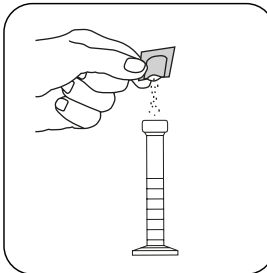


## Uitvoering van de bepaling Molybdaat LR met Vario-poederpakje

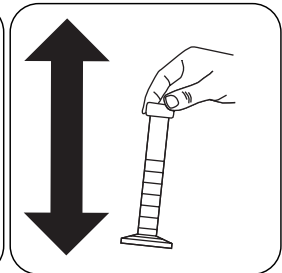
De methode in het apparaat selecteren.



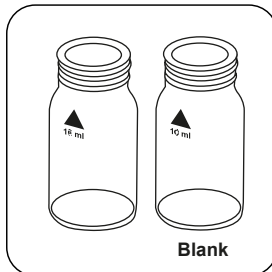
**20 mL staal** in een mengcilinder van 25 mL doen.



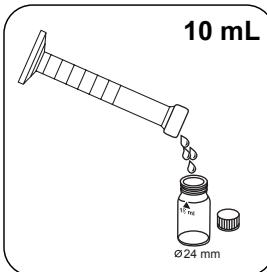
Een **Vario Molybdenum 1 LR F20 poederpakje** toevoegen.



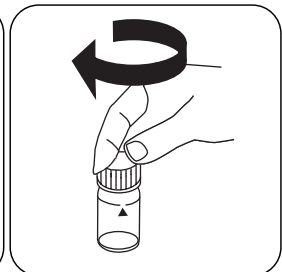
De mengcilinder met een stop afsluiten. Het poeder oplossen door te schudden.



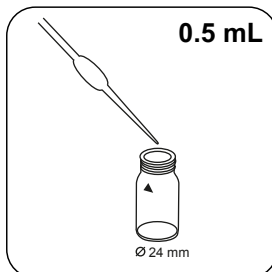
Twee propre spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



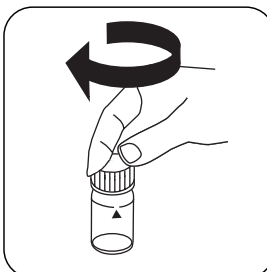
In elk spoelbakje **10 mL staal** doen.



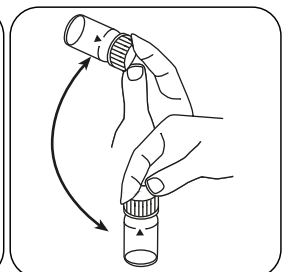
Het **nulspoelbakje** vast afsluiten.



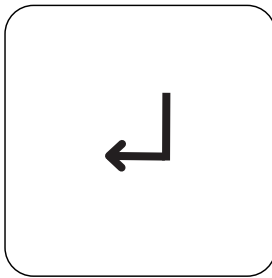
**0.5 mL Molybdenum 2 LR oplossing** in het staal-spoelbakje doen.



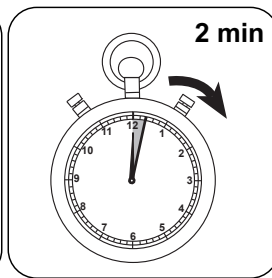
De spoelbakjes afsluiten.



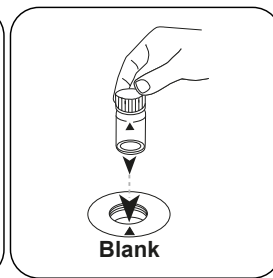
De inhoud mengen door om te draaien.



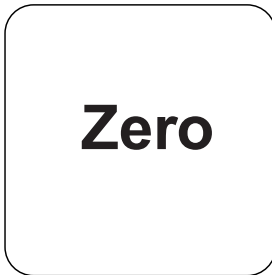
De toets **ENTER** indrukken.



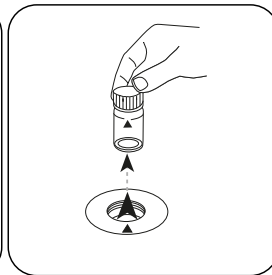
De reactietijd van **2 minuten** afwachten.



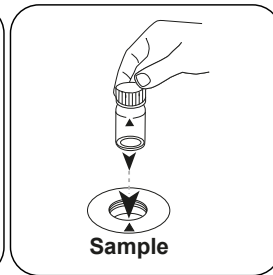
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



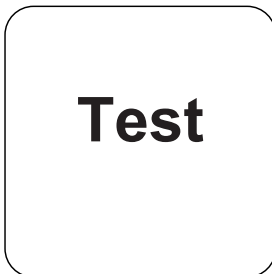
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Molybdaat/Molybdeen.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Chemische methode

Ternair Complex

## Aanhangsel

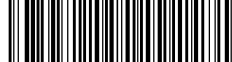
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	5.09465 • 10 <sup>-2</sup>	5.09465 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.34565 • 10 <sup>+0</sup>	7.19315 • 10 <sup>+0</sup>
c	4.35719 • 10 <sup>-1</sup>	2.01411 • 10 <sup>+0</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf	Invloed
Al	50	
Cr	1000	
Fe	50	
Ni	50	
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	in alle hoeveelheden	
Cu	10	Resulteert in hogere meetwaarden met een reactietijd van meer dan 5 minuten



**Literatuurverwijzing**

Analytische scheikunde, 25(9) 1363 (1953)





Molybdaat HR PP

M252

0.3 - 40 mg/L Mo

MO2

Mercaptoazijnzuur

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.3 - 40 mg/L Mo
MD50	ø 24 mm	445 nm	1.6 - 40 mg/L Mo
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	420 nm	0.3 - 40 mg/L Mo

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Molybdeen HR, set F10	1 Zin	535300

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

## Vorbereiding

1. Filtreer troebele watermonsters vóór de analyse door een vouwfilter.
2. Sterk gebufferde monsters of monsters met een extreme pH-waarde moeten vóór de analyse worden ingesteld op een pH van ongeveer 7 met salpeterzuur 1 mol/l of 1 mol/l natriumhydroxideoplossing.

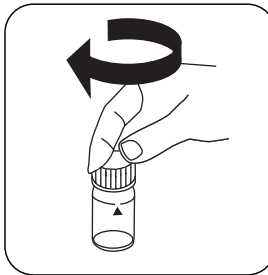
## Uitvoering van de bepaling Molybdaat HR met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

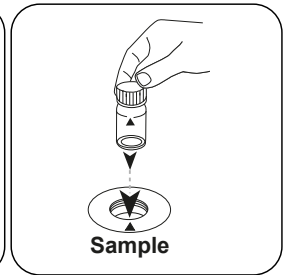
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



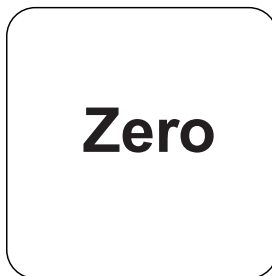
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



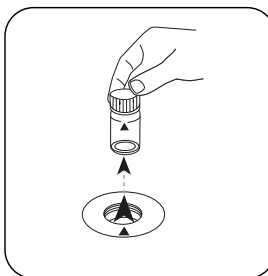
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal** spoelbakje in de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letten.

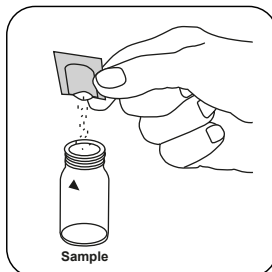


De toets **NUL** indrukken.

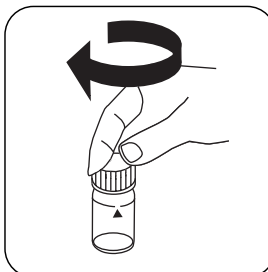


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

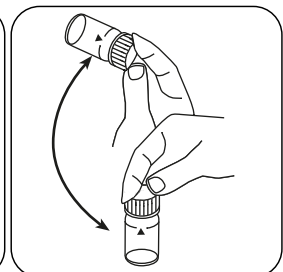
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



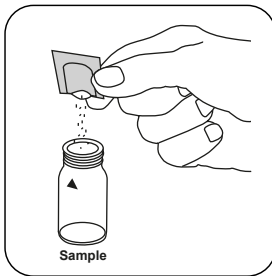
Een **Vario Molybdenum HR 1 F10 poederpakje** toevoegen.



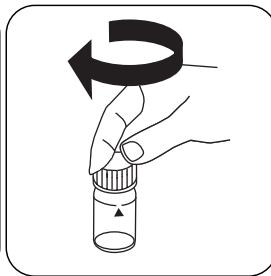
De spoelbakjes afsluiten.



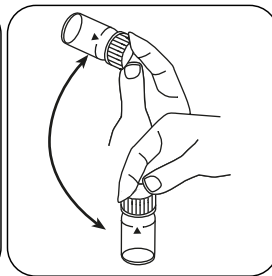
Het poeder oplossen door om te draaien.



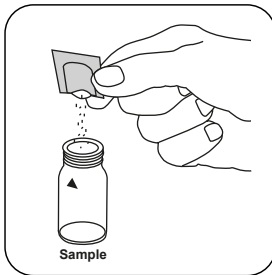
Een **Vario Molybdenum HR 2 F10 poederpakje** toevoegen.



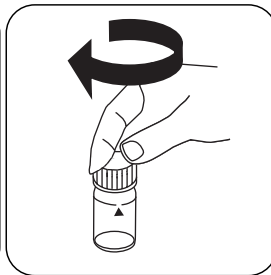
De spoelbakjes afsluiten.



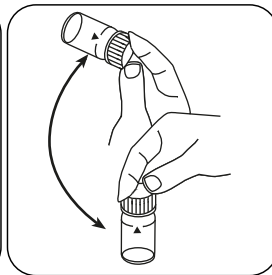
De inhoud mengen door om te draaien.



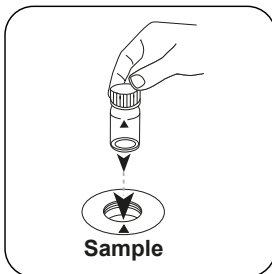
Een **Vario Molybdenum HR 3 F10 poederpakje** toevoegen.



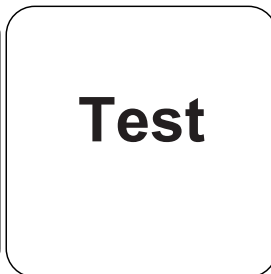
De spoelbakjes afsluiten.



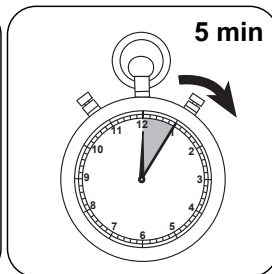
Het poeder oplossen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Molybdaat/Molybdeen.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Chemische methode

Mercaptoazijnzuur

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.654•10 <sup>-2</sup>	-1.654•10 <sup>-2</sup>
b	2.49983•10 <sup>+1</sup>	5.37464•10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Bij concentraties van 10 mg/L Cu meer dan de aangegeven reactietijd van 5 minuten leiden tot hogere gemeten waarden. Een snelle uitvoering van de test is daarom bijzonder belangrijk.



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Al	50
Cr	1000
Fe	50
Ni	50
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	in alle hoeveelheden

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.16 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.47 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	40 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	25.04 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.712 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.294 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	1.46 %

## Literatuurverwijzing

Analytische scheikunde, 25(9) 1363 (1953)





Molybdaat HR L

M254

1 - 100 mg/L MoO<sub>4</sub>

Mo2

Thioglycoleren

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	1 - 100 mg/L MoO <sub>4</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
KS63-FE6-Thioglycolaat/Molybdaat HR RGT	65 mL	56L006365

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Koelwater

## Bemonstering

1. De test moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd. Molybdaat wordt op de wanden van het bemonsteringsvat gedeponneerd, wat resulteert in lagere meetresultaten.

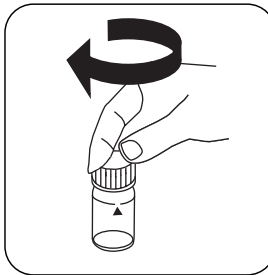
## Uitvoering van de bepaling Molybdaat HR met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

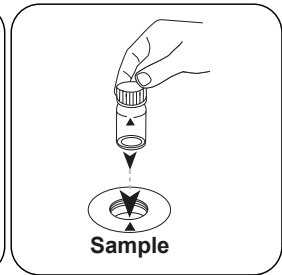
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



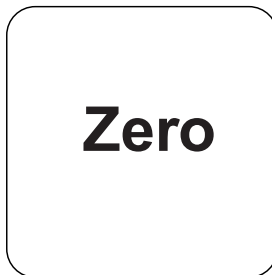
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



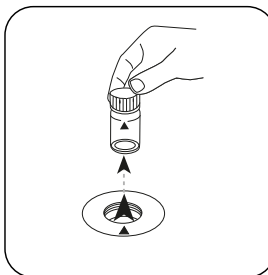
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

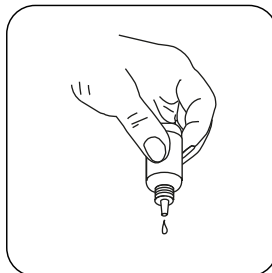


De toets **NUL** indrukken.

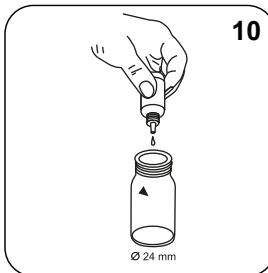


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

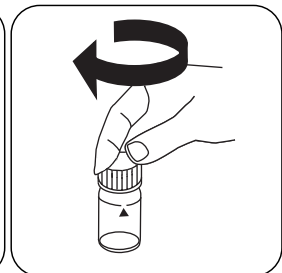
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



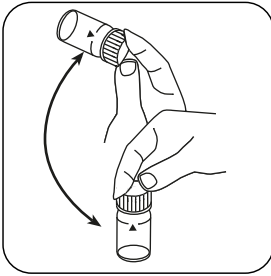
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



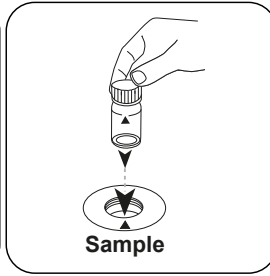
**10 druppels KS63 (Thyoglycolate)** toevoegen.



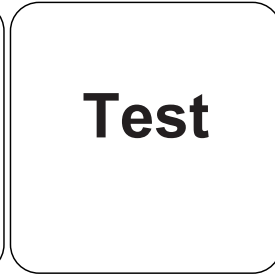
De spoelbakjes afsluiten.



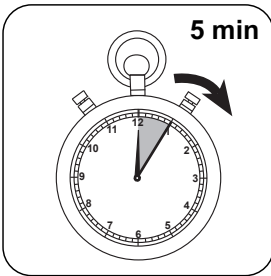
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Molybdaat/Molybdeen.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	MoO <sub>4</sub>	1
mg/l	Mo	0.6
mg/l	Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub>	1.29

## Chemische methode

Thioglycoleren

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	2.04522 • 10 <sup>-1</sup>	2.04522 • 10 <sup>-1</sup>
b	5.4588 • 10 <sup>+1</sup>	1.17364 • 10 <sup>+2</sup>
c		
d		
e		
f		

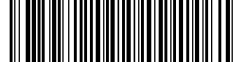
## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

1. De verstoring van niobium, tantaal, titanium en zirkonium wordt gemaskeerd met citroenzuur.
2. De verstoring van vanadium(V) wordt gemaskeerd met kaliumfluoride.

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analyse, Lange/ Vjedelek, Chemie-uitgeverij 1980



Nikkel 50 L

M255

0.02 - 1 mg/L Ni

Dimethylglyoxime

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	443 nm	0.02 - 1 mg/L Ni

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Nikkel reagenstest	1 St.	2419033

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Doseerlepel nr. 8, zwart	1 St.	424513

## Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

## Vorbereiding

1. Bij de bepaling moeten het monster en de reagentia bij voorkeur op kamertemperatuur zijn.
2. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 10 liggen.

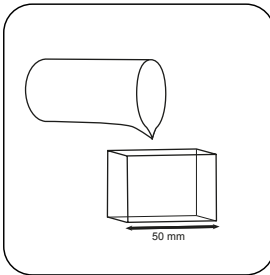




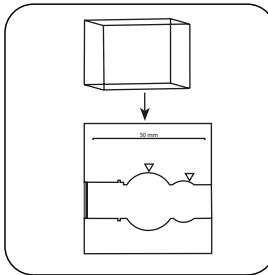
## Uitvoering van de bepaling Nikkel met reagenstest

De methode in het apparaat selecteren.

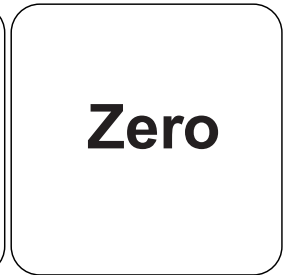
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



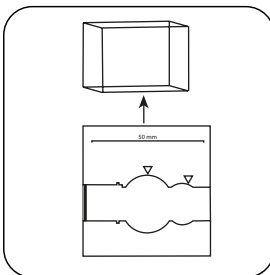
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



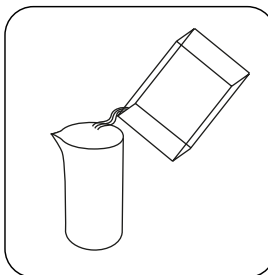
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



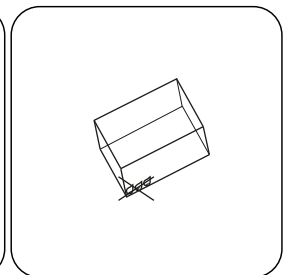
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

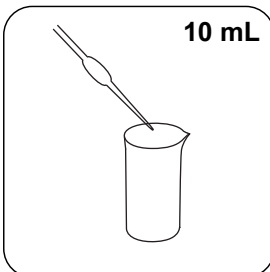


Het spoelbakje ledigen.

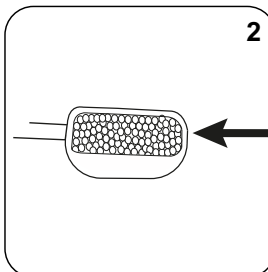


Het spoelbakje goed drogen.

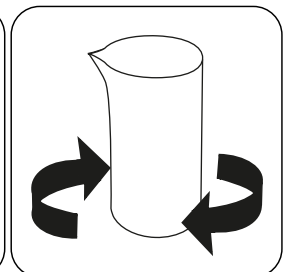
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



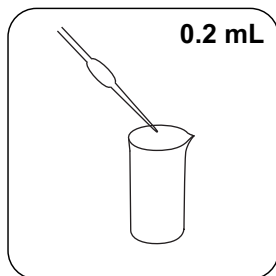
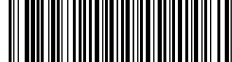
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



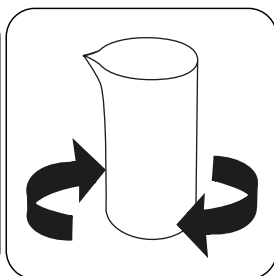
**2 afgestreken maatlepels Nr. 8 (zwart) Nikkel-51** toevoegen.



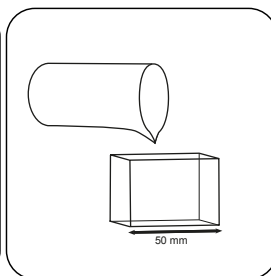
De inhoud mengen door om te draaien.



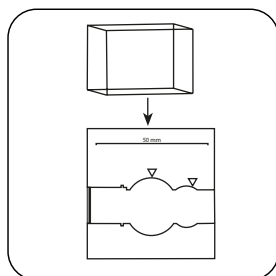
**0.2 mL Nikkel-52**  
toevoegen.



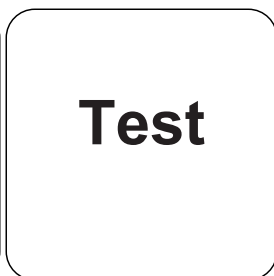
De inhoud mengen door  
om te draaien.



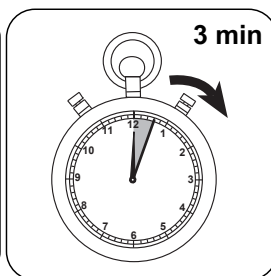
**Een spoelbakje van 50 mm**  
met **staal** vullen.



Het **staal**spoelbakje in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



**De reactietijd van**  
**3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nikkel.



## Chemische methode

Dimethylglyoxime

## Aanhangsel

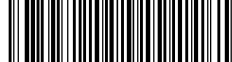
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 50 mm
a	$-1.35208 \cdot 10^{-2}$
b	$9.07687 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



Nikkel L

M256

0.2 - 7 mg/L Ni

Dimethylglyoxime

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	443 nm	0.2 - 7 mg/L Ni
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.2 - 7 mg/L Ni

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nikkel reagenstest	1 St.	2419033

### Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

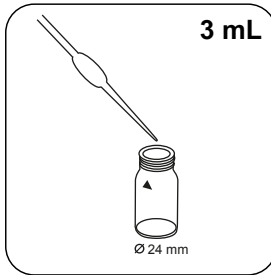
### Vorbereiding

1. Bij de bepaling moeten het monster en de reagentia bij voorkeur op kamertemperatuur zijn.
2. De pH-waarde van het monster moet tussen 3 en 10 liggen.

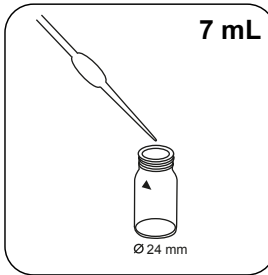
## Uitvoering van de bepaling Nikkel met reagenstest

De methode in het apparaat selecteren.

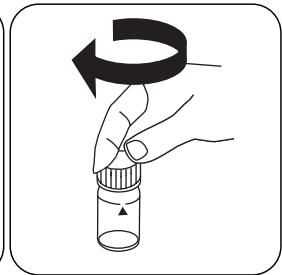
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



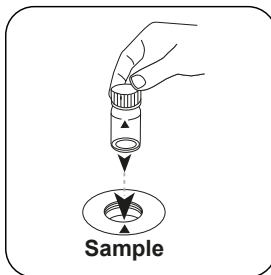
3 mL staal aan het spoelbakje toevoegen.



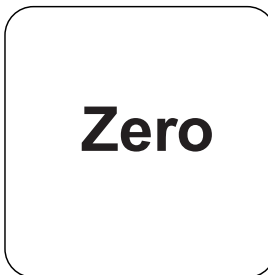
Spoelbakje van 24 mm met 7 mL gedeïoniseerd water vullen.



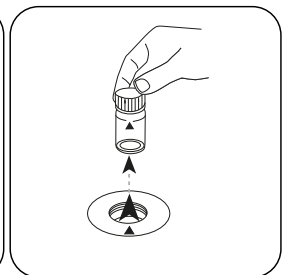
De spoelbakjes afsluiten.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

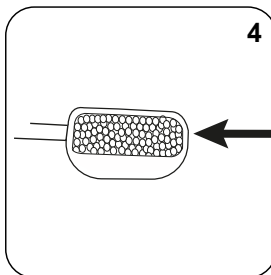


De toets **NUL** indrukken.

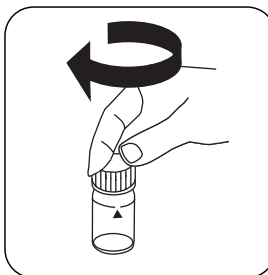


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

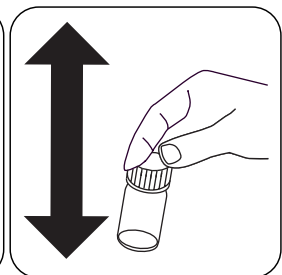
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



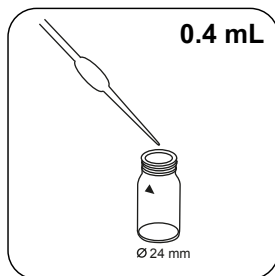
4 afgestreken maatlepels Nr. 8 (zwart) Nikkel-51 toevoegen.



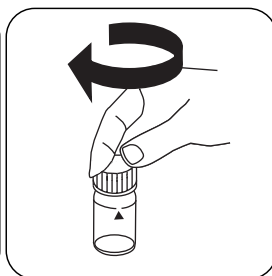
De spoelbakjes afsluiten.



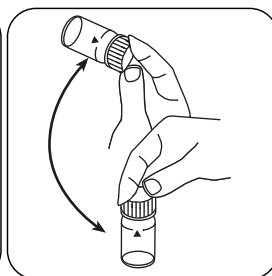
De inhoud mengen door te schudden.



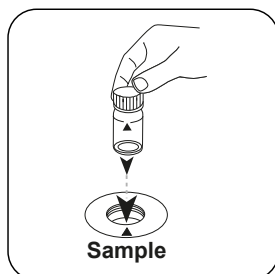
**0.4 mL Nikkel-52**  
toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



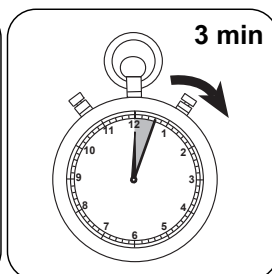
De inhoud mengen door om  
te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



**De reactietijd van**  
**3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nikkel.

## Chemische methode

Dimethylglyoxime

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$	$-1.53212 \cdot 10^{-1}$
b	$7.07103 \cdot 10^{+0}$	$1.52027 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. In aanwezigheid van grote hoeveelheden van deze metalen, moet nikkel voor de bepaling worden geïsoleerd. De isolatie wordt uitgevoerd met een oplossing van dimethylglyoxime in chloroform.  
In de gebruikelijke biologische hoeveelheden vormen Al, Co, Cu, Fe, Mn, Zn en fosfaten geen belemmering. In de meeste gevallen worden de biologische monsters eerst gemineraliseerd met een mengsel van zwavelzuur en salpeterzuur.

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989



Nitraat T

M260

0.08 - 1 mg/L N

Zinkreductie / NED

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, Test Kit, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	0.08 - 1 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Nitraattest	Tablet / 100	502810
Nitriet LR	Tablet / 100	512310BT
Nitriet LR	Tablet / 250	512311BT
Nitraattest poeder	Poeder / 15 g	465230
Nitraattestbuisjes	1 St.	366220

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



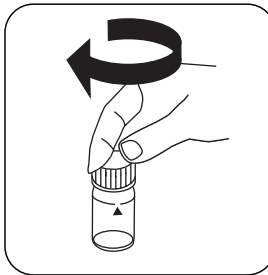
## Uitvoering van de bepaling Nitraat met tablet en poeder

De methode in het apparaat selecteren.

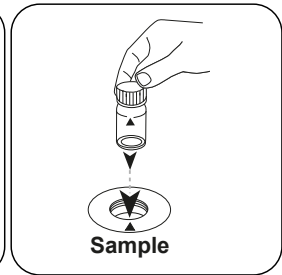
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



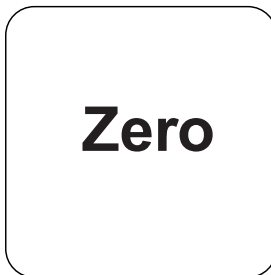
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



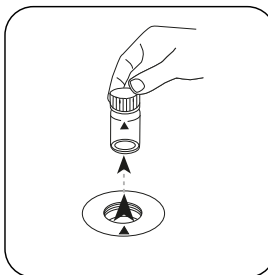
De spoelbakjes afsluiten.



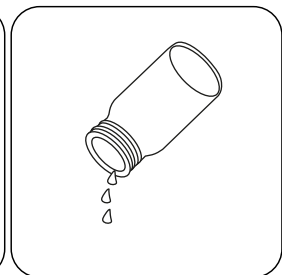
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

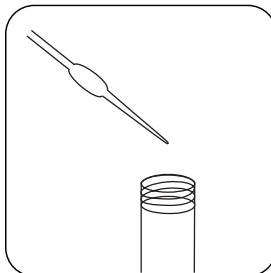


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

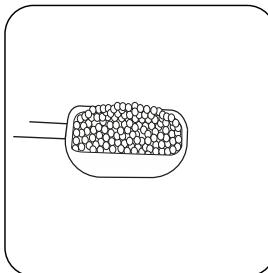


Het spoelbakje ledigen.

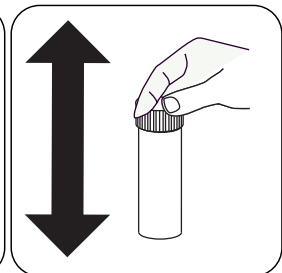
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



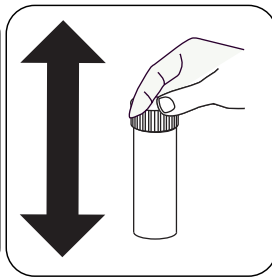
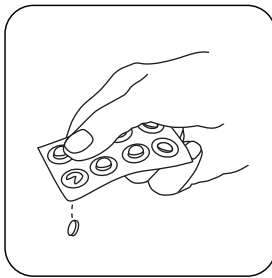
Een Nitratest-buisje met **20 mL staal** vullen.



Een **microlepel NITRATE TEST poeder** toevoegen.

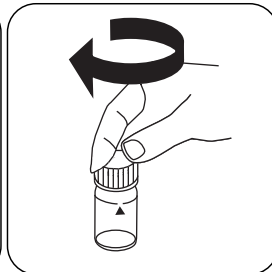
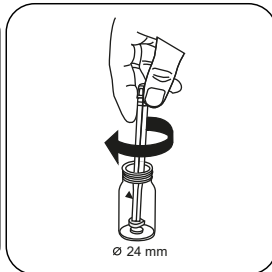
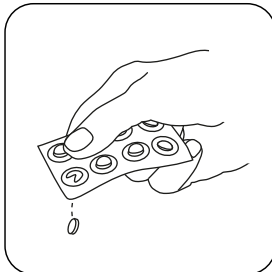


Het testbuisje met het deksel afsluiten en de inhoud mengen door gedurende 1 minuut krachtig te schudden.



**Een NITRATE TEST tablet** Het testbuisje met het  
toevoegen. deksel afsluiten en de  
inhoud mengen door gedu-  
rende 1 minuut krachtig te  
schudden.

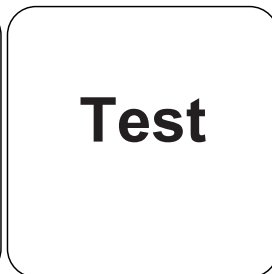
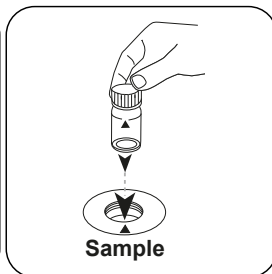
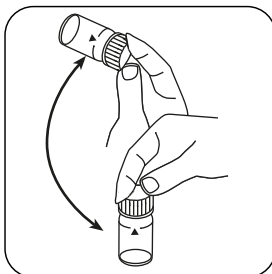
- Het testbuisje rechtop plaatsen. Wachten tot het reductiemiddel is neergeslagen.
- Het testbuisje vervolgens drie tot vier keer omdraaien.
- Het testbuisje 2 minuten laten staan.
- Het testbuisje openen en resten van het reductiemiddel met een propere doek verwijderen.
- **10 mL van dit staal** in een spoelbakje van **24 mm** decanteren zonder reductie-  
middel over te brengen.



**Een NITRITE LR tablet**  
toevoegen.

De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.

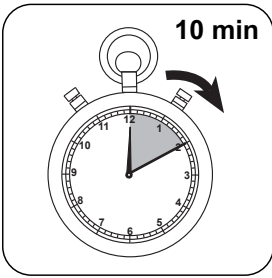
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door  
om te draaien

Het **staal**spoelbakje in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letteren.

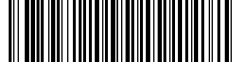
De toets **TEST (XD: START)**  
indrukken.



**De reactietijd van  
10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nitraat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Chemische methode

Zinkreductie / NED

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-9.38065 \cdot 10^{-3}$	$-9.38065 \cdot 10^{-3}$
b	$3.20151 \cdot 10^{-1}$	$6.88325 \cdot 10^{-1}$
c	$2.5446 \cdot 10^{-3}$	$1.17624 \cdot 10^{-2}$
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

1. Antimonie(III), ijzer(III), lood, kwik(I), zilver, chloorplatinaat, metavanadaat, bismut veroorzaken neerslag.
2. In aanwezigheid van koper(II) worden kleinere meetwaarden verkregen omdat het de afbraak van diazoniumzouten versnelt.

**Uit te sluiten verstoringen**

1. Als het oorspronkelijke watermonster nitriet bevat, worden te hoge nitraatstikstofwaarden verkregen. Ter correctie wordt het nitraatstikstofgehalte bepaald volgens methode 270 en afgetrokken van het resultaat van de nitraatstikstofbepaling. De berekende waarde geeft het werkelijke gehalte aan nitraatstikstof in het te testen watermonster aan.
2. Bij nitraatstikstofconcentraties van meer dan 1 mg/L vindt een onjuiste meting plaats na de reactietijd van 10 minuten (in dit geval is er een kleuromslag naar abrikooskleur en niet, zoals gewoonlijk, roze-rood). Het meetbereik kan worden uitgebreid door het watermonster te verdunnen. Het analyseresultaat moet dan worden vermenigvuldigd met de verdunningsfactor.

**Afgeleid van**

ASTM D 3867-09

APHA 4500 NO<sub>3</sub>- E-2000

ONS EPA 353,3 (1983)



Nitraat MR PP

M261

1 - 30 mg/L NO<sub>3</sub>-N

Zinc Reduction

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	1 - 30 mg/L NO <sub>3</sub> -N
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	465 nm	1 - 30 mg/L NO <sub>3</sub> -N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nitrate MR F10 PP	Poeder / 100 St.	530840
ValidCheck Nitraat 10 mg/l	1 St.	48211325
ValidCheck Nitraat 50 mg/l	1 St.	48211625
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 St.	48399612

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

### Vorbereiding

1. Om fouten als gevolg van onzuiverheden te voorkomen, spoelt u het spoelbakje en toebehoren voor de analyse met zoutzuuroplossing (ca. 20 %) en vervolgens met gedeïoniseerd water.

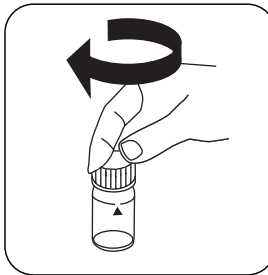
## Uitvoering van de bepaling Nitraat MR met poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

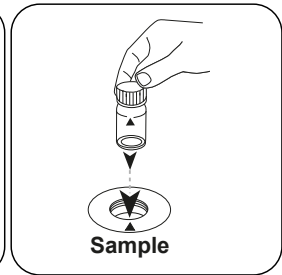
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



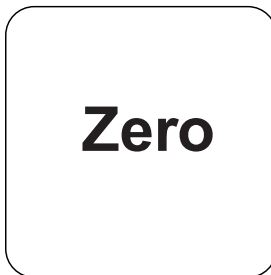
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



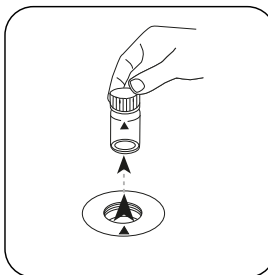
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

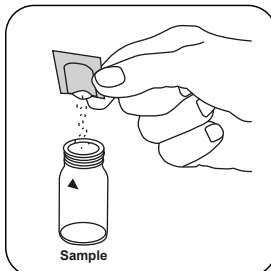


De toets **NUL** indrukken.

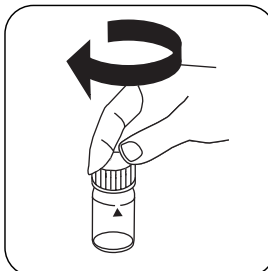


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

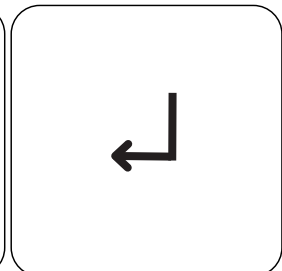
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een **Nitrate MR F10 poederpakje** toevoegen.



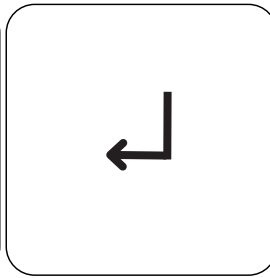
De spoelbakjes afsluiten.



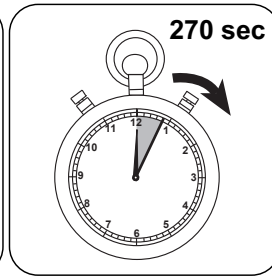
De toets **ENTER** indrukken. (XD: Start timer)



De inhoud mengen door krachtig te schudden (1 minuut).



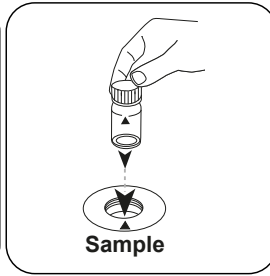
De toets **ENTER** indrukken. (XD: Start timer)



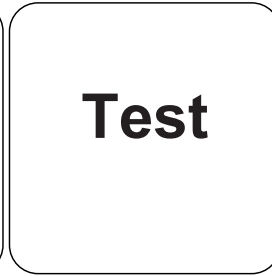
De reactietijd van **270 seconden** afwachten.



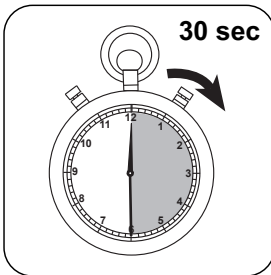
De cuvet één keer rond-draaien (**niet schudden of omdraaien!**).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **30 seconden** afwachten.

De display toont het resultaat in mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$ .



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Chemische methode

Zinc Reduction

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

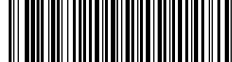
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-1.2983 • 10 <sup>0</sup>	-1.2983 • 10 <sup>0</sup>
b	3.7727 • 10 <sup>1</sup>	8.1199 • 10 <sup>1</sup>
c	-5.5832 • 10 <sup>0</sup>	-2.5808 • 10 <sup>1</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Nitriet stoort bij elke concentratie.

Verstoringen	verstoot vanaf
Fe	1
Cu	2
Ni	1
Tannin	1



## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.5 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	1.4 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	30.0 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	32.0 mg/L/Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.6 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.2 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	1.55 %





Nitraat TT

M265

1 - 30 mg/L N

Chromotroopzuur

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	1 - 30 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	1 - 30 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Nitra X reagens, set	1 Zin	535580
ValidCheck Nitraat 10 mg/l	1 St.	48211325
ValidCheck Nitraat 50 mg/l	1 St.	48211625
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Kunststof trechter met handvat	1 St.	471007
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 St.	365045
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	1 St.	419073

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



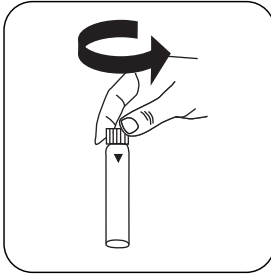
## Aantekeningen

1. Een kleine hoeveelheid vaste stoffen kan eventueel onopgelost blijven.

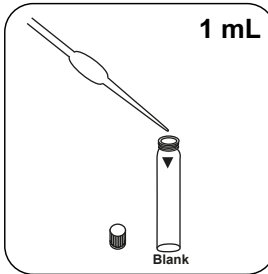


## Uitvoering van de bepaling Nitraat met Vario-cuvettentest

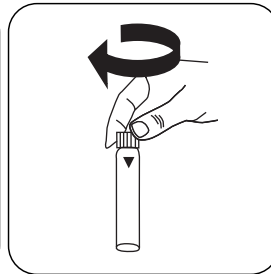
De methode in het apparaat selecteren.



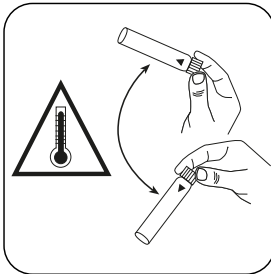
Een reagensspoelbakje (Reagent A) openen.



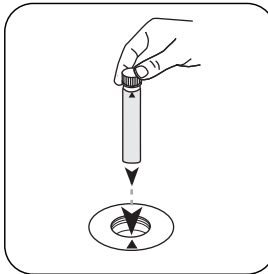
1 mL staal aan het spoelbakje toevoegen.



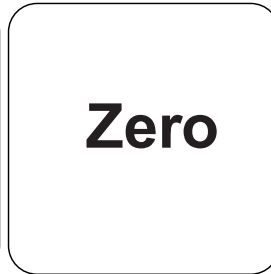
De spoelbakjes afsluiten.



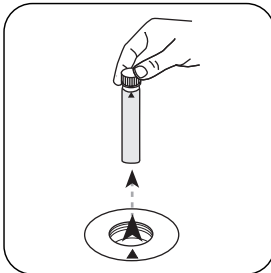
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien.  
**Opgelet: Warmteontwikkeling!**



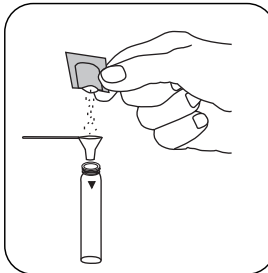
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



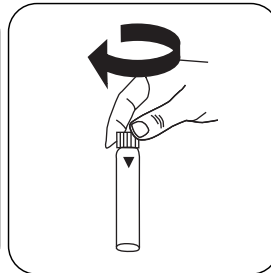
De toets **NUL** indrukken.



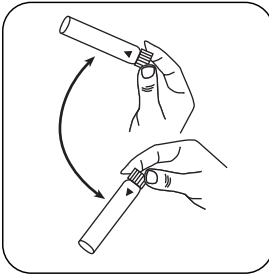
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



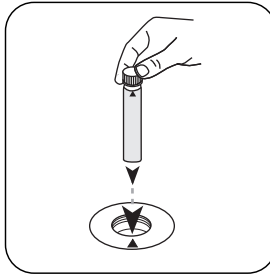
Een **Vario Nitrate Chromotrop** poederpakje toevoegen.



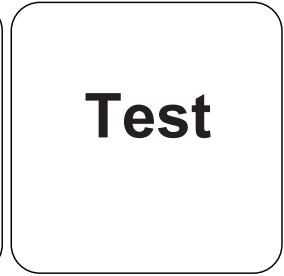
De spoelbakjes afsluiten.



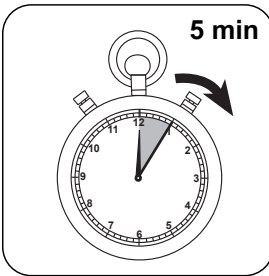
De inhoud mengen door om te draaien (10 x).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nitraat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.43

## Chemische methode

Chromotroopzuur

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	-3.25164 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.03754 • 10 <sup>-1</sup>
c	1.45821 • 10 <sup>0</sup>
d	
e	
f	

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Ba	1
Cl <sup>-</sup>	1000
Cu	in alle hoeveelheden
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	12

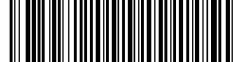


## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0,34 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	1,02 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	30 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	21,3 mg/L /Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0,50 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0,21 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1,36 %

### Literatuurverwijzing

P. W. West, G. L. Lyles, A new method for the determination of nitrates, *Analytica Chimica Acta*, 23, 1960, p. 227-232



Nitraat LR2 TT

M266

0.2 - 15 mg/L N

2,6-Dimethylfenolen

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	0.2 - 15 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nitraat-DMP LR2 / 25	25 St.	2423330
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399612
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399712

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

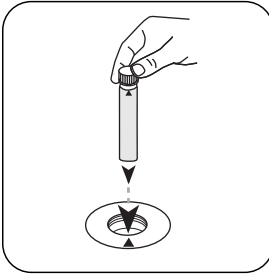
Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Pipet, 200 µl	1 St.	365042
Automatische pipet, 1-5 ml	1 St.	365032
Pipette, 1000 µl	1 St.	365045
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	1 St.	419073

## Toepassingsbereik

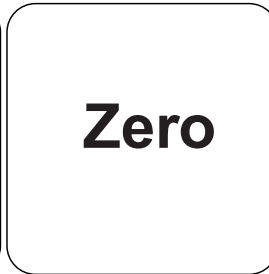
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Uitvoering van de bepaling Nitraat LR2 met cuvettestest

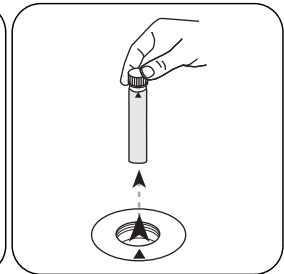
De methode in het apparaat selecteren.



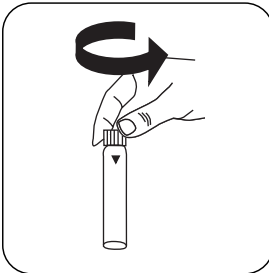
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



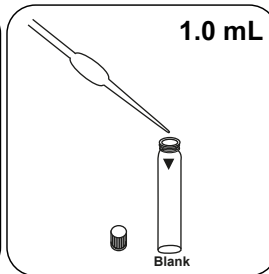
De toets **NUL** indrukken.



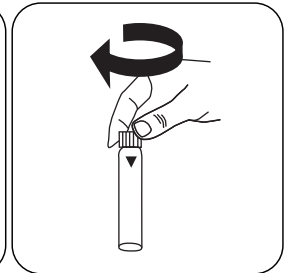
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



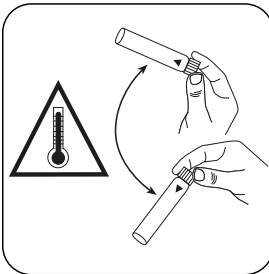
Een **reagensspoelbakje** openen.



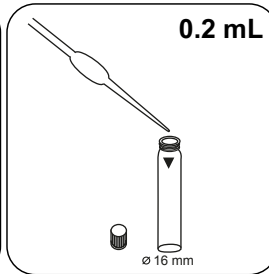
**1.0 mL** staal aan het spoelbakje toevoegen.



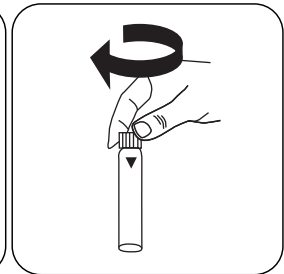
De spoelbakjes afsluiten.



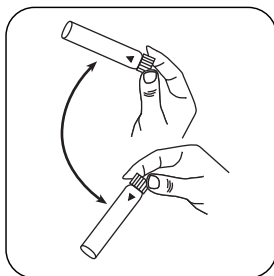
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



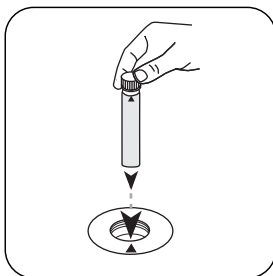
**0.2 mL Nitrate-111** toevoegen.



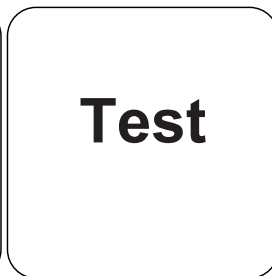
De spoelbakjes afsluiten.



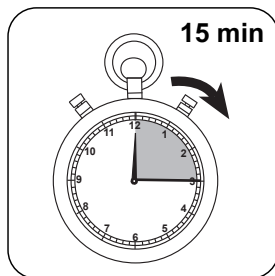
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  of  $\text{NO}_3$ .

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Chemische methode

2,6-Dimethylfenolen

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

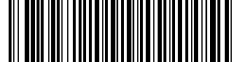
	ø 16 mm
a	2.4531•10 <sup>-2</sup>
b	1.34256 •10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Nitrietconcentraties boven 2 mg/L leiden tot meerdere resultaten.
2. Een hoog gehalte aan oxideerbare organische stoffen (CZV) leidt tot meerdere resultaten.

Verstoringen	verstoort vanaf
Cr <sup>6+</sup>	2
Fe <sup>2+</sup>	25
Sn <sup>2+</sup>	25
Ca <sup>2+</sup>	50
Co <sup>2+</sup>	50



<b>Verstoringsen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Cu <sup>2+</sup>	50
Fe <sup>3+</sup>	50
Ni <sup>2+</sup>	50
Pb <sup>2+</sup>	50
Zn <sup>2+</sup>	50
Cd <sup>2+</sup>	100
K <sup>+</sup>	250
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1
Cl <sup>-</sup>	250

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.06 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.17 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	15.0 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	13.19 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.063 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.026 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.71 %

## Literatuurverwijzing

Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

## Afgeleid van

ISO 7890-1-1986  
DIN 38405 D9





Nitraat LR TT

M267

0.5 - 14 mg/L N

2,6-Dimethylfenolen

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	0.5 - 14 mg/L N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Nitraat-DMP LR / 25	25 St.	2423340
ValidCheck Nitraat 10 mg/l	1 St.	48211325
ValidCheck Nitraat 50 mg/l	1 St.	48211625
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

### Toepassingsbereik

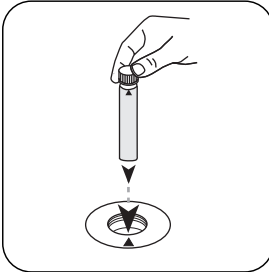
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



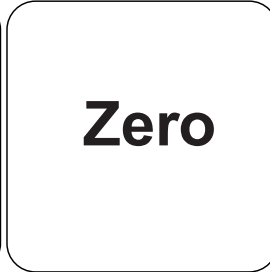
## Uitvoering van de bepaling Nitraat LR met cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

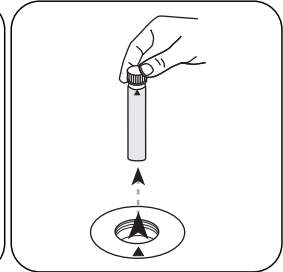
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

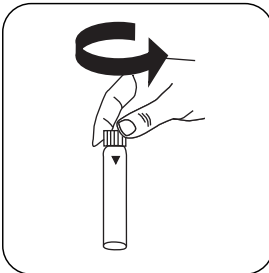


De toets **NUL** indrukken.

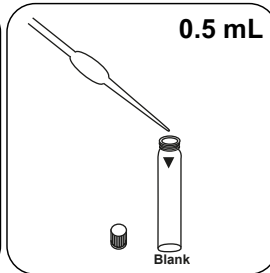


Het **spoelbakje** uit de meet-schacht nemen.

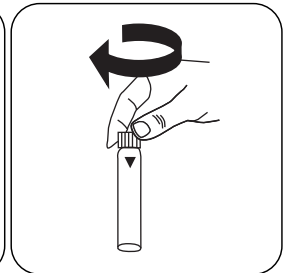
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



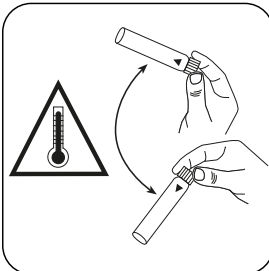
Een **reagensspoelbakje** openen.



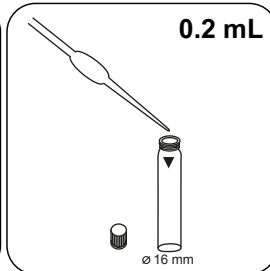
**0.5 mL** staal aan het spoelbakje toevoegen.



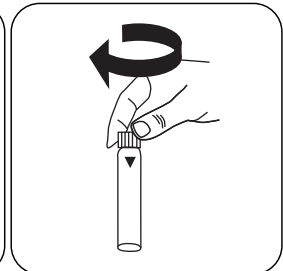
De spoelbakjes afsluiten.



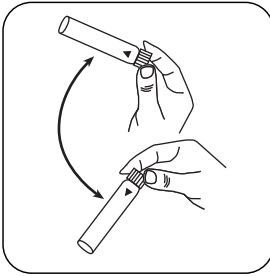
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien.  
**Opgelet: Warmteontwikkeling!**



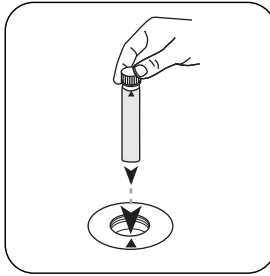
**0.2 mL** Nitrate-111 toevoegen.



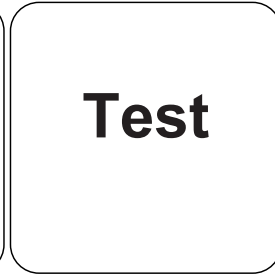
De spoelbakjes afsluiten.



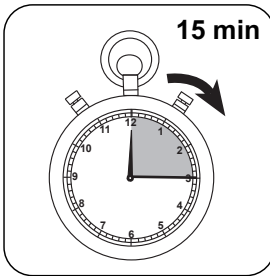
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  of  $\text{NO}_3$ .

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Chemische methode

2,6-Dimethylfenolen

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

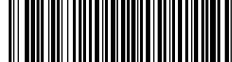
	ø 16 mm
a	-3.34651 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.53157 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Nitrietconcentraties boven 2 mg/L leiden tot meerdere resultaten.
2. Een hoog gehalte aan oxideerbare organische stoffen (CZV) leidt tot meerdere resultaten.

Verstoringen	verstoort vanaf
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2
Cl <sup>-</sup>	500

### **Literatuurverwijzing**

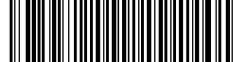
Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

### **Afgeleid van**

ISO 7890-1-2-1986

DIN 38405 D9-2




**Nitrat DMP HR**
**M268**
**1.2 - 35 mg/L N**
**2,6-Dimethylfenolen**

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	1.2 - 35 mg/L N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nitrat-DMP HR / 25	25 St.	2423370

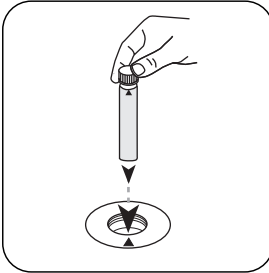
### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

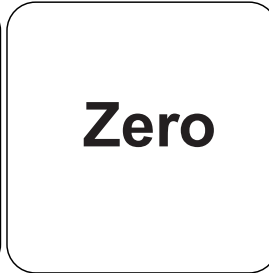
## Uitvoering van de bepaling Nitraat DMP HR met spoelbakjestest

De methode in het apparaat selecteren.

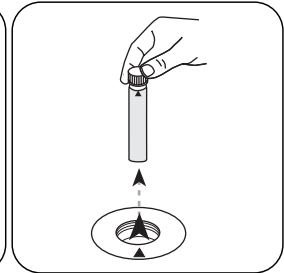
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

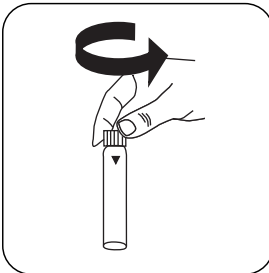


De toets **NUL** indrukken.

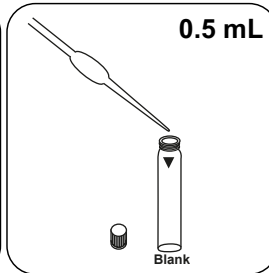


Het **spoelbakje** uit de meet-schacht nemen.

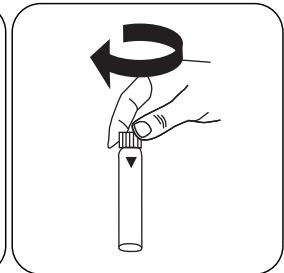
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



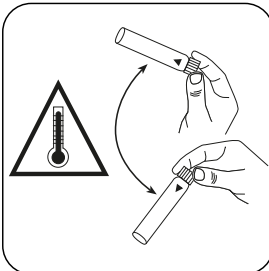
Een **reagensspoelbakje** openen.



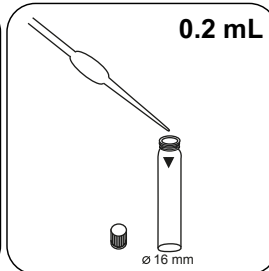
**0.5 mL** staal aan het spoelbakje toevoegen.



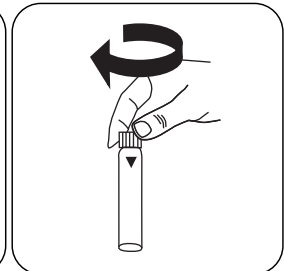
De spoelbakjes afsluiten.



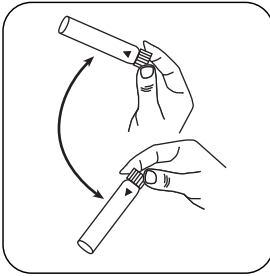
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



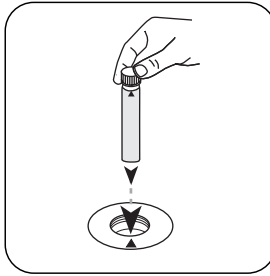
**0.2 mL Nitrate-111** toevoegen.



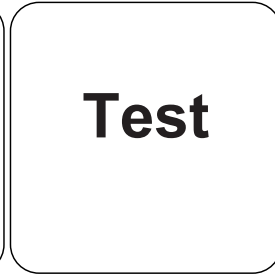
De spoelbakjes afsluiten.



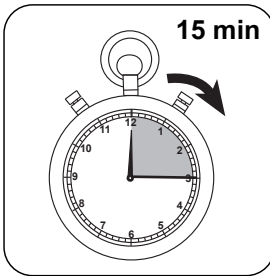
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L  $\text{NO}_3\text{-N}$  of  $\text{NO}_3$ .



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>3</sub>	4.4268

## Chemische methode

2,6-Dimethylfenolen

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

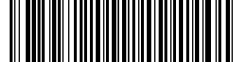
	ø 16 mm
a	-2.73451 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.47521 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Nitrietconcentraties boven 2 mg/L leiden tot meerdere resultaten
2. Een hoog gehalte aan oxideerbare organische stoffen (CZV) leidt tot meerdere resultaten

Verstoringen	verstoort vanaf
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	2
Cl <sup>-</sup>	500

### **Literatuurverwijzing**

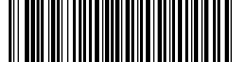
Photometrische Analyseverfahren, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

### **Afgeleid van**

ISO 7890-1-2-1986

DIN 38405 D9-2





Nitriet T

M270

0.01 - 0.5 mg/L N

N-(1-naftyl)-ethyleendiamine

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	560 nm	0.01 - 0.5 mg/L N
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	540 nm	0.01 - 0.5 mg/L N
SpectroDirect	ø 24 mm	545 nm	0.01 - 0.5 mg/L N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Nitriet LR	Tablet / 100	512310BT
Nitriet LR	Tablet / 250	512311BT
ValidCheck Nitraat 0,1 mg/l	1 St.	48221225
ValidCheck Nitraat 0,4 mg/l	1 St.	48221425

### Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

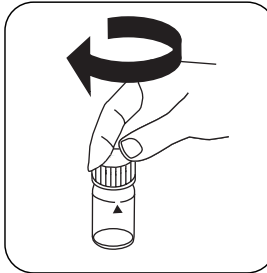
## Uitvoering van de bepaling Nitriet met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

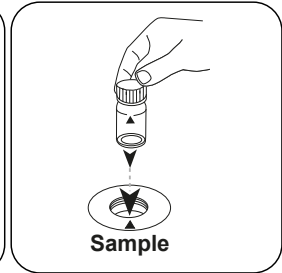
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



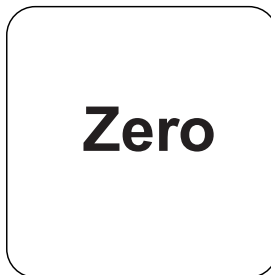
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



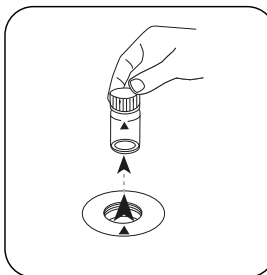
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

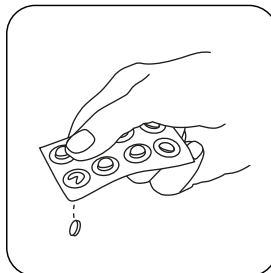


De toets **NUL** indrukken.

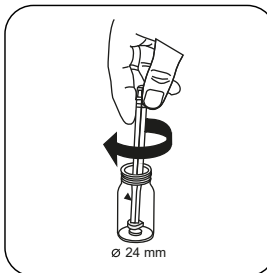


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

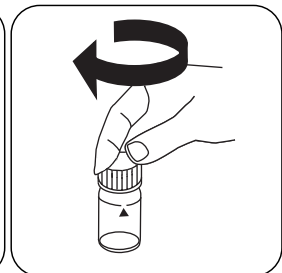
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



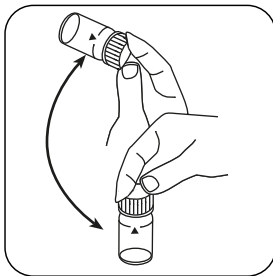
Een **NITRITE LR tablet** toevoegen.



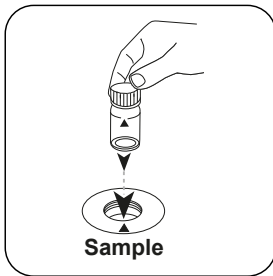
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



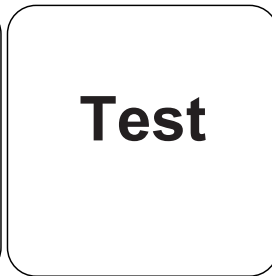
De spoelbakjes afsluiten.



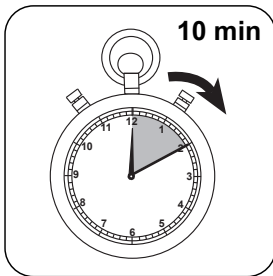
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nitriet.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Chemische methode

N-(1-naftyl)-ethyleendiamine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-5.14368 • 10 <sup>-3</sup>	-5.14368 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.76663 • 10 <sup>-1</sup>	3.79825 • 10 <sup>-1</sup>
c	1.20299 • 10 <sup>-2</sup>	5.56082 • 10 <sup>-2</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Antimoon(III), ijzer(III), lood, kwik(I), zilver, chloorplatinaat, metavanadaat en bismut kunnen neerslagstoringen veroorzaken.
2. Koper(II)-ionen versnellen de afbraak van diazoniumzouten en resulteren in lagere gemeten waarden.
3. In de praktijk is het onwaarschijnlijk dat de bovengenoemde ionen zich in concentraties zullen voordoen die significante meetfouten zouden veroorzaken.

### Afgeleid van

DIN ISO 15923-1 D49.

**Nitriet VHR L****M271****25 - 2500 mg/L NO<sub>2</sub><sup>-</sup>****Ferrous Sulfate Method****Instrumentspecifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	580 nm	25 - 2500 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	585 nm	25 - 2500 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>

**Reagentia**

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nitrite VHR L, 500 ml	500 mL	471170
Nitrite VHR L, 500 ml, Set	500 mL	471160

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 St.	365045
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	1 St.	419073

**Toepassingsbereik**

- Koelwater

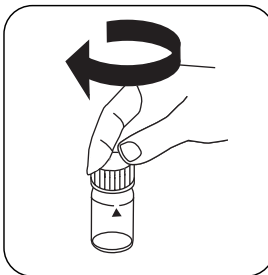


## Uitvoering van de bepaling Nitriet VHR L

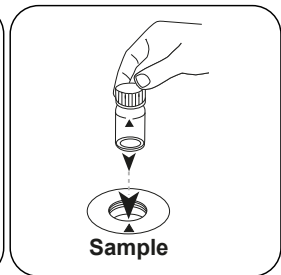
De methode in het apparaat selecteren.



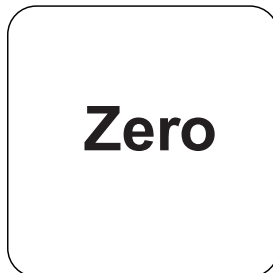
10 mL Nitrite VHR L oplossing in het staal-spoelbakje doen.



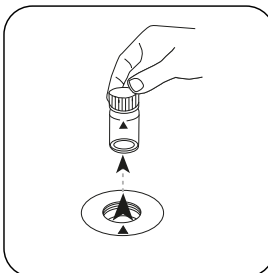
De spoelbakjes afsluiten.



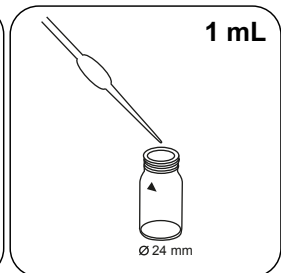
Het **staal-spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



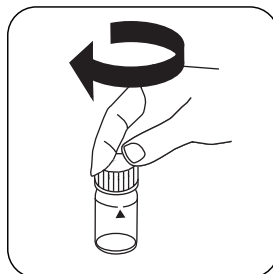
De toets **NUL** indrukken.



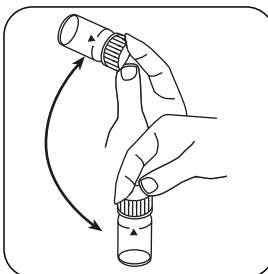
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



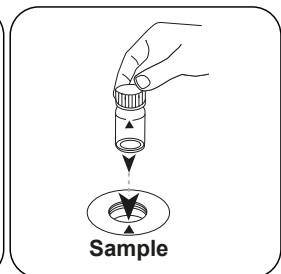
1 mL **staal** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien (1-2 keer).



Het **staal-spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



**Test**

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Nitriet.

## Chemische methode

Ferrous Sulfate Method

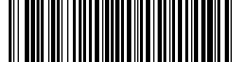
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.45432•10 <sup>+0</sup>	1.45432•10 <sup>+1</sup>
b	1.22994•10 <sup>+3</sup>	2.64437•10 <sup>+3</sup>
c		
d		
e		
f		

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	8.77 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	26.31 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	2500 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1235.02 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	13.11 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	5.42 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.43 %



Nitriet PP

M272

0.01 - 0.3 mg/L N

Diazotisatie

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	0.01 - 0.3 mg/L N
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	507 nm	0.01 - 0.3 mg/L N

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Nitri 3 F10	Poeder / 100 St.	530980
ValidCheck Nitraat 0,1 mg/l	1 St.	48221225

### Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

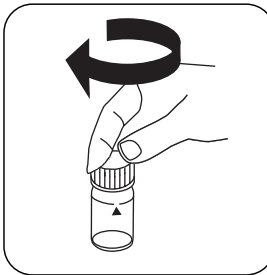
## Uitvoering van de bepaling Nitriet met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

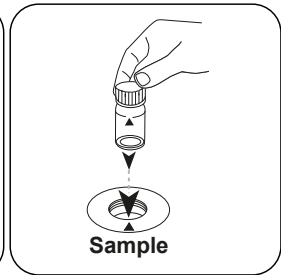
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



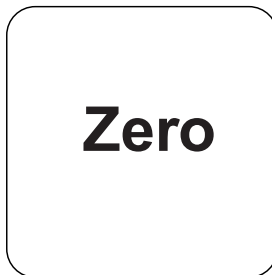
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



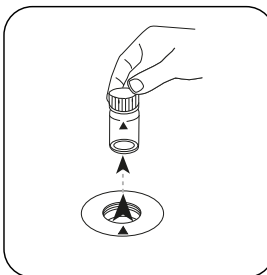
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal** spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

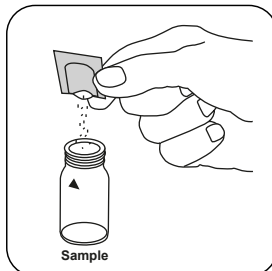


De toets **NUL** indrukken.

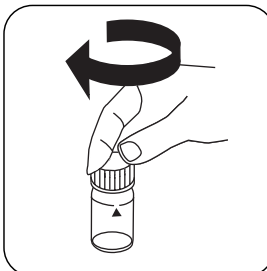


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

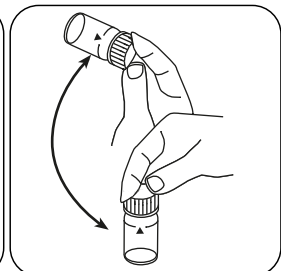
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



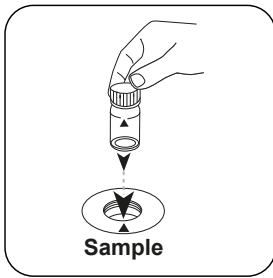
Een **Vario Nitri 3 F10 poederpakje** toevoegen.



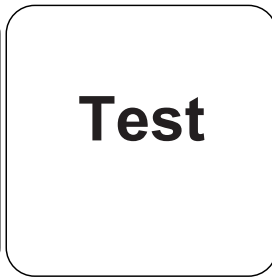
De spoelbakjes afsluiten.



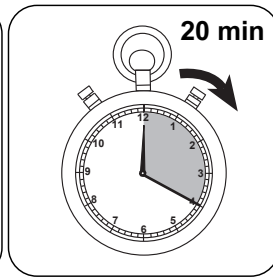
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 20 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nitriet.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Chemische methode

Diazotisatie

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.54687 • 10 <sup>-3</sup>	-2.54687 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.89212 • 10 <sup>-1</sup>	4.06806 • 10 <sup>-1</sup>
c	1.10586 • 10 <sup>-2</sup>	5.11184 • 10 <sup>-2</sup>
d		
e		
f		

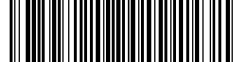
## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Sterk oxiderende en reducerende stoffen verstoren in alle hoeveelheden.
2. Koper en ijzer(II)-ionen veroorzaken lage resultaten.
3. Antimoon, lood, chloorplatinaat, ijzer(III), goud, metavanadaat, kwik, zilver en bismut-ionen interfereren door storingen te veroorzaken.
4. Bij zeer hoge nitraatconcentraties (>100 mg/L N) wordt altijd een kleine hoeveelheid nitriet gedetecteerd. Dit lijkt te worden veroorzaakt door een kleine vermindering van nitraat tot nitriet, die hetzij spontaan, hetzij in de loop van de bepaling optreedt.

### Afgeleid van

USGS I-4540-85



Nitriet HR PP

M273

2 - 250 mg/L NO<sub>2</sub><sup>-</sup>

Ferrous Sulfate Method

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	560 nm	2 - 250 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	585 nm	2 - 250 mg/L NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
VARIO Nitri NT-2 F10	Poeder / 100 St.	530280

### Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater

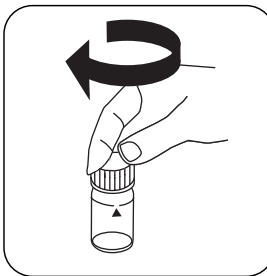


## Uitvoering van de bepaling Nitriet HR met poederpakje

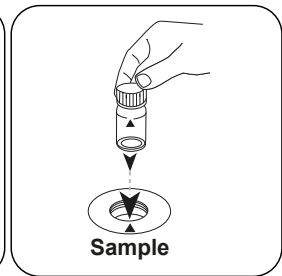
De methode in het apparaat selecteren.



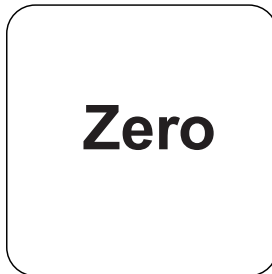
Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL** staal vullen.



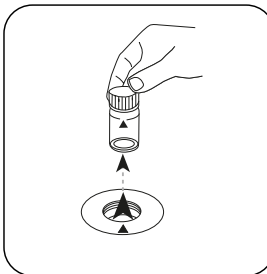
De spoelbakjes afsluiten.



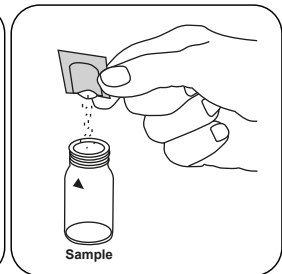
Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



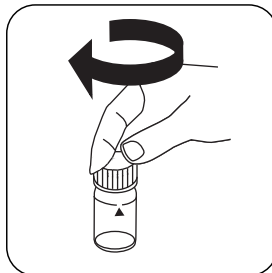
De toets **NUL** indrukken.



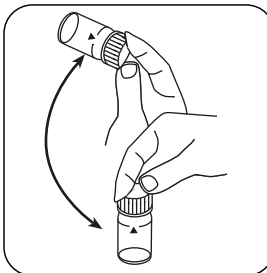
Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.



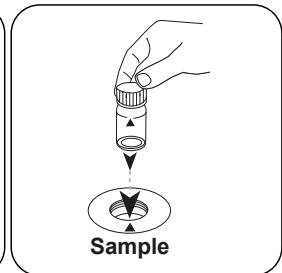
Een **Vario Nitri 3 F10**  
**poederpakje** toevoegen.



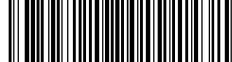
De spoelbakjes afsluiten.



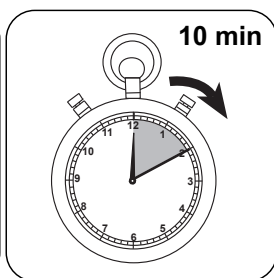
De inhoud mengen door  
om te draaien (20 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



# Test



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De reactietijd van  
**10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in  $\text{mg/L NO}_2^-$ .

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Chemische methode

Ferrous Sulfate Method

## Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.9063 • 10 <sup>0</sup>	1.9063 • 10 <sup>0</sup>
b	1.4494 • 10 <sup>+2</sup>	3.1162 • 10 <sup>+2</sup>
c		
d		
e		
f		

## Validatie van de methodes

Aantoonbaarheidsgrens	1 mg/L
Bepaalbaarheidsgrens	3 mg/L
Einde meetbereik	250 mg/L
Gevoeligheid	145 mg/L / Abs
Betrouwbaarheidsgrenzen	4.7 mg/L
Standaardafwijking procedure	2.0 mg/L
Variatiecoëfficiënt procedure	1.55%



Nitriet LR TT

M275

0.03 - 0.6 mg/L N

Sulfanile / Naftylamine

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	545 nm	0.03 - 0.6 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nitriet LR / 25	1 St.	2423420
Nitriet / 25	1 St.	2419018
ValidCheck Nitraat 0,1 mg/l	1 St.	48221225
ValidCheck Nitraat 0,4 mg/l	1 St.	48221425

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Doseerlepel nr. 8, zwart	1 St.	424513

## Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Bij het uitvoeren van de test moeten het monster en de reagentia bij voorkeur op kamertemperatuur zijn.



## Aantekeningen

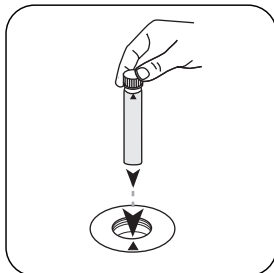
1. De reagentia moeten bij +4 °C tot +8 °C gesloten blijven.



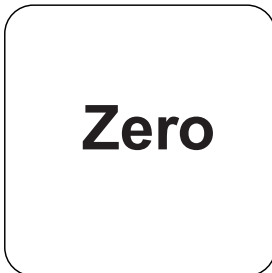
## Uitvoering van de bepaling Nitriet LR met cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

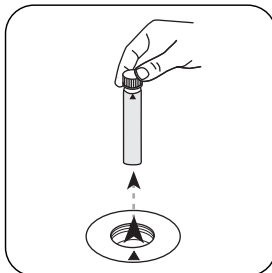
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het meegeleverde nulspoelbakje (rode sticker) in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

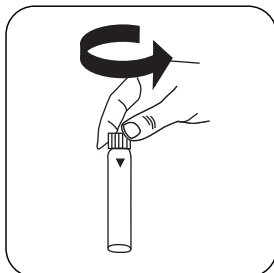


De toets **NUL** indrukken.

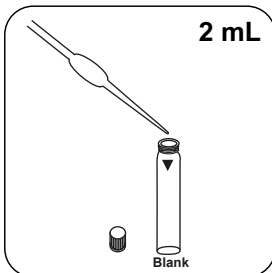


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

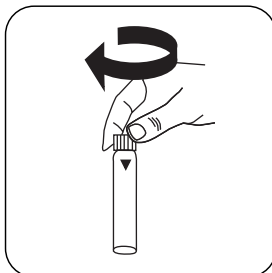
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



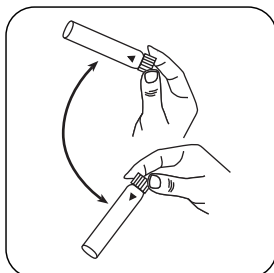
**Een reagensspoelbakje** openen.



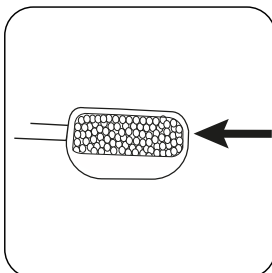
**2 mL staal** aan het spoelbakje toevoegen.



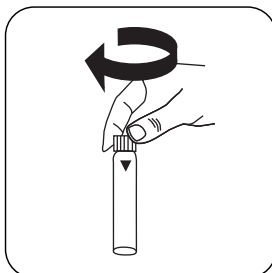
De spoelbakjes afsluiten.



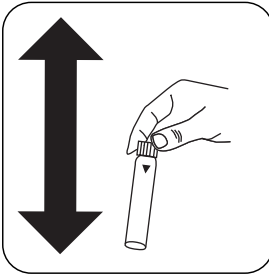
De inhoud mengen door om te draaien.



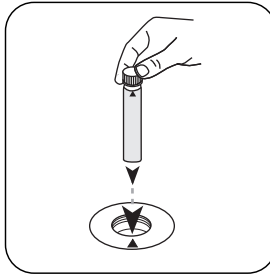
**Een afgestreken maatlepel Nr. 8 (zwart) Nitriet-101** toevoegen.



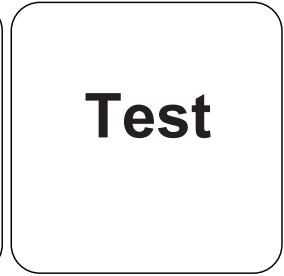
De spoelbakjes afsluiten.



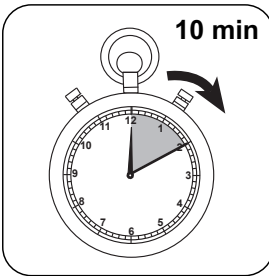
De inhoud oplossen door te schudden.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nitriet.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Chemische methode

Sulfanile / Naftylamine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	-4.32137 • 10 <sup>-2</sup>
b	2.05096 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Fe <sup>3+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	10
Cu <sup>2+</sup>	100
Cr <sup>3+</sup>	100
Al <sup>3+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	1000
Totale hardheid	178,6 mmol/l (1000 °dH)
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,5
p-PO <sub>4</sub>	2



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
S <sup>2-</sup>	10
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	10
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	25
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	35,8 mmol/l (100 °dH)
Hg <sup>2+</sup>	250
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	1000
Pb <sup>2+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
Cl <sup>-</sup>	1000
CN <sup>-</sup>	250
EDTA	250
o-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

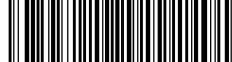
### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.04 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	0.6 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	2.03 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.014 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.006 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.79 %

### Afgeleid van

DIN EN 26777

ISO 6777



Nitriet HR TT

M276

0.3 - 3 mg/L N

Sulfanile / Naftylamine

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	545 nm	0.3 - 3 mg/L N

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Nitriet HR / 25	1 St.	2423470
Nitriet / 25	1 St.	2419018
ValidCheck Nitraat 1 mg/l	1 St.	48221625

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Doseerlepel nr. 8, zwart	1 St.	424513

## Toepassingsbereik

- Galvanisering
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Voorbereiding

1. Bij het uitvoeren van de test moeten het monster en de reagentia bij voorkeur op kamertemperatuur zijn.



## Aantekeningen

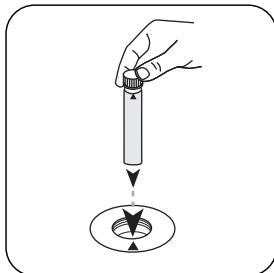
1. De reagentia moeten bij +4 °C tot +8 °C gesloten blijven.



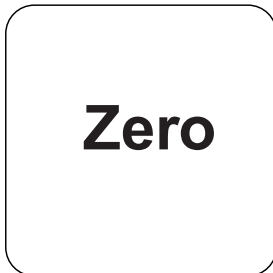
## Uitvoering van de bepaling Nitriet HR met cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

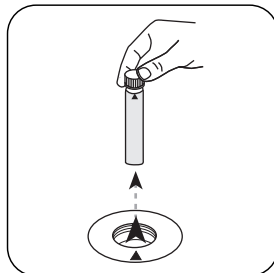
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het meegeleverde nulspoelbakje (rode sticker) in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

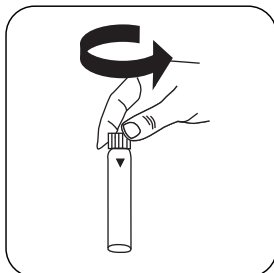


De toets **NUL** indrukken.

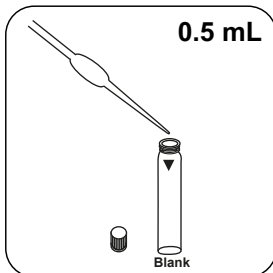


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

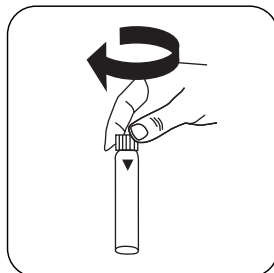
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



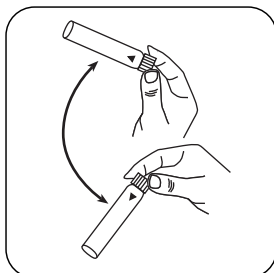
**Een reagensspoelbakje** openen.



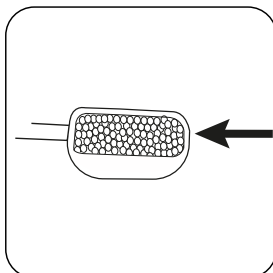
**0.5 mL staal** aan het spoelbakje toevoegen.



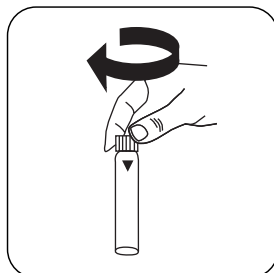
De spoelbakjes afsluiten.



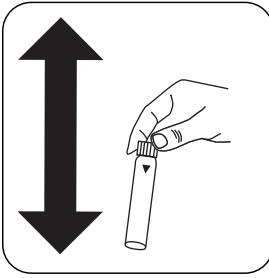
De inhoud mengen door om te draaien.



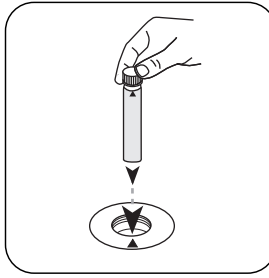
**Een afgestreken maatlepel Nr. 8 (zwart) Nitriet-101** toevoegen.



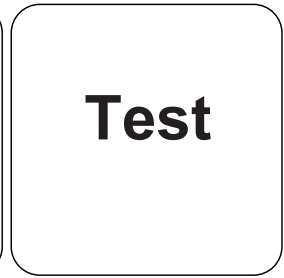
De spoelbakjes afsluiten.



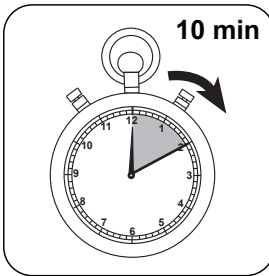
De inhoud oplossen door te schudden.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



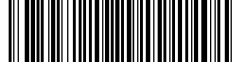
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Nitriet.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NO <sub>2</sub>	3.2846

## Chemische methode

Sulfanile / Naftylamine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-3.31219 • 10 <sup>-2</sup>
b	7.53948 • 10 <sup>-0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Fe <sup>3+</sup>	20
Fe <sup>2+</sup>	50
Cu <sup>2+</sup>	500
Cr <sup>3+</sup>	500
Al <sup>3+</sup>	1000
Cd <sup>2+</sup>	1000
Totale hardheid	178,6 mmol/l (1000 °dH)
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0,5
p-PO <sub>4</sub>	10

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
S <sup>2-</sup>	50
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	50
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	100
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	143,2 mmol/l (400 °dH)
Hg <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Ni <sup>2+</sup>	1000
Pb <sup>2+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
Cl <sup>-</sup>	1000
CN <sup>-</sup>	1000
EDTA	1000
o-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000

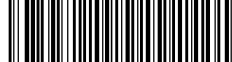
### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.05 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.15 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	3 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	8.54 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.61 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.25 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	15.16 %

### Afgeleid van

DIN EN 26777

ISO 6777



TN LR TT

M280

0.5 - 25 mg/L N<sup>b)</sup>

Persulfaat vergistingsmethode

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	0.5 - 25 mg/L N <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	0.5 - 25 mg/L N <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Totaal stikstof LR, set	1 Zin	535550

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Voorbereiding

1. Grote hoeveelheden stikstofvrije organische verbindingen in sommige monsters kunnen de efficiëntie van de ontsluiting in het gedrang brengen doordat het persulfaatreagens gedeeltelijk wordt geconsumeerd. Monsters waarvan bekend is dat ze grote hoeveelheden organische verbindingen bevatten, moeten worden verdund en opnieuw worden ontsloten en gemeten om de doeltreffendheid van de ontsluiting te controleren.



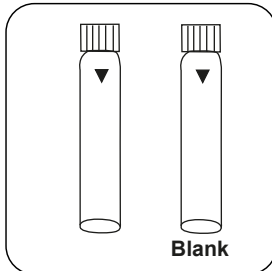
## Aantekeningen

1. Het persulfaatreagens mag niet op de draden van de spoelbakjes komen. Om gemorste of gespatte persulfaatreagens te verwijderen, veegt u de spoelbak-schroefdraad grondig schoon met een schone doek.
2. Doseer volumes voor monster en nulwaarde met 2 ml volumepipetten (klasse A).
3. Eén nulspoelbakje per bemonsteringsset is voldoende.
4. De reagentia TN-hydroxide LR, TN-persulfaat Rgt. en TN-reagens B kunnen niet volledig oplossen.
5. Het nulspoelbakje kan gedurende 7 dagen worden gebruikt (op voorwaarde dat het in het donker wordt bewaard), mits de tegengemeten monsters met dezelfde partij reagentia zijn gemengd.

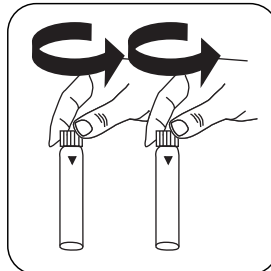


## Uitvoering van de bepaling Stikstof, totaal LR met Vario-cuvetten-test

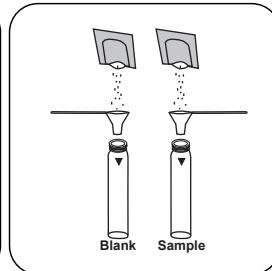
De methode in het apparaat selecteren.



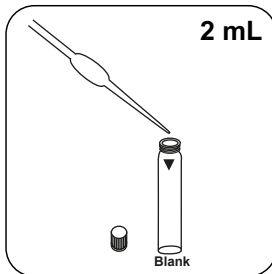
Twee **ontsluitingspoelbakjes TN Hydroxide LR** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



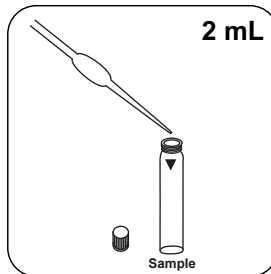
De spoelbakjes openen.



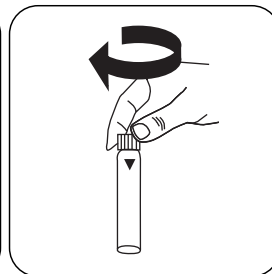
In elk spoelbakje een **Vario TN Persulfaat Rgt. poederpakje** doen.



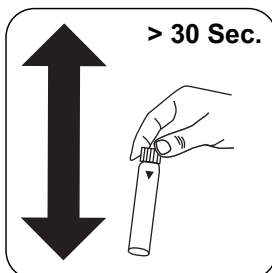
**2 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



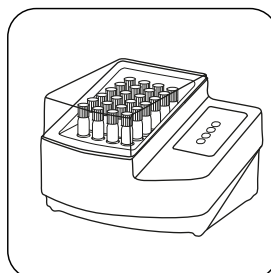
**2 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



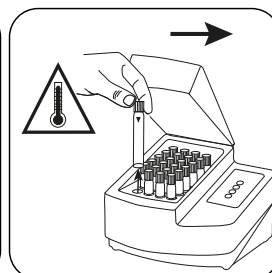
De spoelbakjes afsluiten.



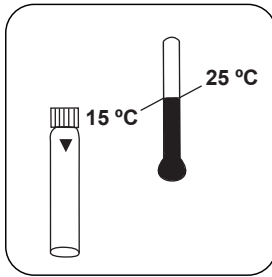
De inhoud mengen door krachtig te schudden (> 30 Sec.).



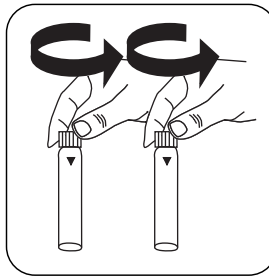
De spoelbakjes in de voorverwarmede thermoreactor gedurende **30 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



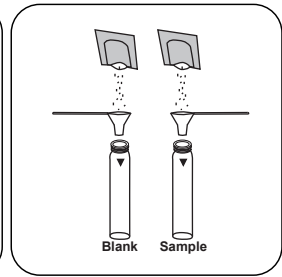
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. (**Opgelet: het spoelbakje is heet!**)



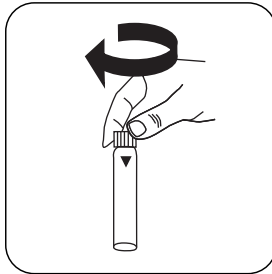
Het staal laten afkoelen tot kamertemperatuur.



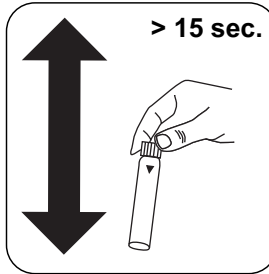
De spoelbakjes openen.



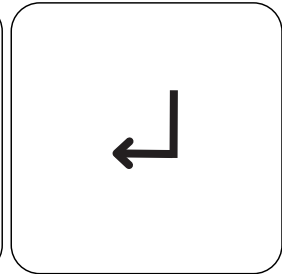
In elk spoelbakje een Vario TN reagens A poederpakje doen.



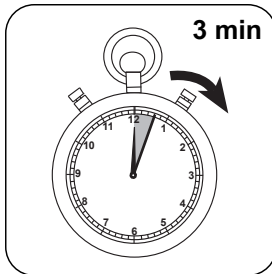
De spoelbakjes afsluiten.



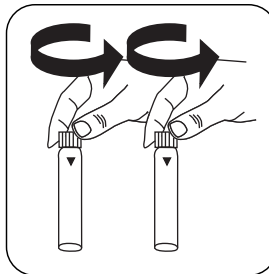
De inhoud mengen door te schudden (> 15 sec.).



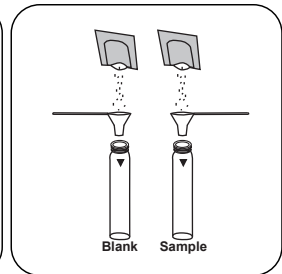
De toets **ENTER** indrukken.



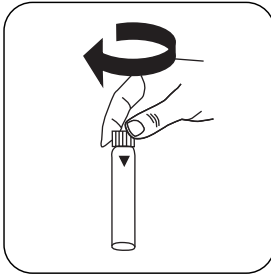
De reactietijd van 3 minuten afwachten.



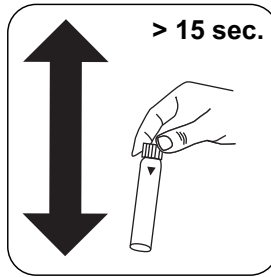
De spoelbakjes openen.



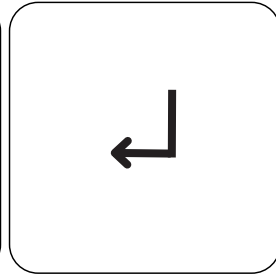
In elk spoelbakje een Vario TN reagens B poederpakje doen.



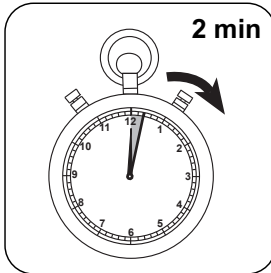
De spoelbakjes afsluiten.



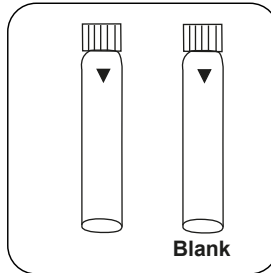
De inhoud mengen door te schudden (> 15 sec.).



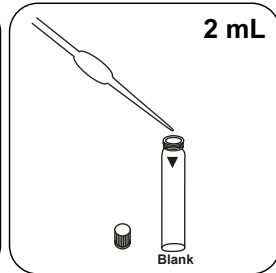
De toets **ENTER** indrukken.



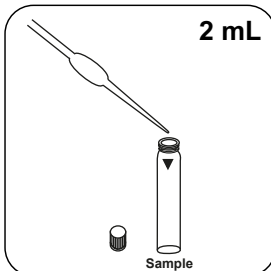
De reactietijd van **2 minuten** afwachten.



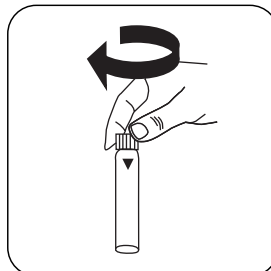
Twee TN zuur LR/HR (reagens C) spoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



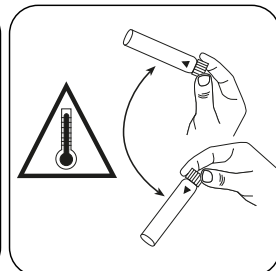
In het nulspoelbakje **2 mL ontsloten, voorbereid nulstaal** doen.



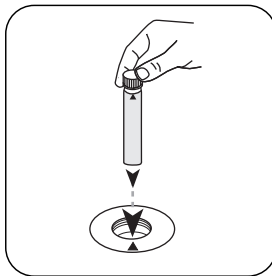
**2 mL ontsloten, voorbereid staal** in het staalspoelbakje doen.



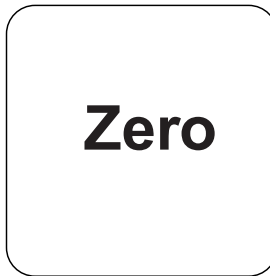
De spoelbakjes afsluiten.



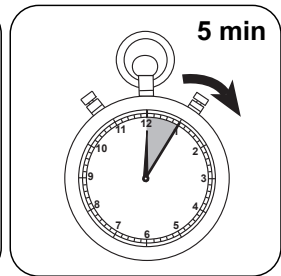
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien (10 x). **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

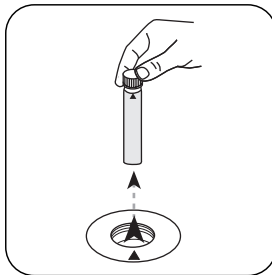


De toets **NUL** indrukken.

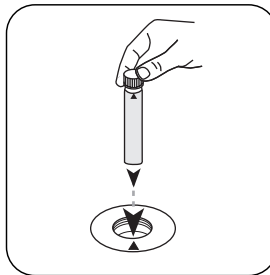


De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

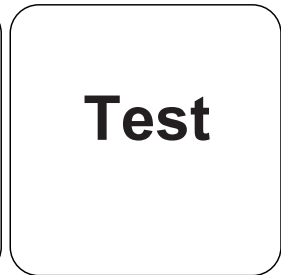
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

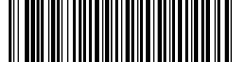


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Stikstof.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.22

## Chemische methode

Persulfaat vergistingsmethode

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$2.32198 \cdot 10^{-1}$
b	$4.83314 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
Cl <sup>-</sup>	500

### Literatuurverwijzing

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulfate digestion, *Int. J. of. Env. Stud.* (1986), 27 (3-4), p. 267-275
2. ISO 23697-2, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 2: Chromotropic acid colour reaction

<sup>\*)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)



TN HR TT

M281

5 - 150 mg/L N<sup>b)</sup>

Persulfaat vergistingsmethode

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	430 nm	5 - 150 mg/L N <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	410 nm	5 - 150 mg/L N <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Totaal stikstof HR, set	1 Zin	535560
ValidCheck Totaal stikstof 50 mg/l	1 St.	48231725

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



## Vorbereiding

1. Grote hoeveelheden stikstofvrije organische verbindingen in sommige monsters kunnen de efficiëntie van de ontsluiting in het gedrang brengen doordat het persulfaatreagens gedeeltelijk wordt geconsumeerd. Monsters waarvan bekend is dat ze grote hoeveelheden organische verbindingen bevatten, moeten worden verdund en opnieuw worden ontsloten en gemeten om de doeltreffendheid van de ontsluiting te controleren.

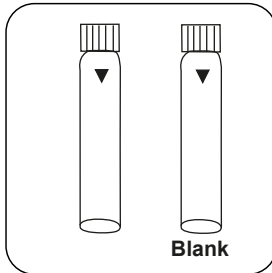
## Aantekeningen

1. Het persulfaatreagens mag niet op de draden van de spoelbakjes komen. Om gemorste of gespatte persulfaatreagens te verwijderen, veegt u de spoelbak-schroefdraad grondig schoon met een schone doek.
2. Doseervolumes voor monster en nulwaarde met geschikte klasse A-pipetten.
3. Eén nulspoelbakje per bemonsteringsset is voldoende.
4. De reagentia TN-hydroxide LR, TN-persulfaat Rgt. en TN-reagens B kunnen niet volledig oplossen.
5. Het nulspoelbakje kan gedurende 7 dagen worden gebruikt (op voorwaarde dat het in het donker wordt bewaard), mits de tegengemeten monsters met dezelfde partij reagentia zijn gemengd.

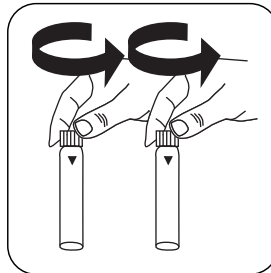


## Uitvoering van de bepaling Stikstof, totaal HR met Vario-cuvetten-test

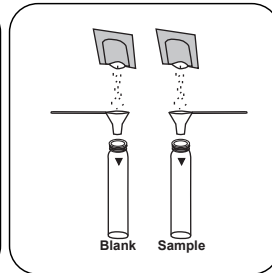
De methode in het apparaat selecteren.



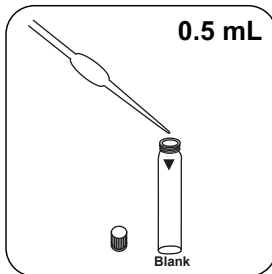
Twee **ontsluitingspoelbakjes TN Hydroxide HR** klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



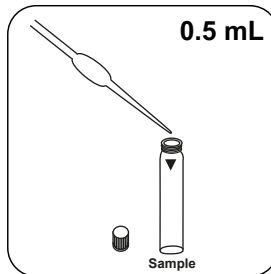
De spoelbakjes openen.



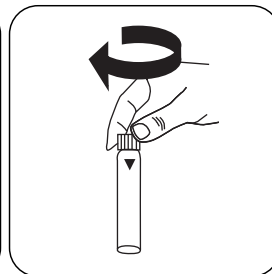
In elk spoelbakje een **Vario TN Persulfaat Rgt. poederpakje** doen.



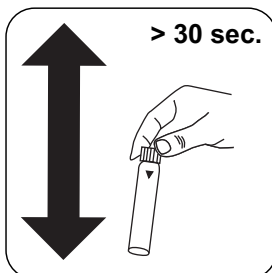
**0.5 mL gedeïoneerd water** in het nulspoelbakje doen.



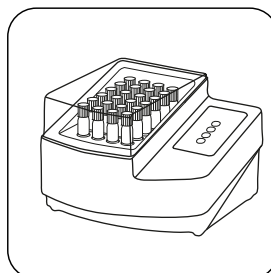
**0.5 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



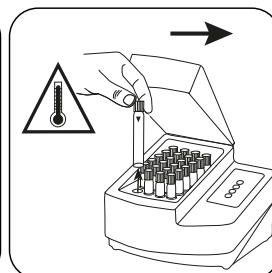
De spoelbakjes afsluiten.



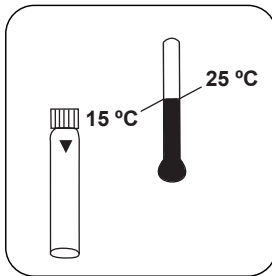
De inhoud mengen door krachtig te schudden (> 30 sec.).



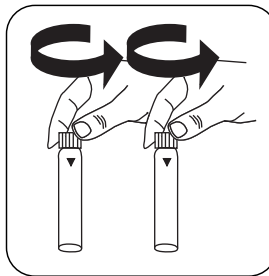
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **30 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



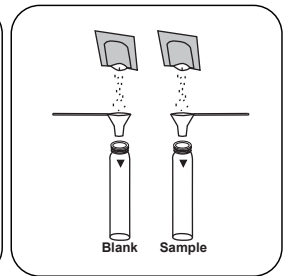
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. (**Opgelet: het spoelbakje is heet!**)



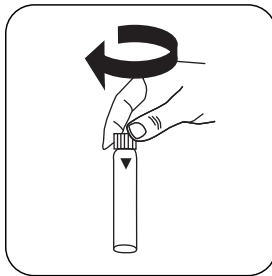
Het staal laten afkoelen tot kamertemperatuur.



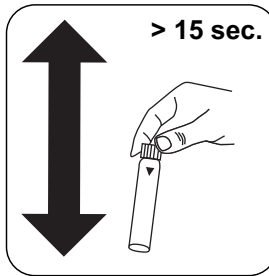
De spoelbakjes openen.



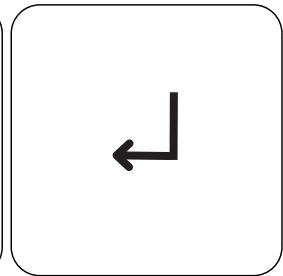
In elk spoelbakje een Vario TN reagens A poederpakje doen.



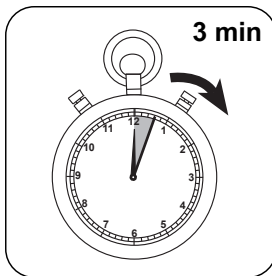
De spoelbakjes afsluiten.



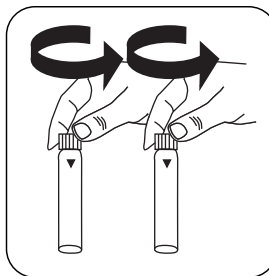
De inhoud mengen door te schudden (> 15 sec.).



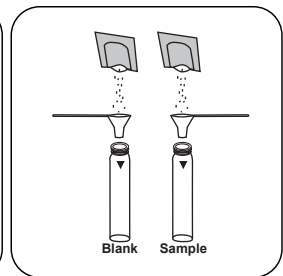
De toets **ENTER** indrukken.



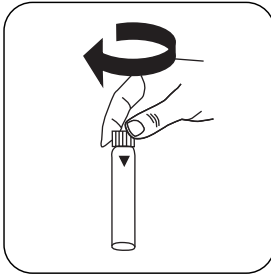
De reactietijd van 3 minuten afwachten.



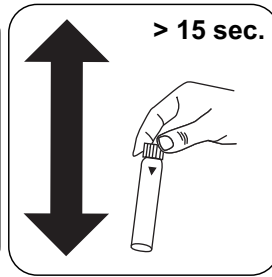
De spoelbakjes openen.



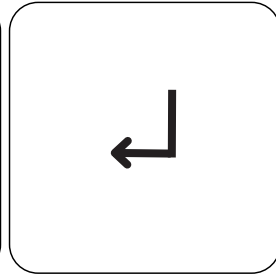
In elk spoelbakje een Vario TN reagens B poederpakje doen.



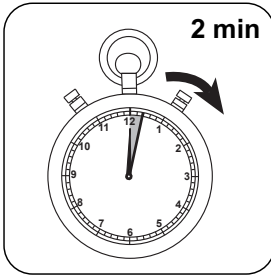
De spoelbakjes afsluiten.



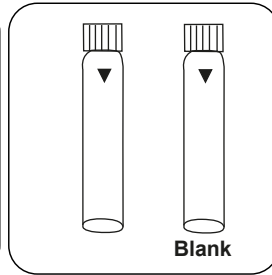
De inhoud mengen door te schudden (> 15 sec.).



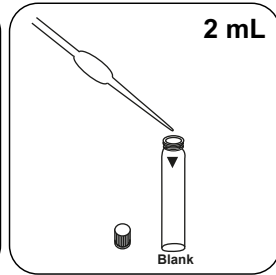
De toets **ENTER** indrukken.



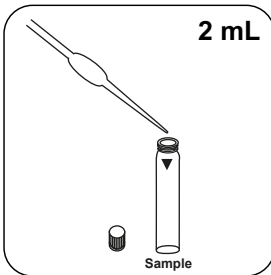
De reactietijd van **2 minuten** afwachten.



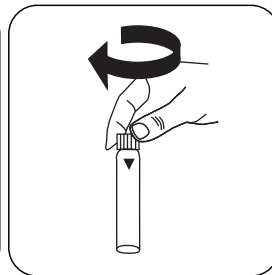
Twee TN zuur LR/HR (reagens C) spoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



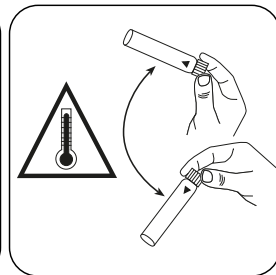
In het nulspoelbakje **2 mL ontsloten, voorbereid nulstaal** doen.



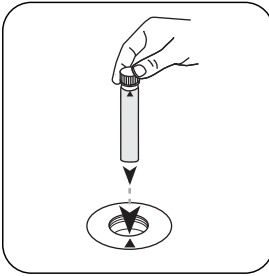
**2 mL ontsloten, voorbereid staal** in het staalspoelbakje doen.



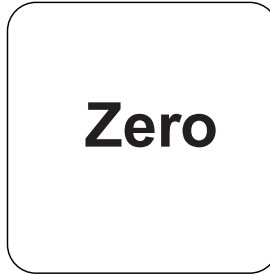
De spoelbakjes afsluiten.



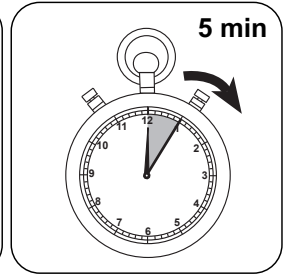
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien (10 x). **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

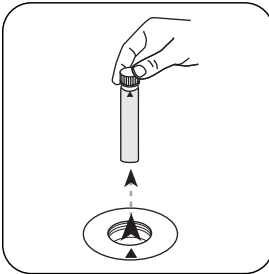


De toets **NUL** indrukken.

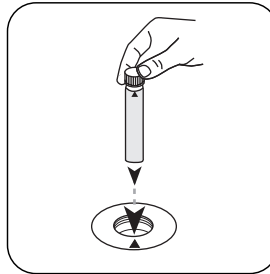


De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

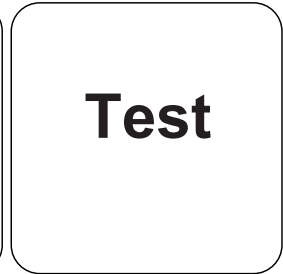
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

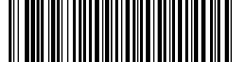


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Stikstof.



## Chemische methode

Persulfaat vergistingsmethode

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	$-8.05265 \cdot 10^{-1}$
b	$4.93335 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

### Verstoringen

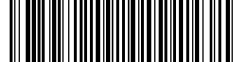
Verstoringen	verstoort vanaf
Cr <sup>6+</sup>	5
Fe <sup>2+</sup>	50
Sn <sup>2+</sup>	50
Ca <sup>2+</sup>	100
Co <sup>2+</sup>	100
Cu <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100
Ni <sup>2+</sup>	100
Pb <sup>2+</sup>	100
Zn <sup>2+</sup>	100
Cd <sup>2+</sup>	200
K <sup>+</sup>	500
Cl <sup>-</sup>	500



### Literatuurverwijzing

1. M. Hosomi, R. Sudo, Simultaneous determination of total nitrogen and total phosphorus in freshwater samples using persulphate digestion, *Int. J. of. Env. Stud.* (1986), 27 (3-4), p. 267-275
2. ISO 23697-2, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 2: Chromotropic acid colour reaction

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)



TN LR 2 TT

M283

0.5 - 14 mg/L N<sup>b)</sup>

2,6-Dimethylfenolen

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	0.5 - 14 mg/L N <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Totaal stikstof DMP LR / 25	1 St.	2423540
Totaal stikstof	1 St.	2420703

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

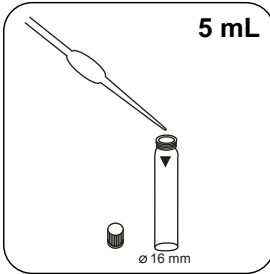
- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

### Aantekeningen

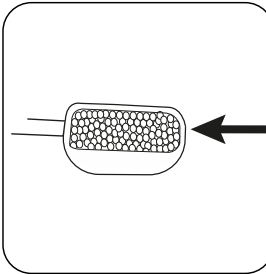
1. Deze test heeft betrekking op de anorganische verbindingen ammonium, nitraat en nitriet, alsook op organische verbindingen zoals aminozuren, ureum, complexvormers, enz.



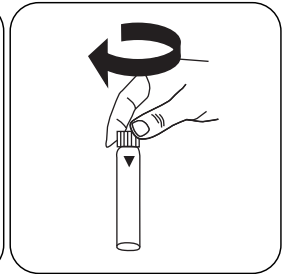
## Ontsluiting



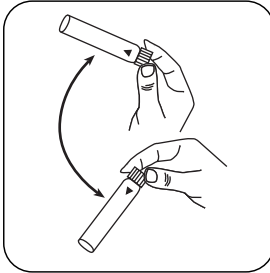
5 mL staal aan het ontsluitingsspoelbakje toevoegen.



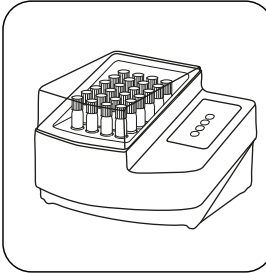
Een afgestreken maatlepel Nr. 8 (zwart) Digestion Reagent toevoegen.



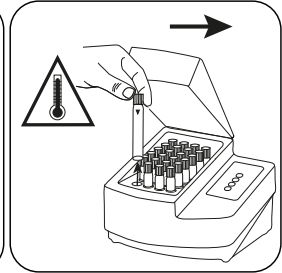
De spoelbakjes afsluiten.



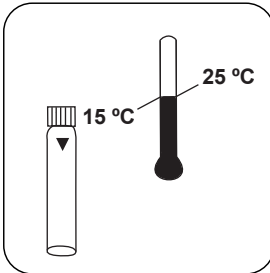
De inhoud mengen door om te draaien.



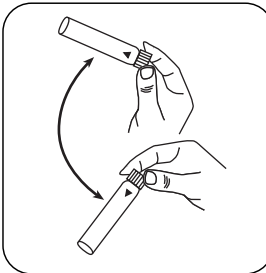
De spoelbakjes in de voorverwarmede thermoreactor gedurende 60 minuten bij 100 °C ontsluiten.



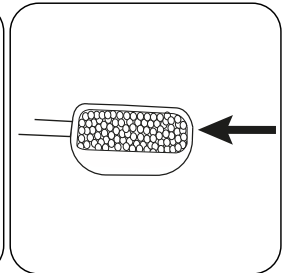
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



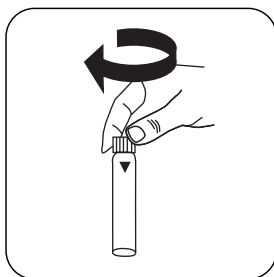
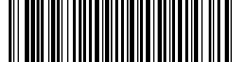
Het staal laten afkoelen tot kamertemperatuur.



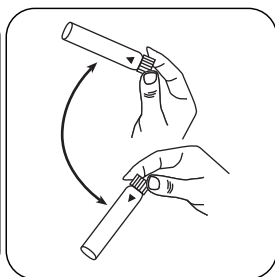
De inhoud mengen door om te draaien.



Een afgestreken maatlepel Nr. 4 (wit) Compensation Reagent toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



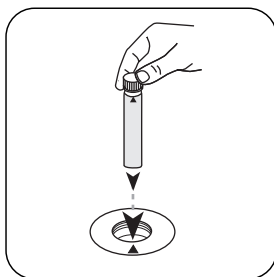
De inhoud mengen door om te draaien.

## Uitvoering van de bepaling Stikstof, totaal LR met cuvettestest

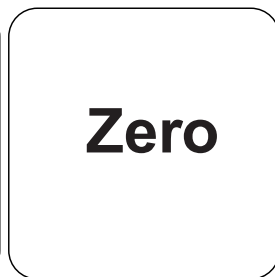
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **Stikstof, totaal LR met spoelbakjestest** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

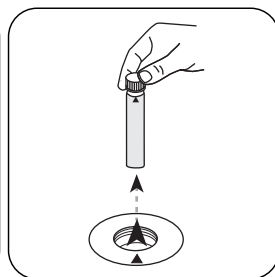
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het meegeleverde nulspoelbakje (rode sticker) in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

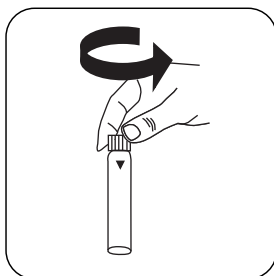


De toets **NUL** indrukken.

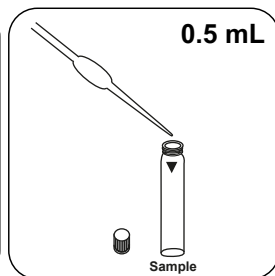


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

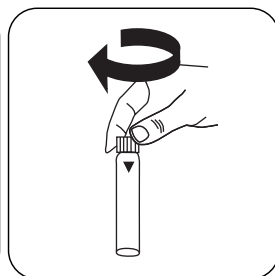
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



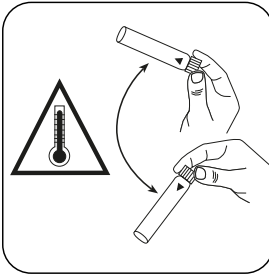
Een **reagensspoelbakje** openen.



**0.5 mL ontsloten, voorbereid staal** in het staalspoelbakje doen.

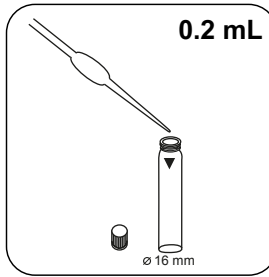


De spoelbakjes afsluiten.

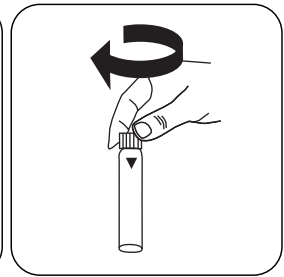


De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien.

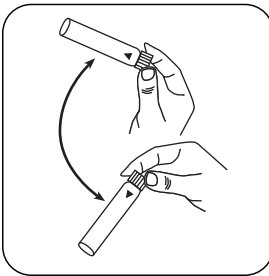
**Opgelet: Warmteontwikkeling!**



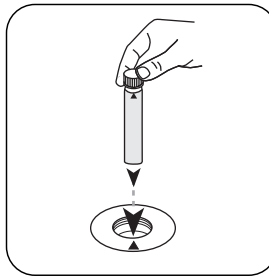
**0.2 mL Nitrate-111** toevoegen.



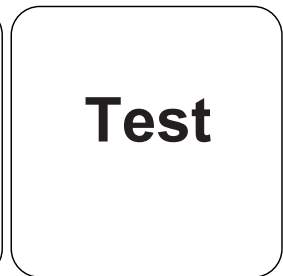
De spoelbakjes afsluiten.



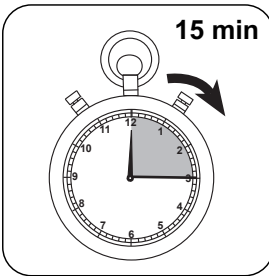
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



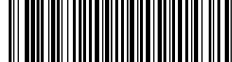
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Stikstof.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.2158

## Chemische methode

2,6-Dimethylfenolen

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	2.35054 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.92879 • 10 <sup>-2</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Stikstofverbindingen die moeilijk te oxideren zijn, zoals die in commercieel en industrieel afvalwater kunnen voorkomen, worden niet of slechts gedeeltelijk afgebroken.

### Literatuurverwijzing

1. ISO 23697-1, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 1: Dimethylphenol colour reaction

### Overeenkomstig

US EPA 40 CFR 141



**Afgeleid van**

EN ISO 11905-1

<sup>\*)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)



TN HR 2 TT

M284

5 - 140 mg/L N<sup>(b) i)</sup>

2,6-Dimethylfenolen

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	340 nm	5 - 140 mg/L N <sup>(b) i)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Totaal stikstof DMP HR / 25	1 St.	2423570
Totaal stikstof	1 St.	2420703
ValidCheck Totaal stikstof 50 mg/l	1 St.	48231725

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

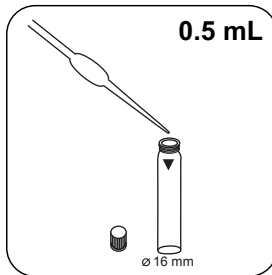
## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

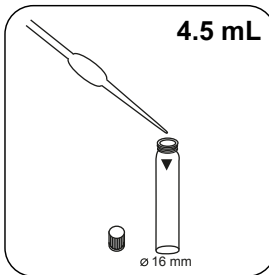
## Aantekeningen

1. Deze test heeft betrekking op de anorganische verbindingen ammonium, nitraat en nitriet, alsook op organische verbindingen zoals aminozuren, ureum, complexvormers, enz.

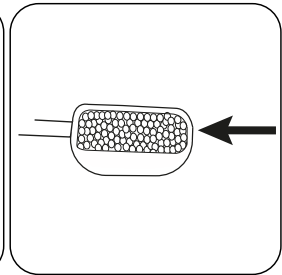
## Ontsluiting



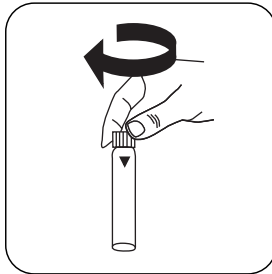
**0.5 mL** staal aan het ontsluitingsspoelbakje toevoegen.



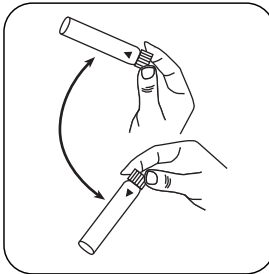
**4.5 mL gedeïoniseerd water** aan het ontsluitingsspoelbakje toevoegen.



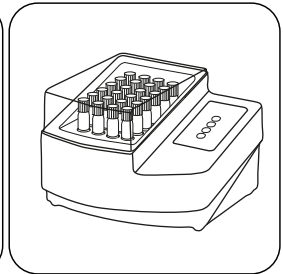
Een afgestreken maatlepel **Nr. 8 (zwart) Digestion Reagent** toevoegen.



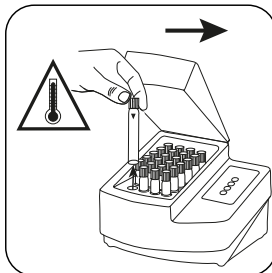
De spoelbakjes afsluiten.



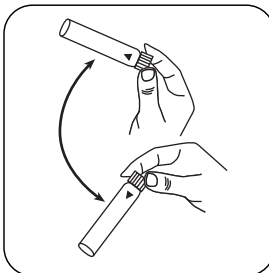
De inhoud mengen door om te draaien.



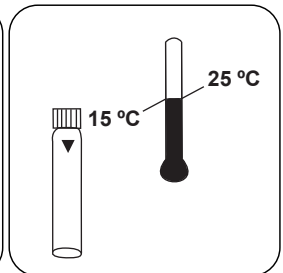
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **60 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



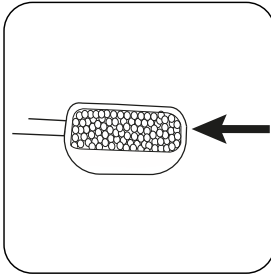
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



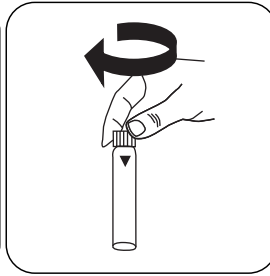
De inhoud mengen door om te draaien.



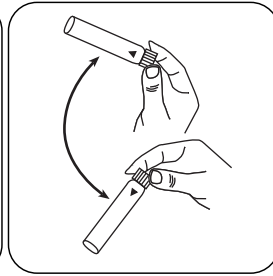
De spoelbakjes laten afkoelen tot kamertemperatuur.



Een afgestreken  
maatlepel Nr. 4 (wit)  
Compensation Reagent  
toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



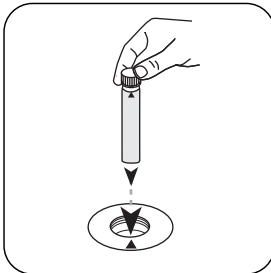
De inhoud mengen door om  
te draaien.

### Uitvoering van de bepaling Stikstof, totaal HR met cuvettestest

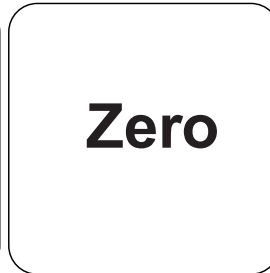
De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **Stikstof, totaal HR met spoelbakjestest** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

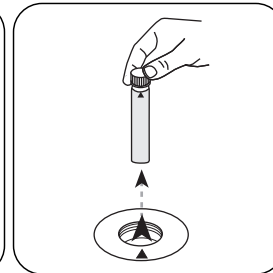
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het meegeleverde nul-  
spoelbakje (rode sticker)  
in de meetschacht plaatsen.  
Op de positionering letten.



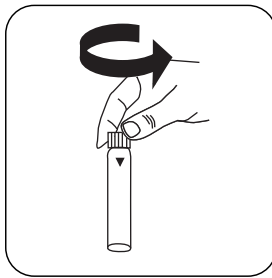
De toets **NUL** indrukken.



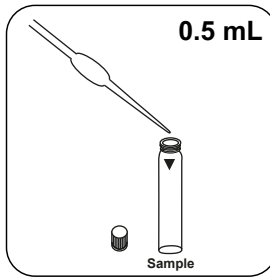
Het **spoelbakje** uit de meet-  
schacht nemen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.

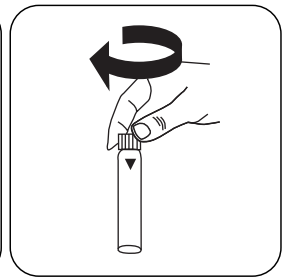




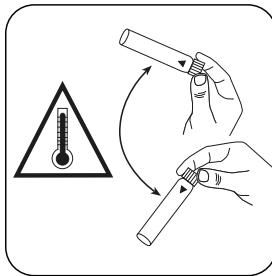
Een reagensspoelbakje openen.



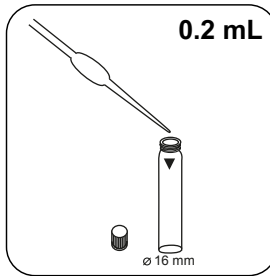
0.5 mL ontsloten, voorbereid staal in het staalspoelbakje doen.



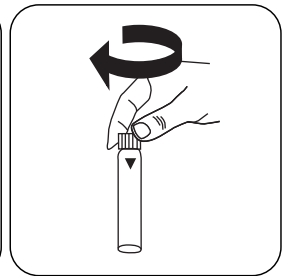
De spoelbakjes afsluiten.



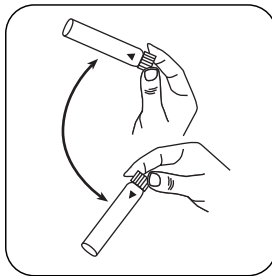
De inhoud mengen door voorzichtig om te draaien. **Opgelet: Warmteontwikkeling!**



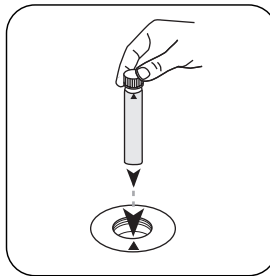
0.2 mL Nitrate-111 toevoegen.



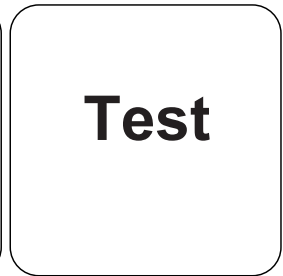
De spoelbakjes afsluiten.



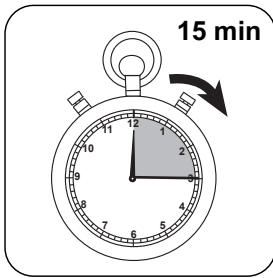
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van  
15 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Stikstof.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	N	1
mg/l	NH <sub>4</sub>	1.288
mg/l	NH <sub>3</sub>	1.2158

## Chemische methode

2,6-Dimethylfenolen

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-9.36243 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.51666 • 10 <sup>-1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Stikstofverbindingen die moeilijk te oxideren zijn, zoals die in commercieel en industrieel afvalwater kunnen voorkomen, worden niet of slechts gedeeltelijk afgebroken.

### Literatuurverwijzing

1. ISO 23697-1, Water quality — Determination of total bound nitrogen (ST-TNb) in water using small-scale sealed tubes — Part 1: Dimethylphenol colour reaction

### Overeenkomstig

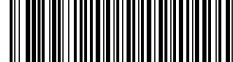
US EPA 40 CFR 141

**Afgeleid van**

EN ISO 11905-1

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C) | <sup>o)</sup> hoog meetbereik als gevolg van verdunning





Actieve zuurstof T

M290

0.1 - 10 mg/L O<sub>2</sub>

DPD

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 10 mg/L O <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.1 - 10 mg/L O <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
DPD Nr. 4	Tablet / 100	511220BT
DPD Nr. 4	Tablet / 250	511221BT
DPD Nr. 4	Tablet / 500	511222BT
DPD Nr.4 Evo	Tablet / 100	511970BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 250	511971BT
DPD Nr. 4 Evo	Tablet / 500	511972BT

## Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater

## Voorbereiding

1. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat zuurstof wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.



## Aantekeningen

1. Actieve zuurstof is een synoniem voor een gangbaar desinfectiemiddel op basis van "zuurstof" uit de behandeling van zwembadwater.
2. EVO-tabletten kunnen worden gebruikt als alternatief voor de overeenkomstige standaardtabletten (bv. DPD nr. 4 EVO in plaats van DPD nr. 4).



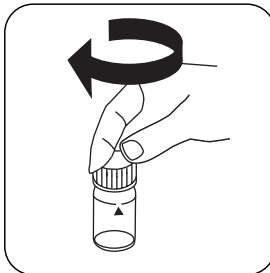
## Uitvoering van de bepaling Zuurstof, actief met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

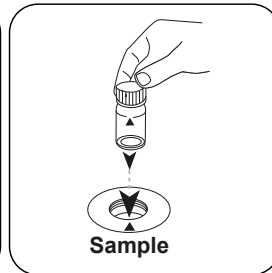
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



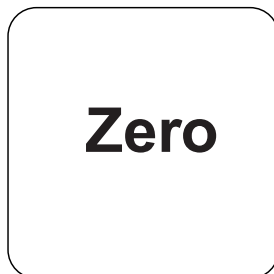
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



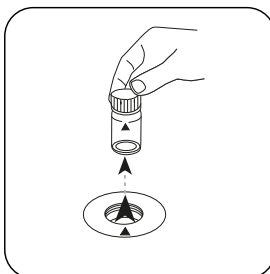
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

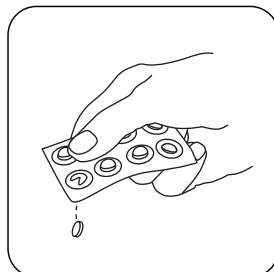


De toets **NUL** indrukken.

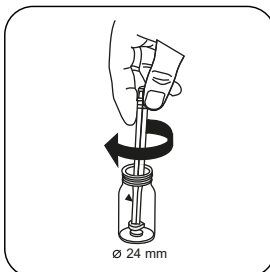


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

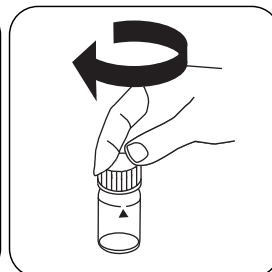
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een **DPD Nr. 4** tablet toevoegen.

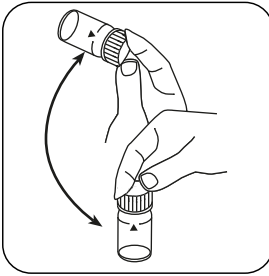


De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

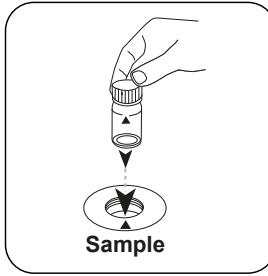


De spoelbakjes afsluiten.

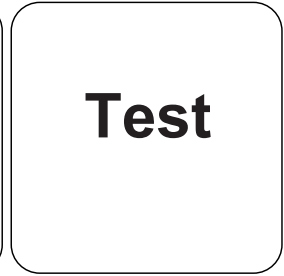




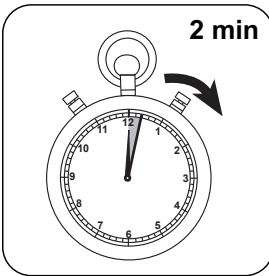
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L actieve zuurstof.



## Chemische methode

DPD

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

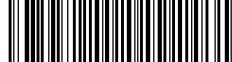
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.11265 \cdot 10^{-2}$	$5.11265 \cdot 10^{-2}$
b	$7.65587 \cdot 10^{+0}$	$1.64601 \cdot 10^{+1}$
c	$1.01147 \cdot 10^{+0}$	$4.67552 \cdot 10^{+0}$
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als actieve-zuurstof, wat tot extra resultaten leidt.





## Opgeloste zuurstof C

M292

10 - 800 µg/L O<sub>2</sub> <sup>c)</sup>O<sub>2</sub>

Rhodazine D TM

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 13 mm	530 nm	10 - 800 µg/L O <sub>2</sub> <sup>c)</sup>
XD 7000, XD 7500	ø 13 mm	547 nm	10 - 1100 µg/L O <sub>2</sub> <sup>c)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Vacu-vial zuurstof testkit	1 Zin	380450

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Adapter voor ronde cuvetten 13 mm	1 St.	19802192
Adapter voor Vacu-vial	1 St.	192075

### Toepassingsbereik

- Ketelwater

### Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (de MSDS-fiches zijn beschikbaar op de homepage [www.chemetrics.com](http://www.chemetrics.com)).



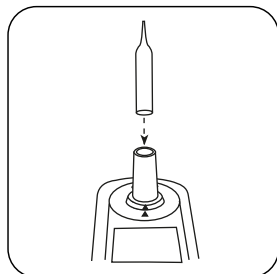
## Aantekeningen

1. Deze methode is een product van CHEMetrics.. Het meetbereik en de golflengte die in deze fotometer worden gebruikt, kunnen echter afwijken van de CHEMetrics-specificaties.
2. Bewaar Vacu-Vials® in het donker bij kamertemperatuur.
3. Vacu-Vials® is een gedeponeerd handelsmerk van CHEMetrics, Inc. / Calverton, U.S.A.

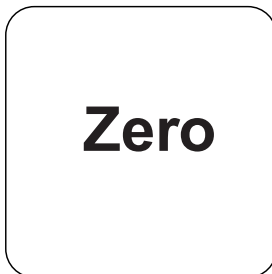


## Uitvoering van de bepaling Zuurstof, opgelost met Vacu Vials® K-7553

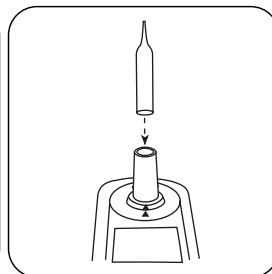
De methode in het apparaat selecteren.



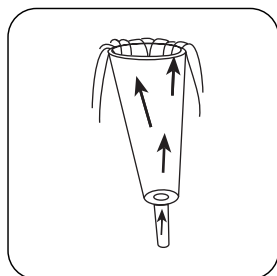
De **nulampul** in de meet-schacht plaatsen.



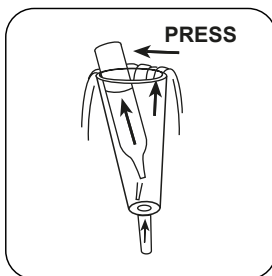
De toets **NUL** indrukken.



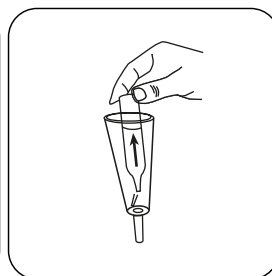
De nulampul uit de meet-schacht nemen.



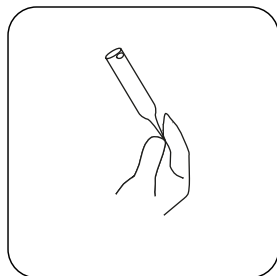
Gedurende enkele minuten testwater van onder naar boven door de staalafnamebeker laten stromen om luchtbellen te verwijderen.



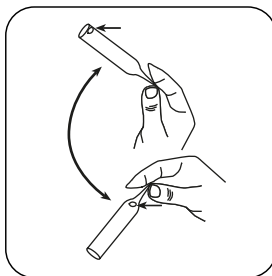
Een Vacu-vial®-ampul in de staalafnamebeker plaatsen. De punt van de ampul afbreken door die licht tegen de wand van de beker te drukken. De volledige vulling van de ampul afwachten.



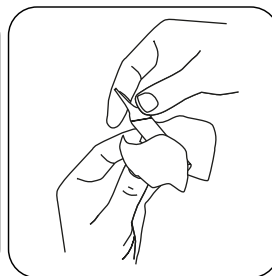
De volle ampul vervolgens vlot met de punt naar onderen uit de staalafnamebeker nemen.



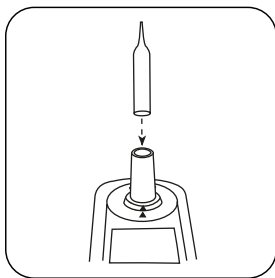
De opening met een vinger afsluiten om contact met de lucht te vermijden.



De ampul meerdere keren omdraaien.

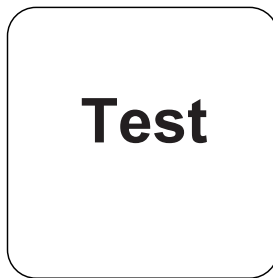


De ampul van buitenaf drogen.

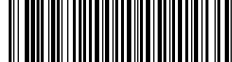


De ampul in de meet-  
schacht plaatsen.

De display toont het resultaat in mg/L Zuurstof.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



## Chemische methode

Rhodazine D TM

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 13 mm
a	$-2.60239 \cdot 10^{+1}$
b	$9.19343 \cdot 10^{+2}$
c	
d	
e	
f	

### Afgeleid van

ASTM D 5543-15

<sup>o</sup> MultiDirect: Adapter voor Vacu-vials<sup>®</sup> vereist (bestelnr. 19 20 75)





**Ozon 50 T****M299****0.02 - 0.5 mg/L O<sub>3</sub>****DPD/Glycine****Instrumentspecifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

<b>Toestellen</b>	<b>Cuvette</b>	<b>λ</b>	<b>Meetbereik</b>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	510 nm	0.02 - 0.5 mg/L O <sub>3</sub>

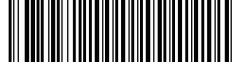
## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
Glycine <sup>f)</sup>	Tablet / 100	512170BT
Glycine <sup>f)</sup>	Tablet / 250	512171BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 100	517711BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 250	517712BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 100	517781BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 250	517782BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 100	517731BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 250	517732BT

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfectiemiddel



## Voorbereiding

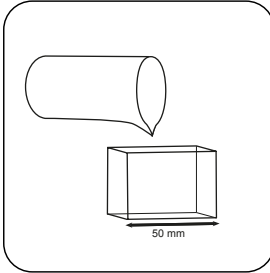
1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat er ozon wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.

## Uitvoering van de bepaling Ozon, naast chloor, met tablet

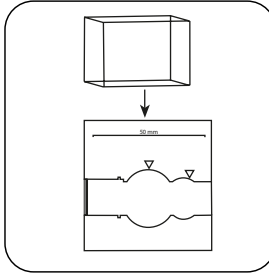
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: naast chloor

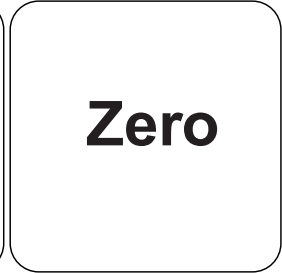
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



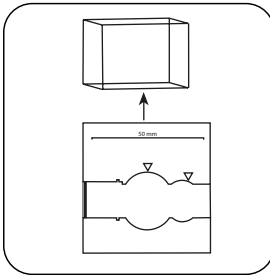
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



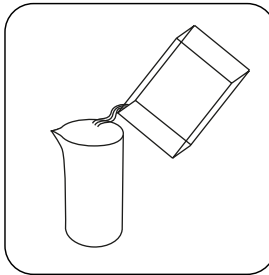
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



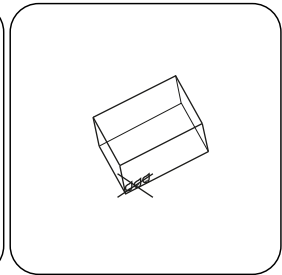
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

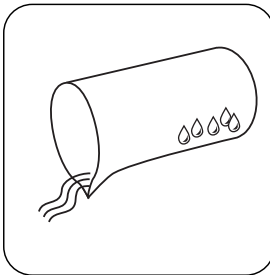


Het spoelbakje ledigen.

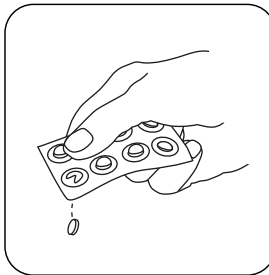


Het spoelbakje goed drogen.

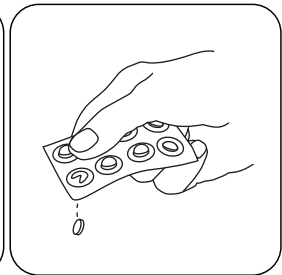
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



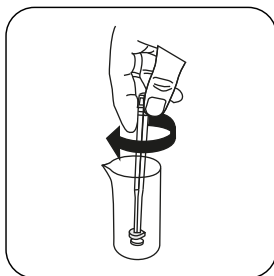
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.



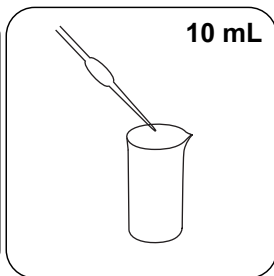
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



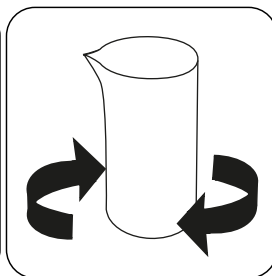
Een DPD Nr. 3 tablet toevoegen.



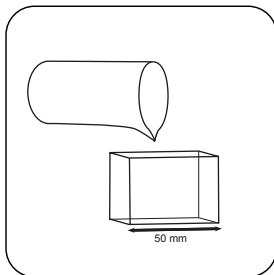
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



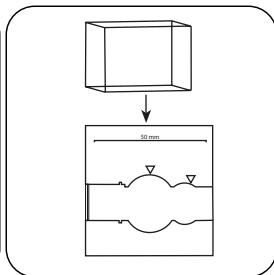
**10 mL** staal toevoegen.



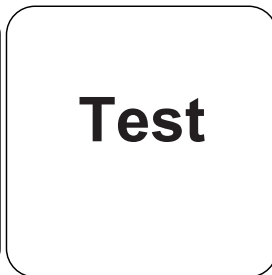
Tabletten oplossen door om te draaien



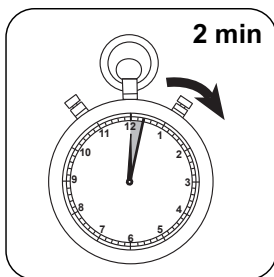
**Een spoelbakje van 50 mm** met staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

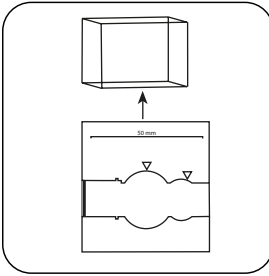


De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

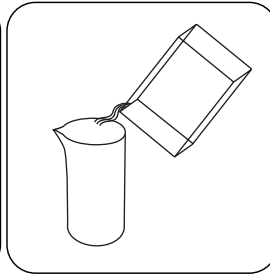


**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

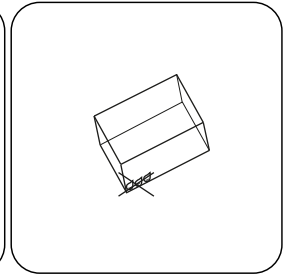
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



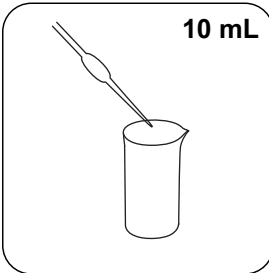
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



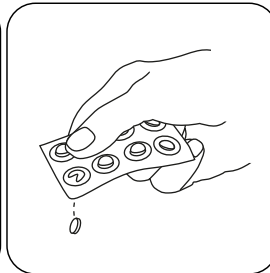
Het spoelbakje ledigen.



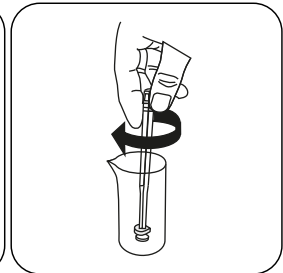
Het spoelbakje goed drogen.



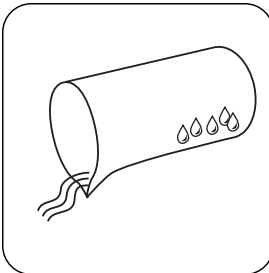
Een geschikte staalbeker met **10 mL staal** vullen.



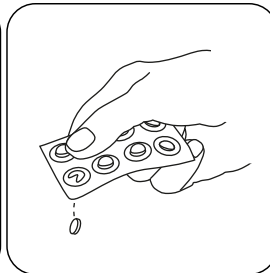
Een **Glycine tablet** toevoegen.



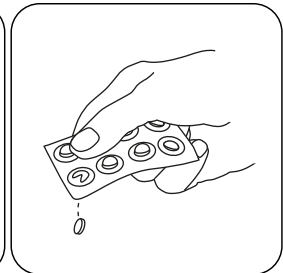
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



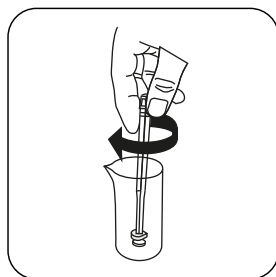
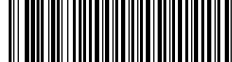
Een geschikte staalbeker met **een beetje staal spoelen en tot op enkele druppels na ledigen.**



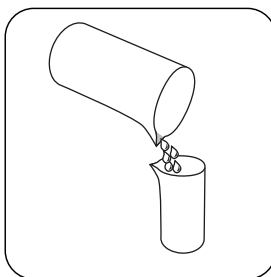
Een **DPD Nr. 1 tablet** toevoegen.



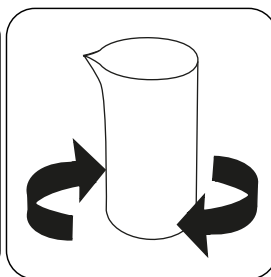
Een **DPD Nr. 3 tablet** toevoegen.



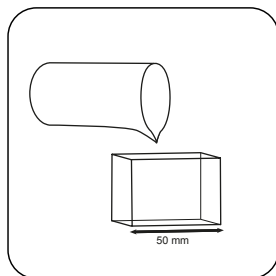
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



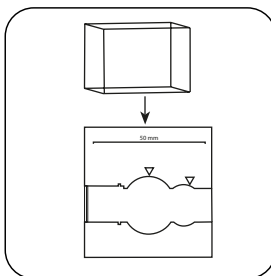
De voorbereide **glycineoplossing** in het voorbereide staal doen.



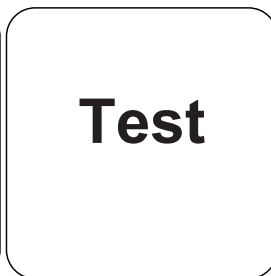
Tabletten oplossen door om te draaien



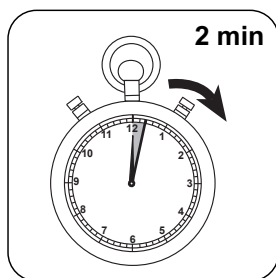
Een spoelbakje van **50 mm** met staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ozon; totaal chloor.

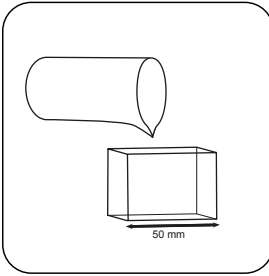
### **Uitvoering van de bepaling Ozon, in afwezigheid van chloor met tablet**

De methode in het apparaat selecteren.

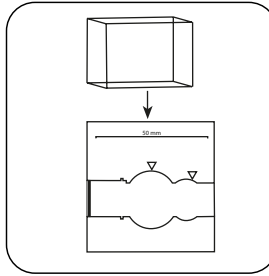
Selecteer bovendien de bepaling: zonder chloor

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

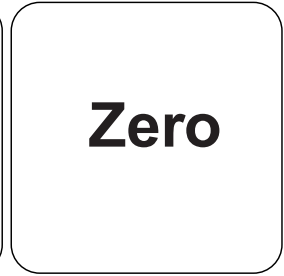




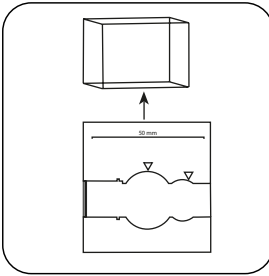
Een spoelbakje van 50 mm met staal vullen.



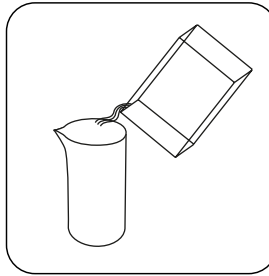
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



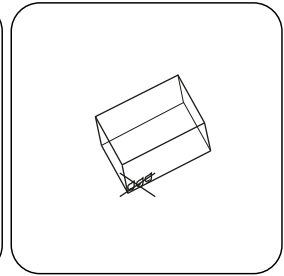
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

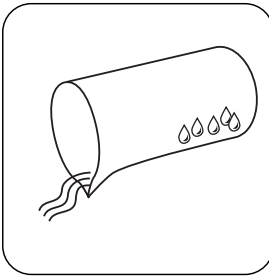


Het spoelbakje ledigen.

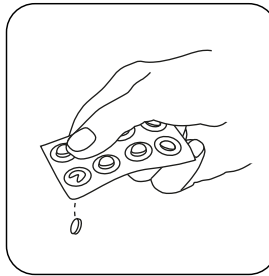


Het spoelbakje goed drogen.

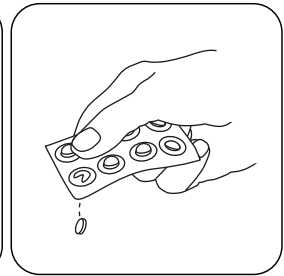
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



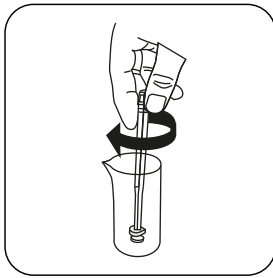
Een geschikte staalbeker met een beetje staal spoeien en tot op enkele druppels na ledigen.



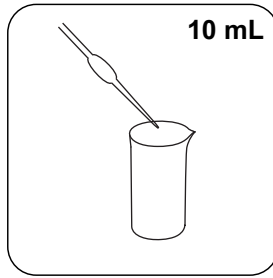
Een DPD Nr. 1 tablet toevoegen.



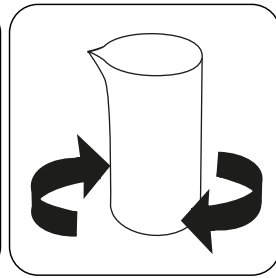
Een DPD Nr. 3 tablet toevoegen.



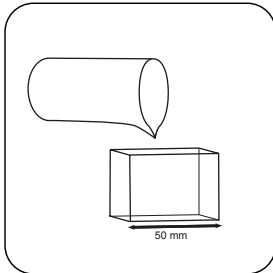
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



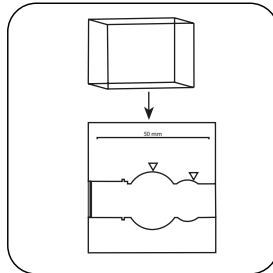
**10 mL** staal toevoegen.



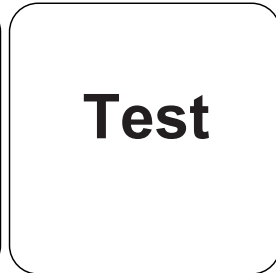
Tabletten oplossen door om te draaien



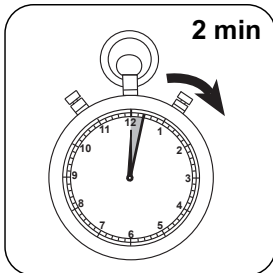
Een spoelbakje van **50 mm** met staal vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ozon.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	O <sub>3</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1.4771049

## Chemische methode

DPD/Glycine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

□ 50 mm

a	-3.25456 • 10 <sup>-3</sup>
b	4.78036 • 10 <sup>-1</sup>
c	-3.91741 • 10 <sup>-2</sup>
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 6 mg/L ozon kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Afgeleid van

DIN 38408-3:2011-04



<sup>e)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid | <sup>f)</sup> hulpreagens, extra nodig voor de bepaling van broom, chlooroxide of ozon in aanwezigheid van chloor | <sup>g)</sup> met inbegrip van de mengstaaf





Ozon T

M300

0.02 - 2 mg/L O<sub>3</sub>O<sub>3</sub>

DPD/Glycine

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD50, MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	530 nm	0.02 - 2 mg/L O <sub>3</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 2 mg/L O <sub>3</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	510 nm	0.02 - 1 mg/L O <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
DPD Nr.1	Tablet / 100	511050BT
DPD Nr. 1	Tablet / 250	511051BT
DPD Nr. 1	Tablet / 500	511052BT
DPD Nr. 3	Tablet / 100	511080BT
DPD Nr. 3	Tablet / 250	511081BT
DPD Nr. 3	Tablet / 500	511082BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515740BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515741BT
DPD Nr. 1 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515742BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 100	515730BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 250	515731BT
DPD Nr. 3 hoog calcium <sup>e)</sup>	Tablet / 500	515732BT
Glycine <sup>f)</sup>	Tablet / 100	512170BT
Glycine <sup>f)</sup>	Tablet / 250	512171BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 100	517711BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 <sup>#</sup>	per 250	517712BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 100	517781BT
Set DPD nr. 1/Nr. 3 hoog calcium <sup>#</sup>	per 250	517782BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 100	517731BT
Set DPD nr. 1/glycine <sup>#</sup>	per 250	517732BT

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfectiemiddel



## Voorbereiding

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervoorbereiding moet worden vermeden dat er ozon wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.



## Uitvoering van de bepaling Ozon, naast chloor met tablet

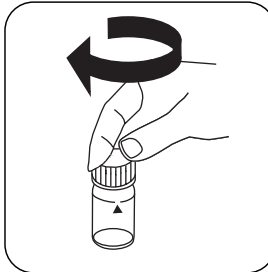
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: naast chloor

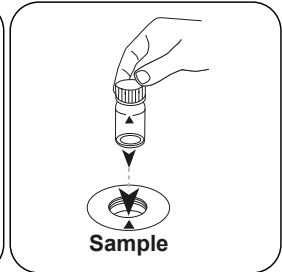
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



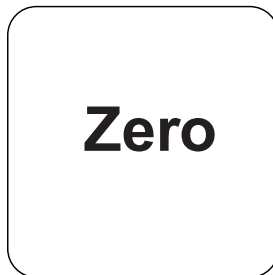
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



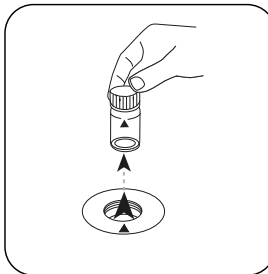
De spoelbakjes afsluiten.



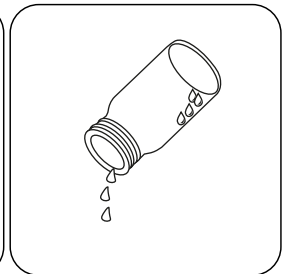
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

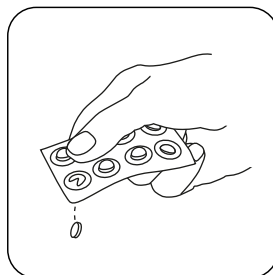


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

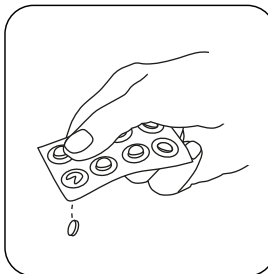


Het spoelbakje tot op enkele druppels ledigen.

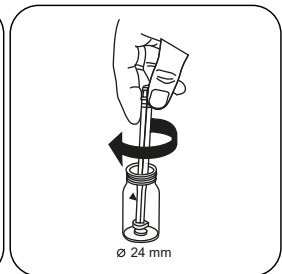
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



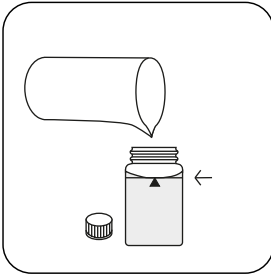
Een **DPD Nr. 1** tablet toevoegen.



Een **DPD Nr. 3** tablet toevoegen.



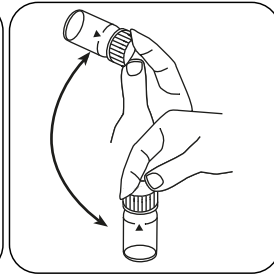
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



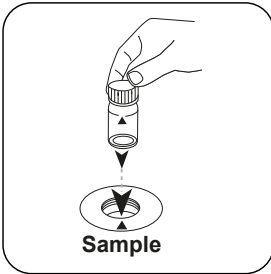
Het spoelbakje tot aan de **markering van 10 mL** met het **staal** vullen.



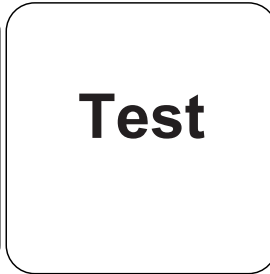
De spoelbakjes afsluiten.



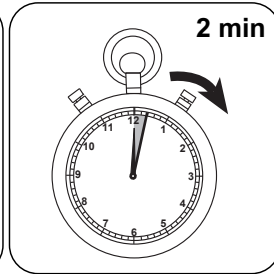
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

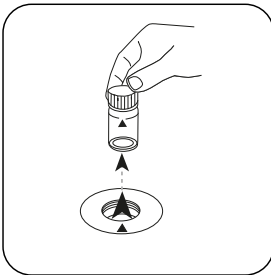


De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

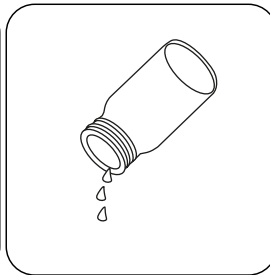


De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

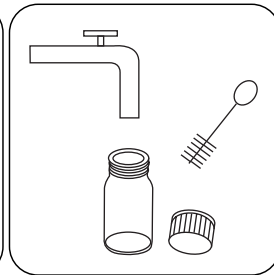
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.



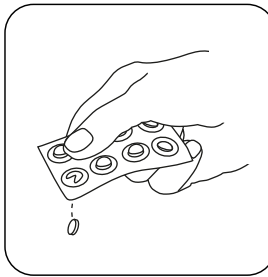
Het spoelbakje ledigen.



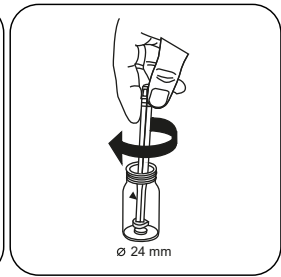
Het spoelbakje en het deksel van het spoelbakje grondig reinigen.



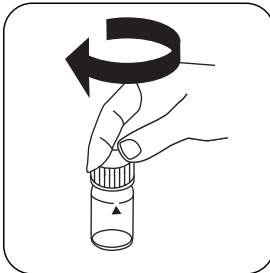
Een tweede spoelbakje met **10 mL staal** vullen.



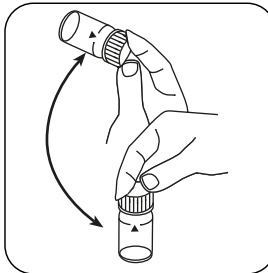
Een **GLYCINE tablet** toevoegen.



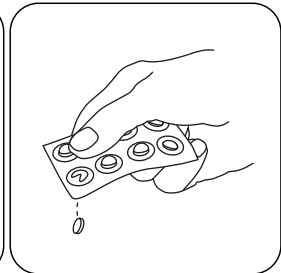
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



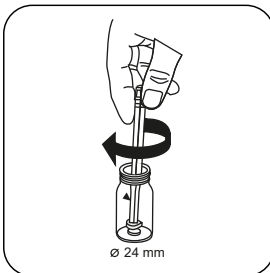
De spoelbakjes afsluiten.



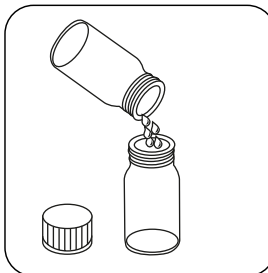
Tabletten oplossen door om te draaien



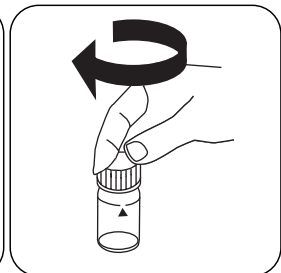
Een **DPD Nr. 1 tablet** en een **DPD Nr. 3 tablet** rechtstreeks uit de folie in het eerste spoelbakje doen.



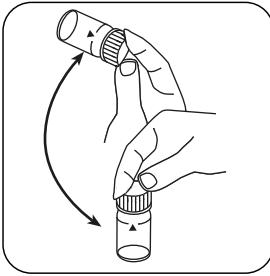
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



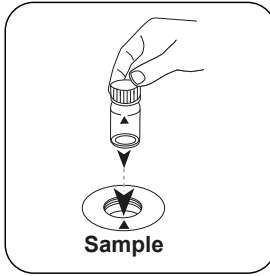
De voorbereide **glycineoplossing** in het voorbereide spoelbakje doen.



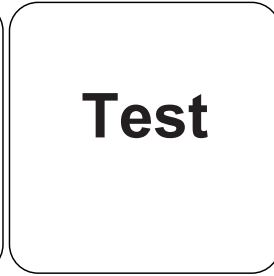
De spoelbakjes afsluiten.



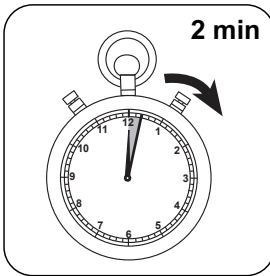
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ozon; mg/l totaal chloor.

### **Uitvoering van de bepaling Ozon, in afwezigheid van chloor met tablet**

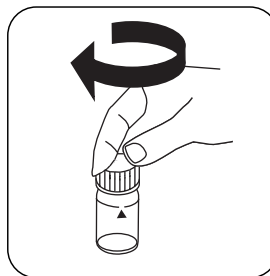
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: zonder chloor

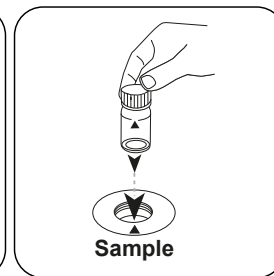
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



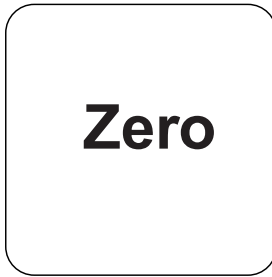
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



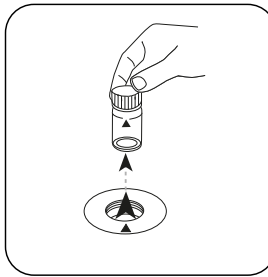
De spoelbakjes afsluiten.



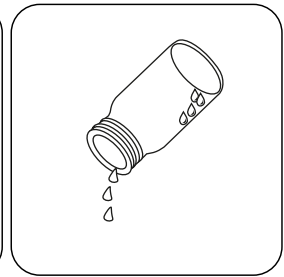
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

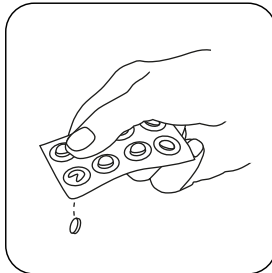


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

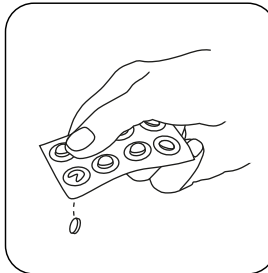


Het spoelbakje tot op enkele  
druppels ledigen.

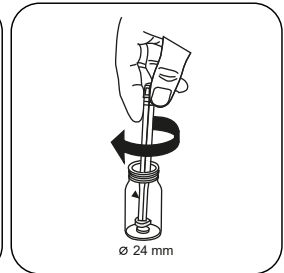
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



**Een DPD Nr. 1 tablet**  
toevoegen.



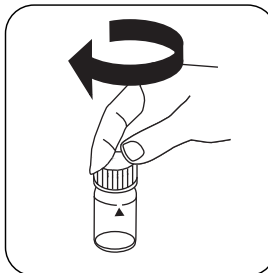
**Een DPD Nr. 3 tablet**  
toevoegen.



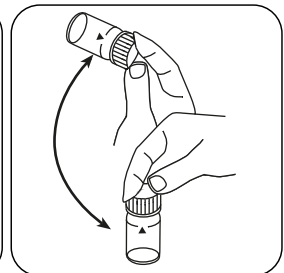
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



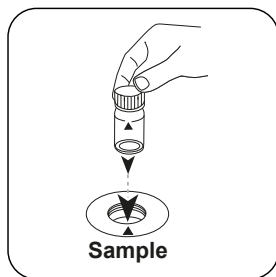
Het spoelbakje tot aan de  
**markering van 10 mL** met  
het **staal** vullen.



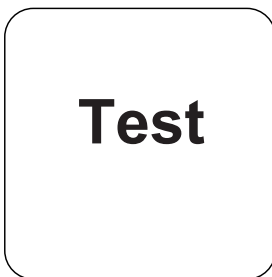
De spoelbakjes afsluiten.



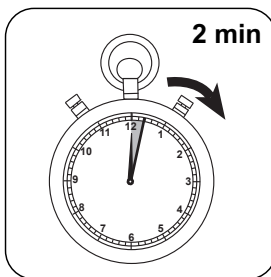
Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ozon.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	O <sub>3</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1.4771

## Chemische methode

DPD/Glycine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-2.13541 • 10 <sup>-2</sup>	-2.13541 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.19361 • 10 <sup>-0</sup>	2.56626 • 10 <sup>-0</sup>
c	-8.66457 • 10 <sup>-2</sup>	-4.0052 • 10 <sup>-1</sup>
d	9.31084 • 10 <sup>-2</sup>	9.25346 • 10 <sup>-1</sup>
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 6 mg/L ozon kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, Lovibond

### Afgeleid van

DIN 38408-3:2011-04



<sup>e)</sup> hulpreagens, alternatief voor DPD-nr. 1 / nr. 3 in geval van troebelheid van het monster als gevolg van een hoog calciumionengehalte en/of een hoge geleidbaarheid | <sup>f)</sup> hulpreagens, extra nodig voor de bepaling van broom, chlooroxide of ozon in aanwezigheid van chloor | <sup>g)</sup> met inbegrip van de mengstaaf







Ozon PP

M301

0.015 - 1.2 mg/L O<sub>3</sub>

DPD/Glycine

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD50, MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	530 nm	0.015 - 1.2 mg/L O <sub>3</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	510 nm	0.015 - 1.2 mg/L O <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 100 St.	530120
Chloor totaal DPD F10	Poeder / 1000 St.	530123
Glycine <sup>9)</sup>	Tablet / 100	512170BT
Glycine <sup>9)</sup>	Tablet / 250	512171BT

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Ketelwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Controle desinfectiemiddel

## Vorbereitung

1. Het schoonmaken van de spoelbakjes:  
Aangezien veel huishoudelijke reinigingsmiddelen (bijv. afwasmiddelen) reducerende stoffen bevatten, kan de latere bepaling van oxidatiemiddelen (bijv. ozon, chloor) tot verminderde resultaten leiden. Om deze meetfout uit te sluiten, moeten de glasapparaten chloorvrij zijn. Hiertoe wordt het glaswerk gedurende één uur onder natriumhypochlorietoplossing (0,1 g/L) bewaard en vervolgens grondig gespoeld met gedeïoniseerd water.
2. Tijdens de monstervorbereitung moet worden vermeden dat er ozon wordt uitgestoten, bijvoorbeeld door pipetteren en schudden. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.
3. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 6 en 7 (met 0,5 mol/l zwavelzuur of 1 mol/l-natriumhydroxideoplossing) worden gebracht.



## Uitvoering van de bepaling Ozon, in aanwezigheid van chloor, met poederpakjes

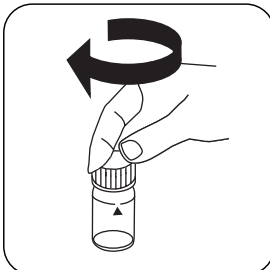
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: naast chloor

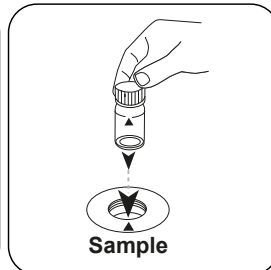
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



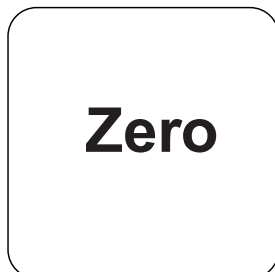
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



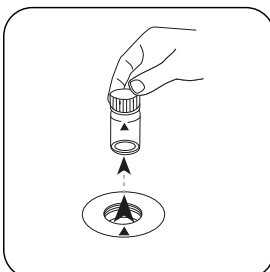
De spoelbakjes afsluiten.



Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

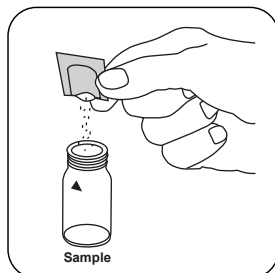


De toets **NUL** indrukken.

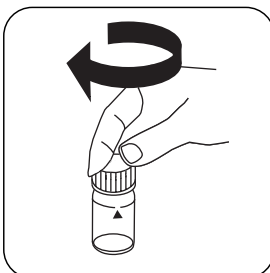


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

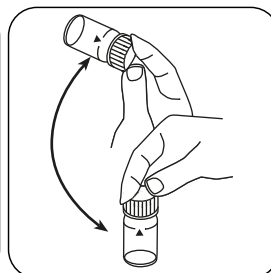
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



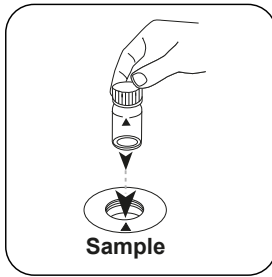
Een **Chlorine TOTAL-DPD/F 10** poederpakje toevoegen.



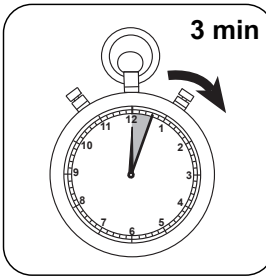
De spoelbakjes afsluiten.



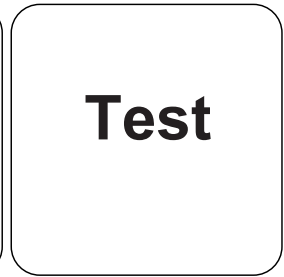
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



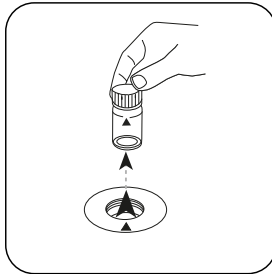
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



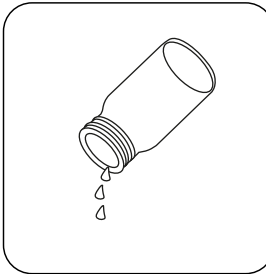
De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



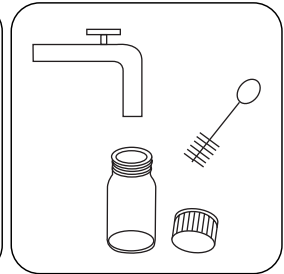
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



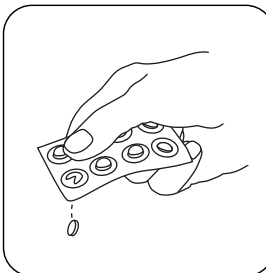
Het spoelbakje ledigen.



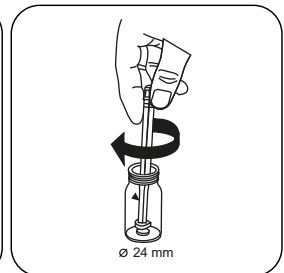
Het spoelbakje en het deksel van het spoelbakje grondig reinigen.



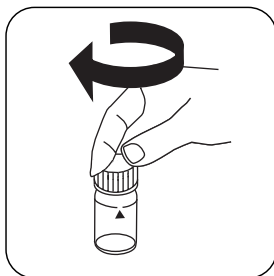
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



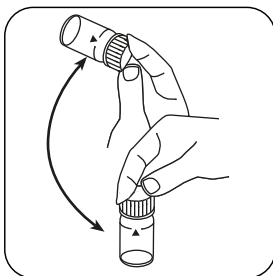
Een **GLYCINE tablet** toevoegen.



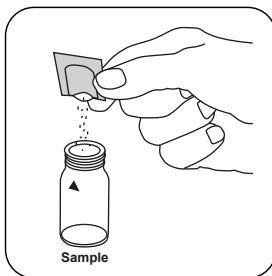
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



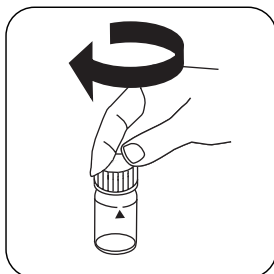
De spoelbakjes afsluiten.



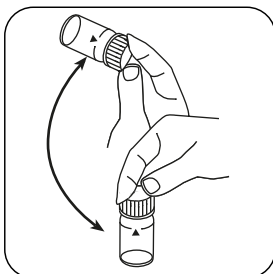
Tabletten oplossen door om te draaien



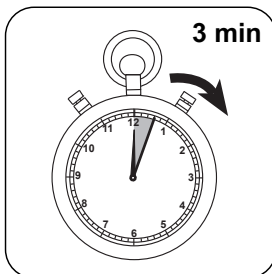
Een **Chlorine TOTAL-DPD/F 10 poederpakje** toevoegen.



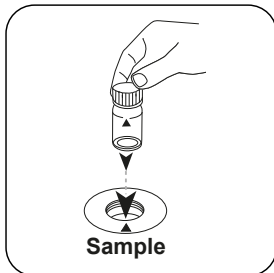
De spoelbakjes afsluiten.



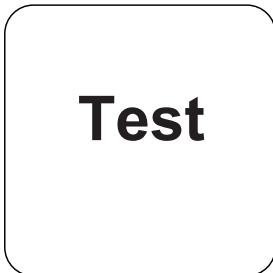
De inhoud mengen door om te draaien (20 sec.).



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Ozon, mg/l totaal chloor.

## Uitvoering van de bepaling Ozon, in afwezigheid van chloor, met poederpakjes

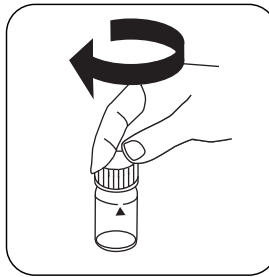
De methode in het apparaat selecteren.

Selecteer bovendien de bepaling: zonder chloor

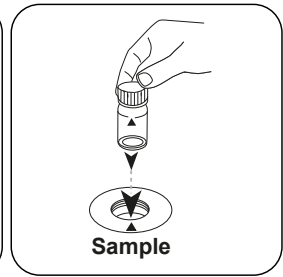
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



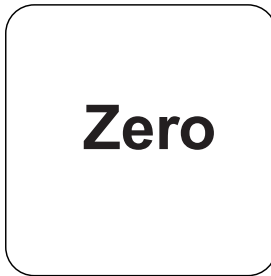
Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL staal** vullen.



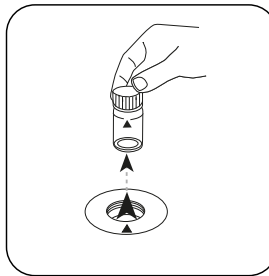
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.

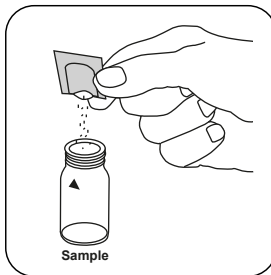


De toets **NUL** indrukken.

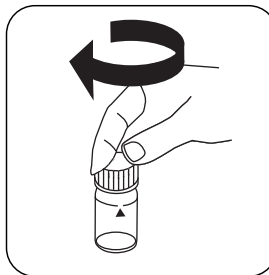


Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.

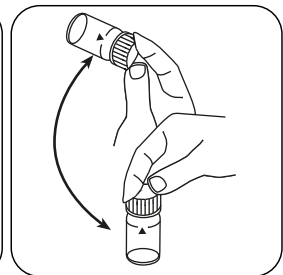
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



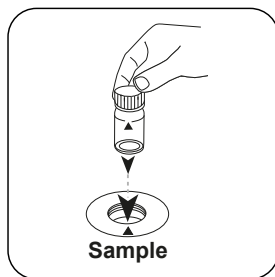
Een **Chlorine  
TOTAL-DPD/F 10 poeder-  
pakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.

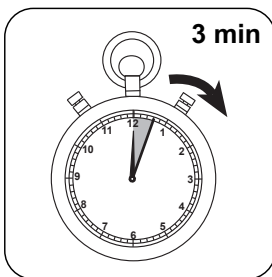


De inhoud mengen door om  
te draaien (20 sec.).

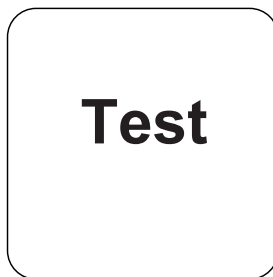


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De display toont het resultaat in mg/L Ozon.



De reactietijd van **3 minuten** afwachten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	O <sub>3</sub>	1
mg/l	Cl <sub>2</sub>	1.4771

## Chemische methode

DPD/Glycine

## Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-3.94263•10 <sup>-2</sup>	-3.94263•10 <sup>-2</sup>
b	1.70509•10 <sup>-0</sup>	3.66594•10 <sup>-0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Alle oxidatiemiddelen in de monsters reageren als chloor, wat tot extra resultaten leidt.
2. Concentraties boven de 6 mg/L ozon kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik tot 0 mg/L. In dit geval moet het watermonster worden verdund. Voeg reagens toe aan 10 ml van het verdunde monster en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

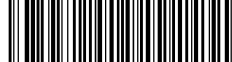


## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	2 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.68 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.033 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.014 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	1.34 %

<sup>9</sup> hulpreagens, extra nodig voor de bepaling van broom, chloordioxide of ozon in aanwezigheid van chloor





Fenolen T

M315

0.1 - 5 mg/L C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH

4-aminoantipyrine

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	530 nm	0.1 - 5 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	507 nm	0.1 - 5 mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fenol Nr. 1	Tablet / 100	515950BT
Fenol Nr. 2	Tablet / 100	515960BT

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

### Vorbereiding

1. De waterige monsteroplossing moet een pH-waarde hebben tussen pH 3 en 11.

### Aantekeningen

1. Deze methode heeft betrekking op ortho- en methagesubstitueerde fenolen; niet alle paragesubstitueerde fenolen vallen onder deze methode (zie ook: "Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, 5-46ff.")

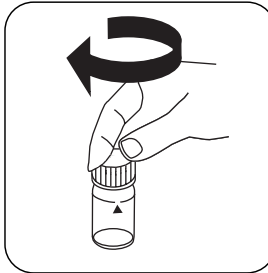
## Uitvoering van de bepaling Fenol met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

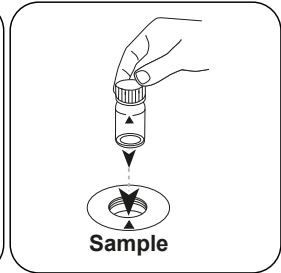
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



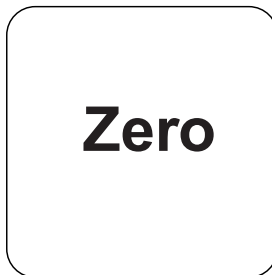
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



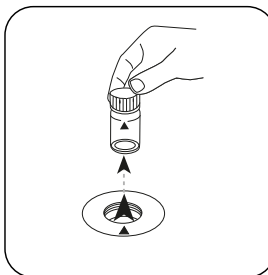
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

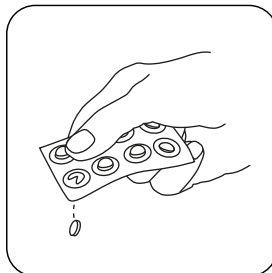


De toets **NUL** indrukken.

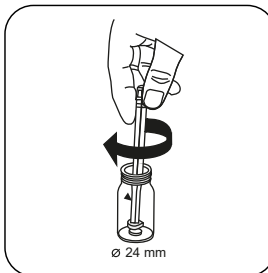


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

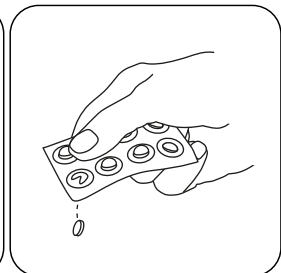
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



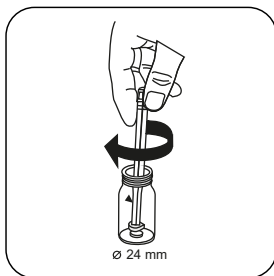
Een **FENOL Nr. 1** tablet toevoegen.



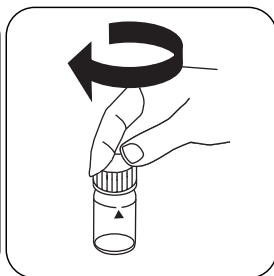
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



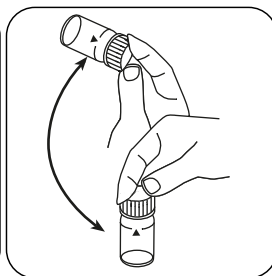
Een **FENOL Nr. 2** tablet toevoegen.



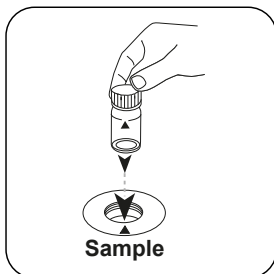
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



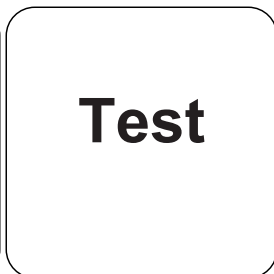
De spoelbakjes afsluiten.



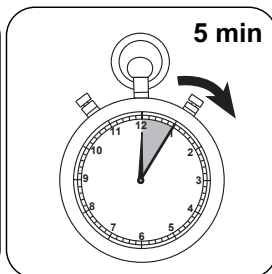
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Fenol.

## Chemische methode

4-aminoantipyrine

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.16246•10 <sup>-2</sup>	-4.16246•10 <sup>-2</sup>
b	3.18197•10 <sup>+0</sup>	6.84124•10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

1. In geval van bekende of vermoede storingsen (bijv. fenolafbrekende bacteriën, oxidatiemiddelen, reductiemiddelen, zwavelverbindingen en gesuspendeerde vaste stoffen) moet het monster dienovereenkomstig worden voorbehandeld, zie "Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, 22nd Edition, 5-46 e.v. ".

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.09 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	5 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	3.21 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.024 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.01 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.39 %

### Overeenkomstig

Standaardmethode 5530

US EPA-methode 420.1



## Fosfonaat PP

M316

0.02 - 125 mg/L PO<sub>4</sub>

Persulfaat UV-oxidatiemethode

### Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 125 mg/L PO <sub>4</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	890 nm	0.02 - 125 mg/L PO <sub>4</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fosfonaat set	1 Zin	535220

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
UV-pennenlamp, 254 nm	1 St.	400740
UV-beschermingsbril, oranje	1 St.	400755

### Toepassingsbereik

- Koelwater

### Vorbereiding

1. Spoel alle glaswerk voor de analyse met verdund zoutzuur (1:1) en vervolgens met gedeïoniseerd water. Gebruik geen fosfaathoudende reinigingsmiddelen.



## Aantekeningen

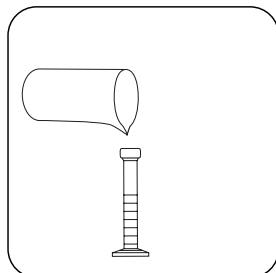
1. Tijdens de UV-ontsluiting worden fosfonaten omgezet in orthofosfaten. In normale omstandigheden is dit proces na 10 minuten voltooid. Monsters met een hoge organische belasting of een zwakke UV-lamp kunnen echter een onvolledige omzetting veroorzaken.
2. UV-lamp beschikbaar op aanvraag.
3. Volg de instructies van de fabrikant voor het gebruik van de UV-lamp. Raak het oppervlak van de UV-lamp niet aan. Vingerafdrukken etsen het glas. Veeg de UV-lamp tussen de metingen door af met een zachte, schone doek.
4. Het reagens Vario Fosfaat Rgt. F10 lost niet volledig op.
5. De aangegeven reactietijd van 2 minuten heeft betrekking op een bemonsterings-temperatuur van meer dan 15 °C. Bij een monstertemperatuur lager dan 15 °C moet een reactietijd van 4 minuten in acht worden genomen.



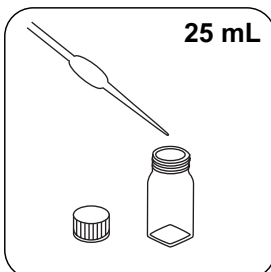
## Ontsluiting

De geschikte staalvolumes in overeenstemming met de volgende tabel selecteren:

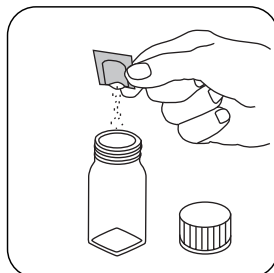
te verwachten meet- bereik ( mg/l fosfonaat)	Staalvolume in mL	Factor
0 - 2,5	50	0,1
0 - 5,0	25	0,2
0 - 12,5	10	0,5
0 - 25	5	1,0
0 - 125	1	5,0



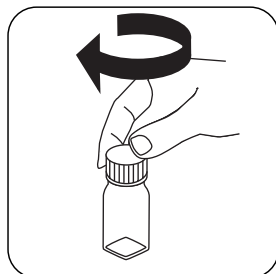
Een maatcilinder van 50 mL met het geselecteerde staalvolume vullen. Indien nodig met gedeïoniseerd water tot 50 mL vullen en mengen.



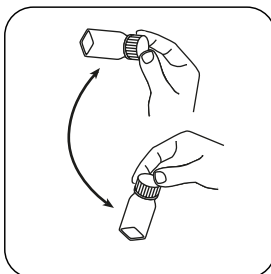
**25 mL voorbereid staal** in een ontsluitingsbeker doen.



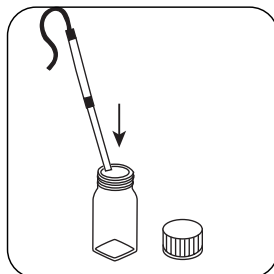
Een **Vario Potassium Persulfate F10 poederpakje** toevoegen.



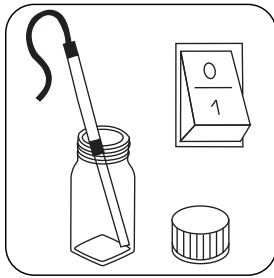
De ontsluitingsbeker afsluiten.



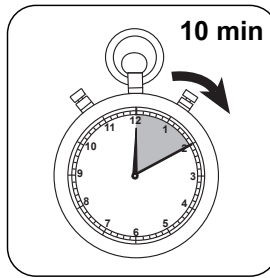
Het poeder oplossen door om te draaien.



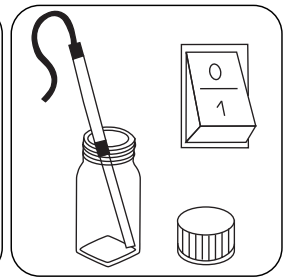
De UV-lamp in het staal houden. **Opgelet: UV-veiligheidsbril dragen!**



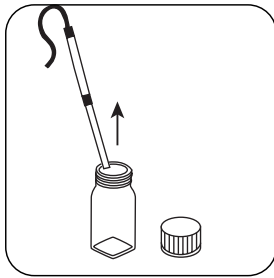
De UV-lamp inschakelen.



De reactietijd van  
**10 minuten** afwachten.



De UV-lamp uitschakelen  
wanneer de countdown is  
beëindigd.

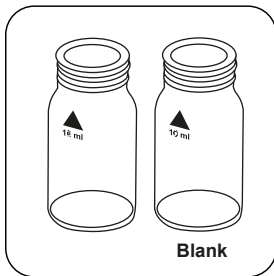


De UV-lamp uit het staal  
nemen.

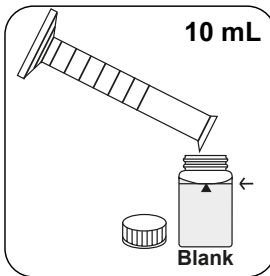
### Uitvoering van de bepaling Fosfonaat Persulfaat-UV-oxidatiemethode met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

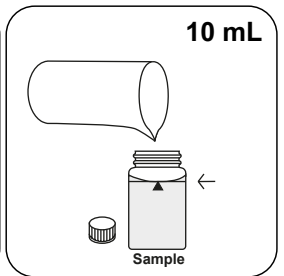
Voor de bepaling van **Fosfonaat met poederpakje** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.



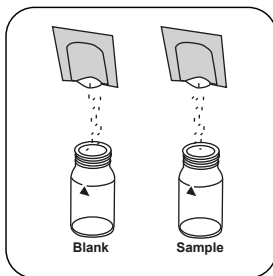
Twee propre spoelbakjes  
van 24 mm klaarzetten.  
Een als nulspoelbakje  
kenmerken.



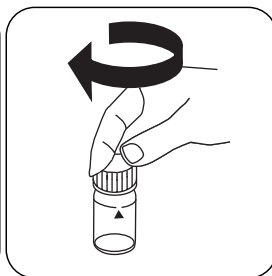
**10 mL** voorbereid, niet-  
ontsloten staal in het nuls-  
poelbakje doen.



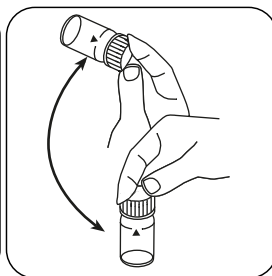
**10 mL** ontsloten, voorbe-  
reid staal in het staalspoel-  
bakje doen.



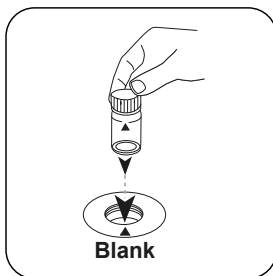
In elk spoelbakje **een Vario fosfaat Rgt. F10 poederpakje** doen.



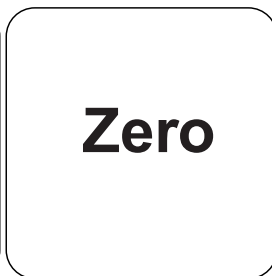
De spoelbakjes afsluiten.



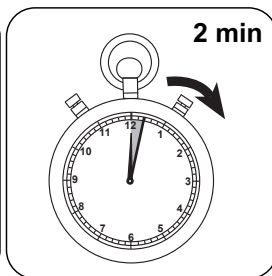
De inhoud mengen door om te draaien (30 sec.).



Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

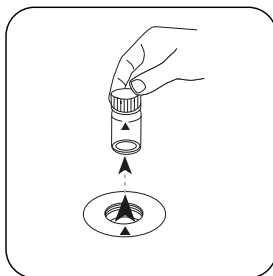


De toets **NUL** indrukken.

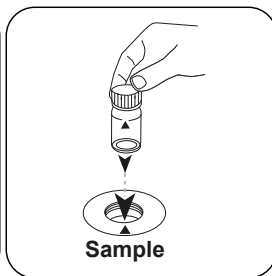


De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

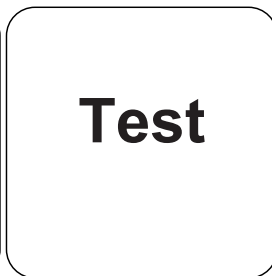
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in  $\text{mg/L PO}_4^{3-}$ .

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	PBTC	2.84
mg/l	NTP	1.05
mg/l	HEDPA	1.085
mg/l	EDTMPA	1.148
mg/l	HMDTMPA	1.295
mg/l	DETPMPA	1.207

## Chemische methode

Persulfaat UV-oxidatiemethode

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-9.32417 • 10 <sup>-1</sup>	-9.32417 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.93355 • 10 <sup>+1</sup>	4.15713 • 10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf	Invloed
Aluminium (vanaf 100 mg/l)	1000	
Arseen	in alle concentraties	Positive interference of similar magnitude
Benzotriazool	10	
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1000	



Verstoringen	verstoort vanaf	Invloed
Br	100	
Ca	5000	
CDTA	100	
Cl <sup>-</sup>	5000	
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	100	
Cu	100	
CN <sup>-</sup>	100	
Diethanoldithiocarbamate	50	
EDTA	100	
Fe	200	
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	200	
NTA	250	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	15	
Fosfieten, organische fosforverbindingen	grote aantallen	Meta- en polyfosfaten interfereren niet
SiO <sub>2</sub>	500	
Si(OH) <sub>4</sub>	100	
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	2000	
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden	
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	100	
Thiourea (vanaf 10 mg / l)	10	
Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden		Kan de buffercapaciteit van de reagentia overschrijden

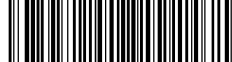
### Literatuurverwijzing

Blystone, P., Larson, P., A Rapid Method for Analysis of Phosphate Compounds, International Water Conference, Pittsburgh, PA. (26-28 okt. 1981)

### Overeenkomstig

Standaardmethode 4500-P I





Fosfaat totaal LR TT

M317

0.07 - 3 mg/L P<sup>b)</sup>

Fosformolybdeenblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	690 nm	0.07 - 3 mg/L P <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fosfaat-totaal LR	24 St.	2419019

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

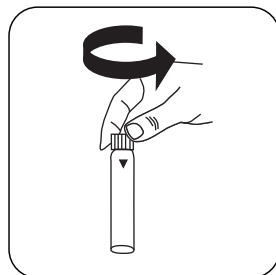
1. Indien de bepaling zonder ontsluiting wordt uitgevoerd, worden alleen orthofosfaten geregistreerd.



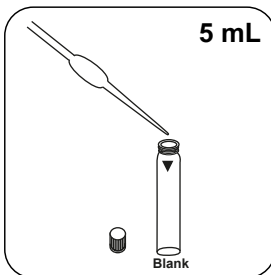
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, totaal LR met cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

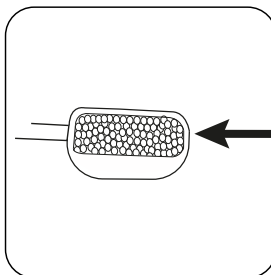
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



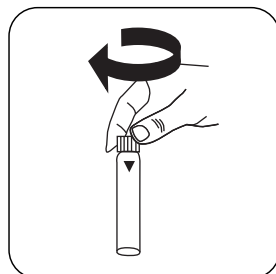
Een reagensspoelbakje openen.



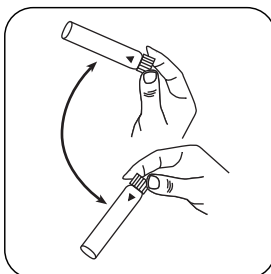
5 mL staal aan het spoelbakje toevoegen.



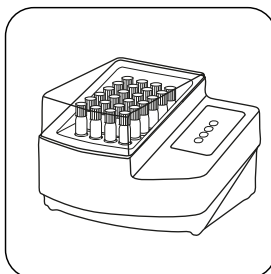
Een afgestreken maatlepel Nr. 4 (wit) fosfaat-103 toevoegen.



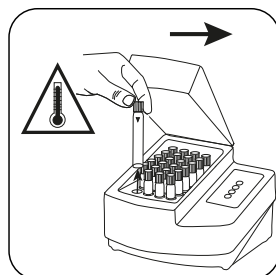
De spoelbakjes afsluiten.



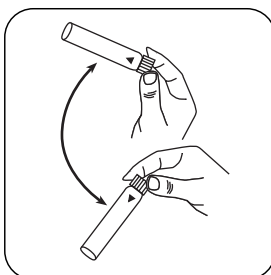
De inhoud mengen door om te draaien.



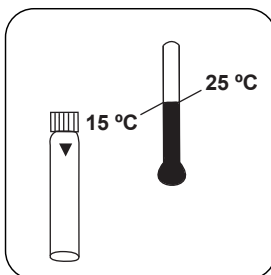
De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **30 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



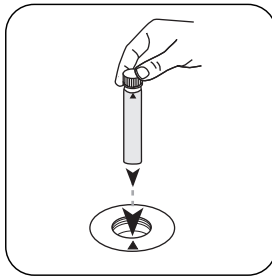
spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**



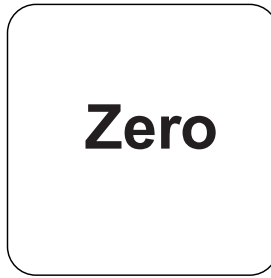
De inhoud mengen door om te draaien.



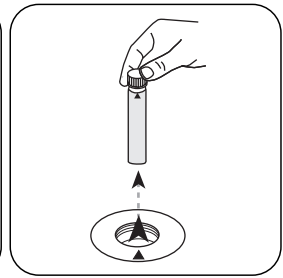
Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.



Het meegeleverde nuls-poelbakje (rode sticker) in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letters.

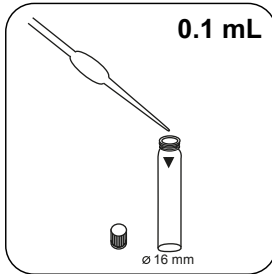


De toets **NUL** indrukken.

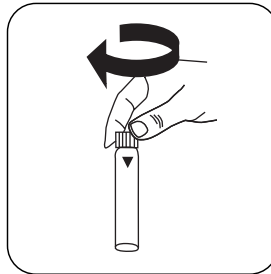


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

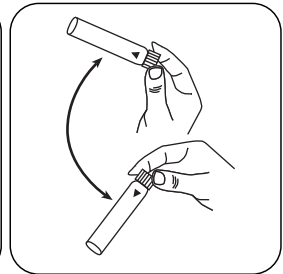
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



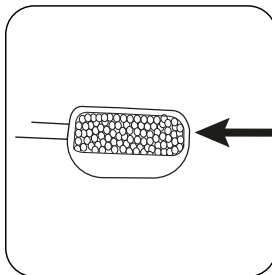
**0.1 mL (2 druppels) fosfaat-101** aan het ontsloten staal toevoegen.



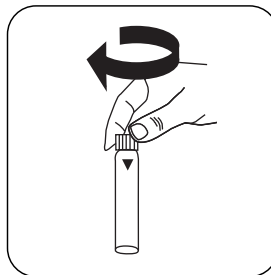
De spoelbakjes afsluiten.



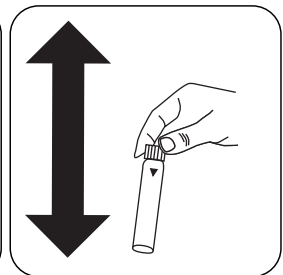
De inhoud mengen door om te draaien.



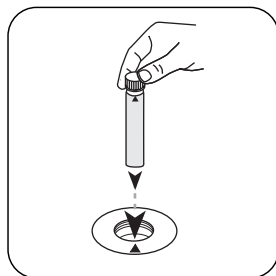
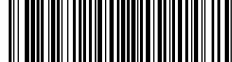
**Een afgestreken maatlepel Nr. 4 (wit) fosfaat-102** toevoegen.



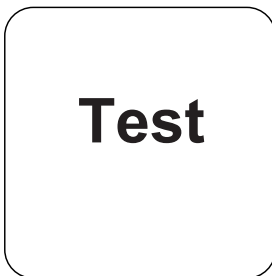
De spoelbakjes afsluiten.



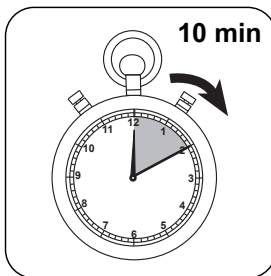
De inhoud oplossen door te schudden.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal fosfaat.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

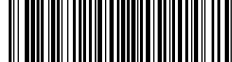
	ø 16 mm
a	-6.41247 • 10 <sup>-2</sup>
b	4.92913 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Grote hoeveelheden onopgeloste vaste stoffen kunnen niet-reproduceerbare meetresultaten veroorzaken.

Verstoringen	verstoot vanaf
Cu <sup>2+</sup>	1
Ni <sup>2+</sup>	10
Pb <sup>2+</sup>	10
Fe <sup>2+</sup>	100
Fe <sup>3+</sup>	100



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Hg <sup>2+</sup>	100
Totale hardheid	178,6 mmol/l (100 °dH)
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	10
p-PO <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	10
SiO <sub>2</sub>	10
CN <sup>-</sup>	100
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	35,8 mmol/l (100 °dH)
Al <sup>3+</sup>	500
Cr <sup>3+</sup>	500
Cd <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
EDTA	100
Cl <sup>-</sup>	1000
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000

### **Overeenkomstig**

ISO 6878-1-1986,

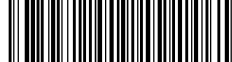
DIN 38405 D11-4

Standaardmethode 4500-P E

US EPA 365.2

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)





Fosfaat totaal HR TT

M318

1.5 - 20 mg/L P<sup>b)</sup>

Fosformolybdeenblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	690 nm	1.5 - 20 mg/L P <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Fosfaat-totaal HR	24 St.	2420700

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

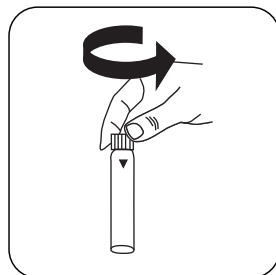
1. Indien de bepaling zonder ontsluiting wordt uitgevoerd, worden alleen orthofosfaten geregistreerd.



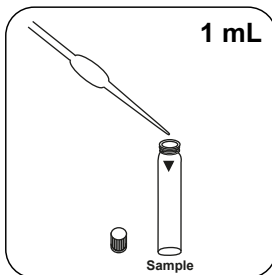
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, totaal HR met cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

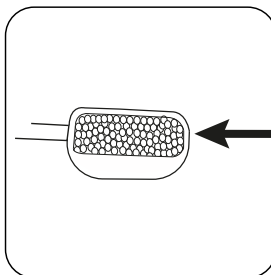
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



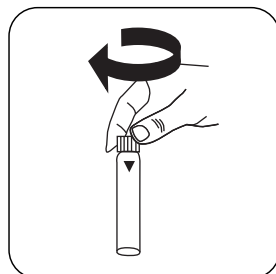
Een reagensspoelbakje openen.



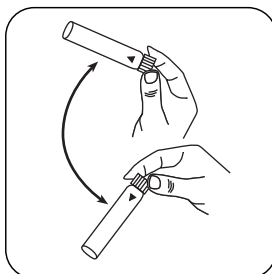
1 mL staal in het staal-spoelbakje doen.



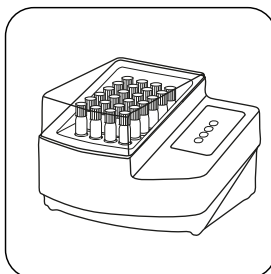
Een afgestreken maat-  
lepel Nr. 4 (wit) fosfaat-103  
toevoegen.



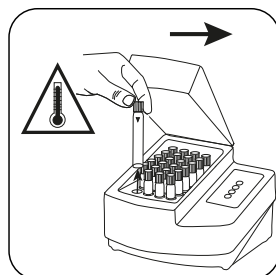
De spoelbakjes afsluiten.



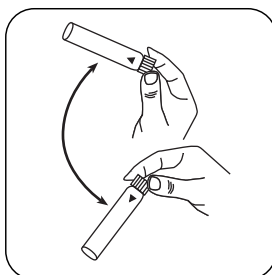
De inhoud mengen door om  
te draaien.



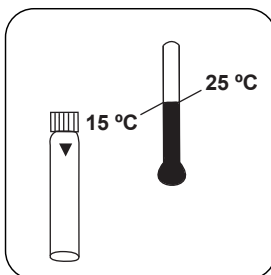
De spoelbakjes in de voor-  
verwarmde thermoreactor  
gedurende **30 minuten** bij  
**100 °C** ontsluiten.



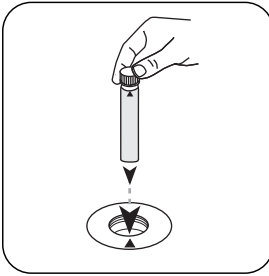
spoelbakje uit de thermore-  
actor nemen. **(Opgelet: het  
spoelbakje is heet!)**



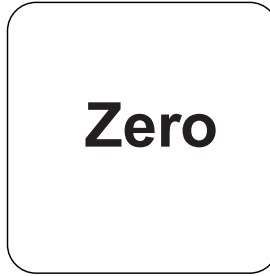
De inhoud mengen door om  
te draaien.



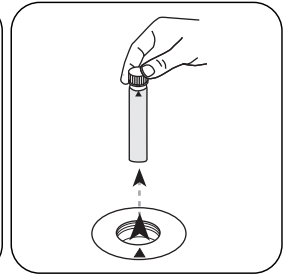
De spoelbakjes laten  
afkoelen tot kamertempera-  
tuur.



Het meegeleverde nul-poelbakje (rode sticker) in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letters.

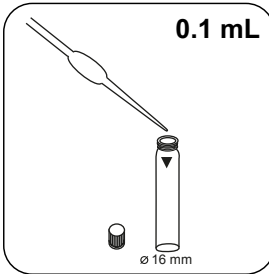


De toets **NUL** indrukken.

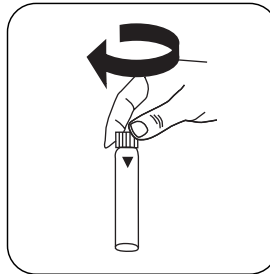


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

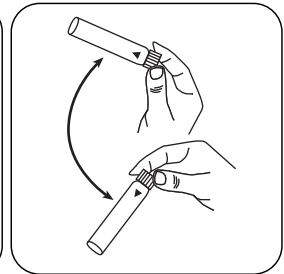
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



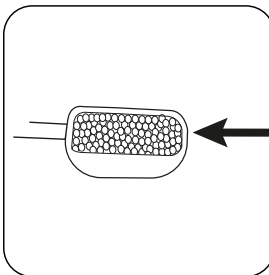
**0.1 mL (2 druppels) fosfaat-101** aan het ontsloten staal toevoegen.



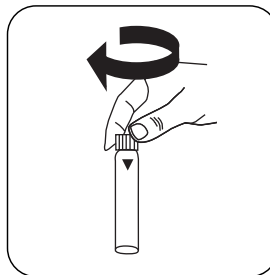
De spoelbakjes afsluiten.



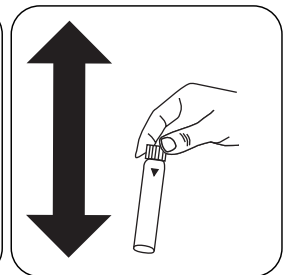
De inhoud mengen door om te draaien.



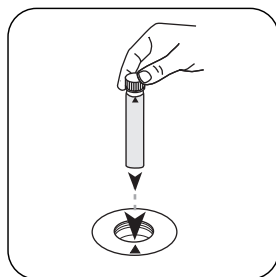
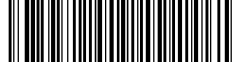
**Een afgestreken maatlepel Nr. 4 (wit) fosfaat-102** toevoegen.



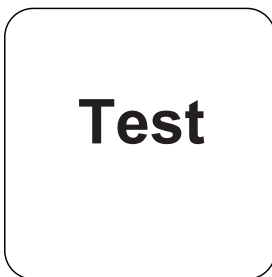
De spoelbakjes afsluiten.



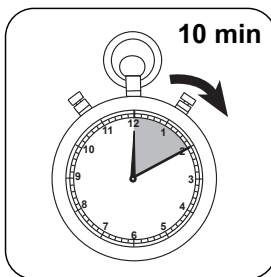
De inhoud oplossen door te schudden.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal fosfaat.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-2.31245 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.78092 • 10 <sup>+1</sup>
c	4.2385 • 10 <sup>+0</sup>
d	
e	
f	

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Cu <sup>2+</sup>	5
Ni <sup>2+</sup>	25
Pb <sup>2+</sup>	25
Fe <sup>2+</sup>	250
Fe <sup>3+</sup>	250
Hg <sup>2+</sup>	250
Al <sup>3+</sup>	1000
Cr <sup>3+</sup>	1000



<b>Verstorengen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Cd <sup>2+</sup>	1000
Mn <sup>2+</sup>	1000
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1000
Zn <sup>2+</sup>	1000
Totale hardheid	446,5 (2500 °dH)
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	5
CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	30
p-PO <sub>4</sub>	30
S <sup>2-</sup>	30
SiO <sub>2</sub>	30
CN <sup>-</sup>	250
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	89,5 mmol/l (250 °dH)
EDTA	250
Cl <sup>-</sup>	1000
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1000
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	1000
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1000

### Overeenkomstig

DIN ISO 15923-1 D49.

Standaardmethode 4500-P E

US EPA 365.2

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)





Fosfaat LR T

M319

0.05 - 4 mg/L PO<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>

Fosformolybdeenblauw

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.05 - 4 mg/L PO <sub>4</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fosfaat Nr. 1 LR	Tablet / 100	513040BT
Fosfaat Nr. 2 LR	Tablet / 100	513050BT
Fosfaat Nr. 2 LR	Tablet / 250	513051BT
Set fosfaat nr. 1 LR/Nr. 2 LR #	per 100	517651BT
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater



## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

1. Alleen orthofosfaat-ionen reageren.
2. De volgorde waarin de tabletten worden toegevoegd, moet strikt in acht worden genomen.



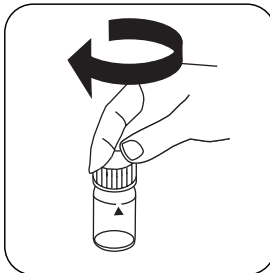
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, ortho LR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

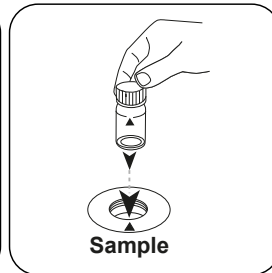
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



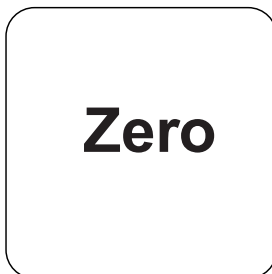
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



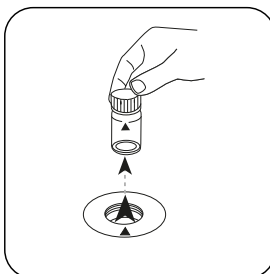
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

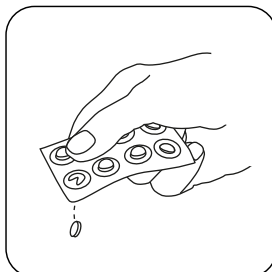


De toets **NUL** indrukken.

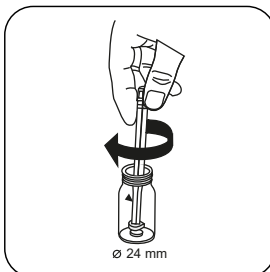


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

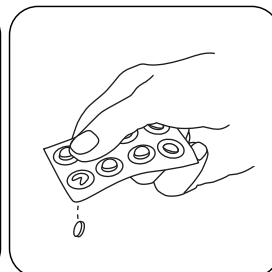
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



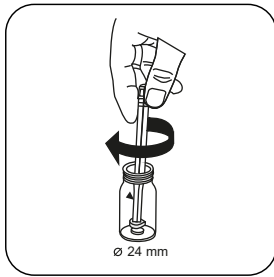
Een **FOSFAAT Nr. 1 LR tablet** toevoegen.



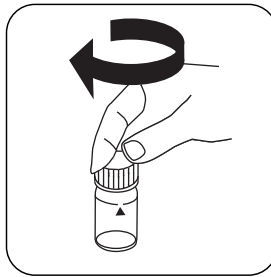
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



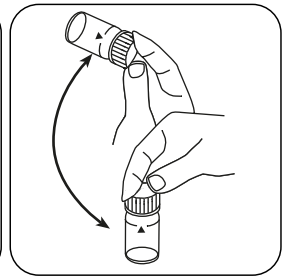
Een **FOSFAAT Nr. 2 LR tablet** toevoegen.



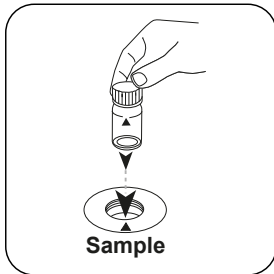
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



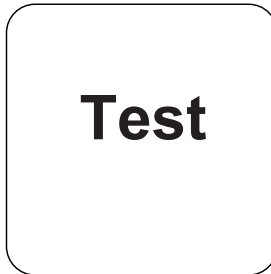
De spoelbakjes afsluiten.



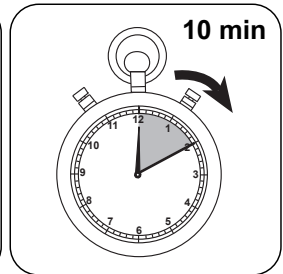
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



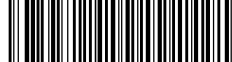
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	0.3261
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.7473

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80
V(V)	grote aantallen
W(VI)	grote aantallen

## Overeenkomstig

DIN ISO 15923-1 D49.

Standaardmethode 4500-P E

US EPA 365.2

\* met inbegrip van de mengstaaf





Fosfaat LR T

M320

0.02 - 1.3 mg/L P

PO4

Fosformolybdeenblauw

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 1.3 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	710 nm	0.016 - 1.305 mg/L P
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.05 - 4 mg/L P
SpectroDirect	ø 24 mm	710 nm	0.02 - 1.3 mg/L P

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Fosfaat Nr. 1 LR	Tablet / 100	513040BT
Fosfaat Nr. 2 LR	Tablet / 100	513050BT
Fosfaat Nr. 2 LR	Tablet / 250	513051BT
Set fosfaat nr. 1 LR/Nr. 2 LR #	per 100	517651BT
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

1. Alleen orthofosfaat-ionen reageren.
2. De volgorde waarin de tabletten worden toegevoegd, moet strikt in acht worden genomen.



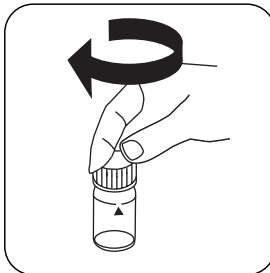
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, ortho LR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

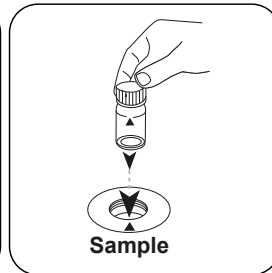
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



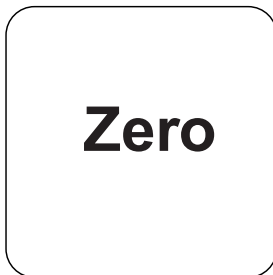
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



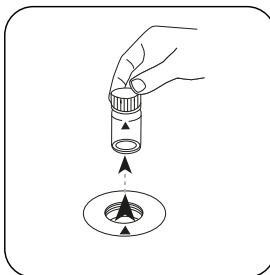
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

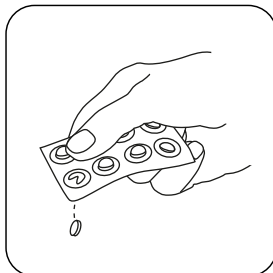


De toets **NUL** indrukken.

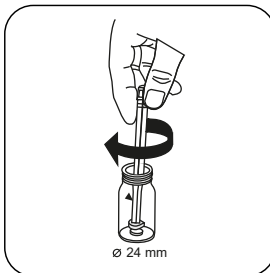


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

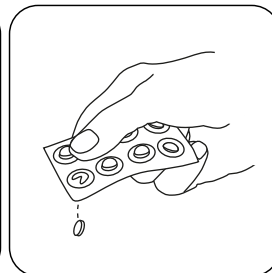
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Een **FOSFAAT Nr. 1 LR tablet** toevoegen.

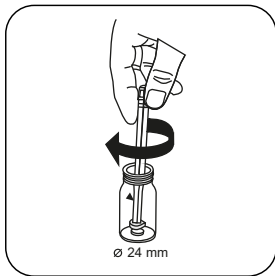


De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

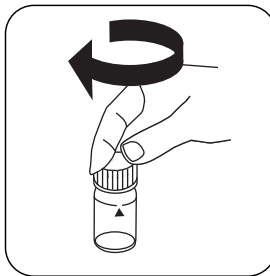


Een **FOSFAAT Nr. 2 LR tablet** toevoegen.

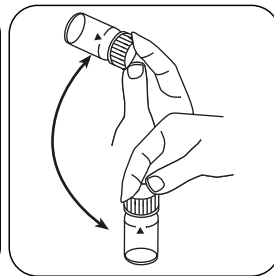




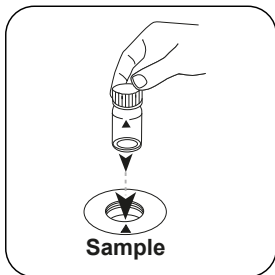
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



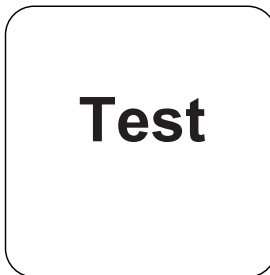
De spoelbakjes afsluiten.



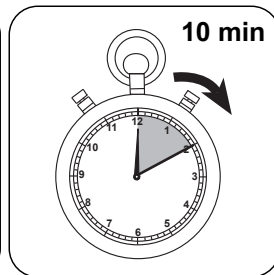
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



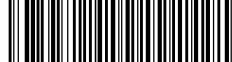
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.51239 • 10 <sup>-2</sup>	-3.51239 • 10 <sup>-2</sup>
b	8.89272 • 10 <sup>-1</sup>	1.91193 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80
V(V)	grote aantallen
W(VI)	grote aantallen

**Overeenkomstig**

DIN ISO 15923-1 D49.

Standaardmethode 4500-P E

US EPA 365.2

\* met inbegrip van de mengstaaf



Fosfaat HR T

M321

0.33 - 26 mg/L P

Vanadomolybdaat

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, Test Kit	ø 24 mm	430 nm	0.33 - 26 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	470 nm	0.33 - 26.09 mg/L P
SpectroDirect	ø 24 mm	470 nm	0.33 - 26 mg/L P

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Set fosfaat nr. 1 HR/nr. 2 HR #	per 100	517661BT
Fosfaat HR P1	Tablet / 100	515810BT
Fosfaat HR P2	Tablet / 100	515820BT

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende gele kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar}$ .

## Aantekeningen

1. Alleen orthofosfaat-ionen reageren.
2. Voor monsters met een fosforgehalte van minder dan 5 mg/L  $\text{PO}_4$ , wordt aanbevolen de analyse uit te voeren met een methode met een laag meetbereik, bijvoorbeeld methode 320 "Fosfaat, ortho LR met tablet".



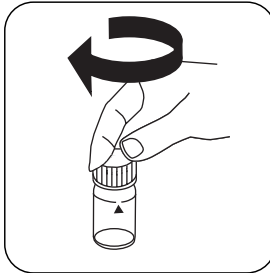
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, ortho HR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

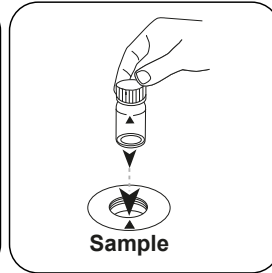
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



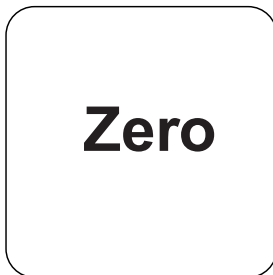
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



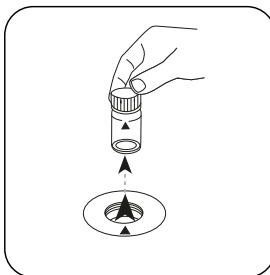
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

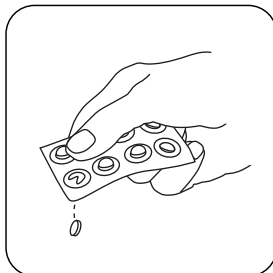


De toets **NUL** indrukken.

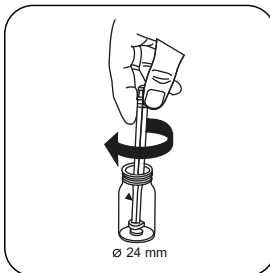


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

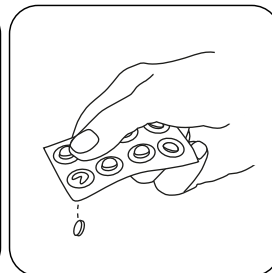
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



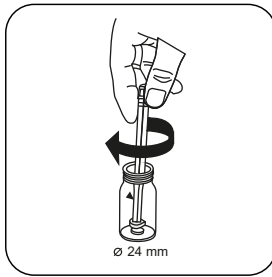
Een **FOSFAAT HR P1** tablet toevoegen.



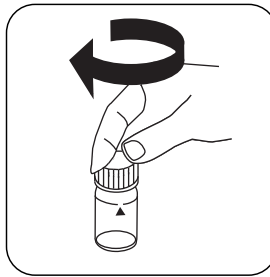
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



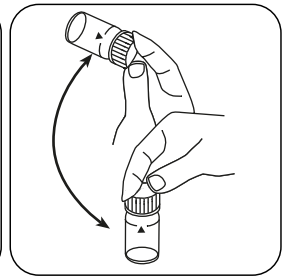
Een **FOSFAAT HR P2** tablet toevoegen.



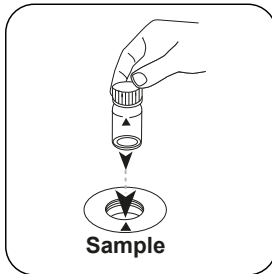
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



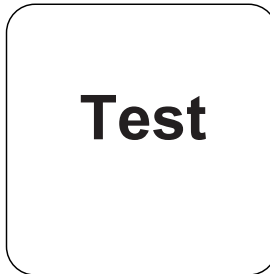
De spoelbakjes afsluiten.



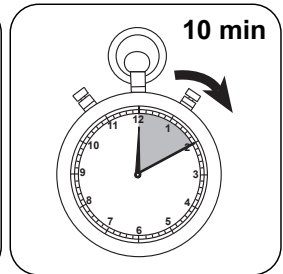
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



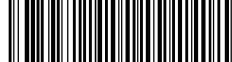
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Vanadomolybdaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden


$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.62225 • 10 <sup>+0</sup>	-2.62225 • 10 <sup>+0</sup>
b	2.53376 • 10 <sup>+1</sup>	5.44759 • 10 <sup>+1</sup>
c	2.7388 • 10 <sup>+0</sup>	1.26601 • 10 <sup>+1</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50



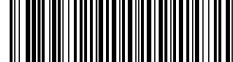


<b>Verstoringsen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

Standaardmethode 4500-P C

\* met inbegrip van de mengstaaf



Fosfaat HR TT

M322

1 - 20 mg/L P

Vanadomolybdaat

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect	ø 16 mm	438 nm	1 - 20 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	438 nm	0.98 - 19.57 mg/L P
MD 600, MD 610, MD 640	ø 16 mm	430 nm	1 - 20 mg/L P

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Fosfaat-ortho	24 St.	2420701
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399712

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende gele kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

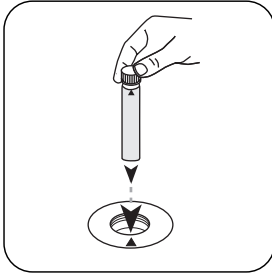
1. Alleen orthofosfaat-ionen reageren.



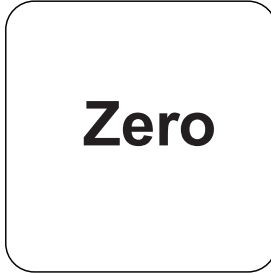
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, ortho met cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

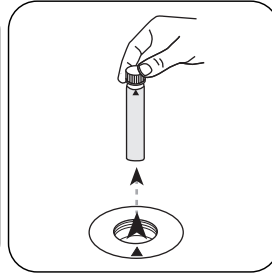
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



Het meegeleverde nulspoelbakje (rode sticker) in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

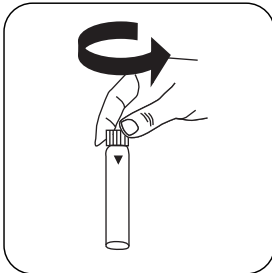


De toets **NUL** indrukken.

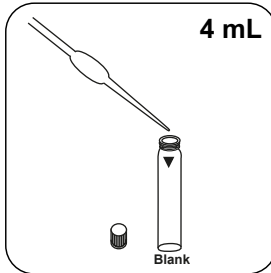


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

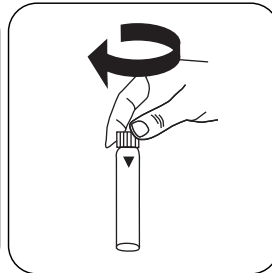
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



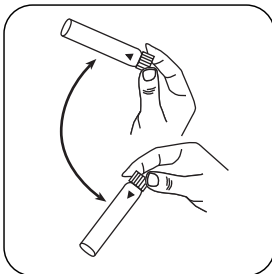
Een **reagensspoelbakje** openen.



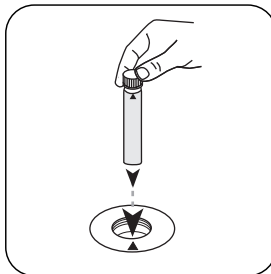
**4 mL** staal aan het spoelbakje toevoegen.



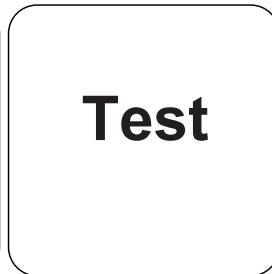
De spoelbakjes afsluiten.



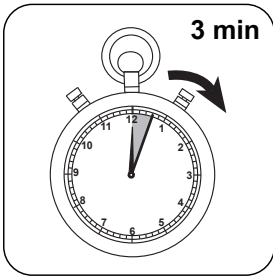
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



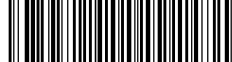
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van  
3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Vanadomolybdaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden


$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

ø 16 mm

a	-6.17854 • 10 <sup>-1</sup>
b	3.31124 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

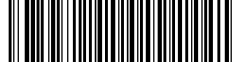
Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50



<b>Verstoringsen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

Standaardmethode 4500-P C



Fosfaat PP

M323

0.02 - 0.8 mg/L P

PO<sub>4</sub>

Fosformolybdeenblauw

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.02 - 0.8 mg/L P
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	890 nm	0.02 - 0.815 mg/L P
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.05 - 2.5 mg/L PO <sub>4</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	890 nm	0.02 - 0.8 mg/L P

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Phosphate RGT F10 mL	Poeder / 100 St.	531550
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater



## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar}$ .

## Aantekeningen

1. Het reagens Vario Fosfaat Rgt. F10 lost niet volledig op.



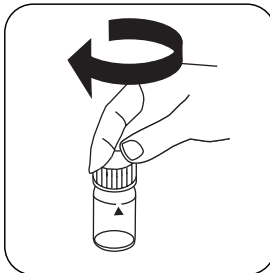
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, ortho met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

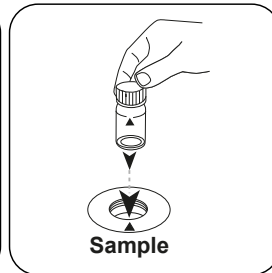
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



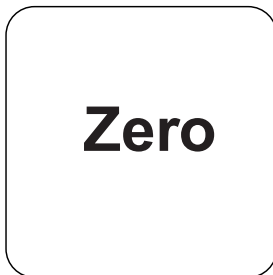
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



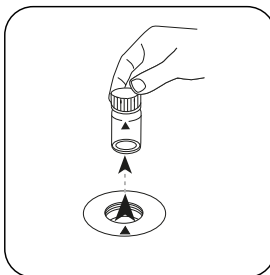
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letten.

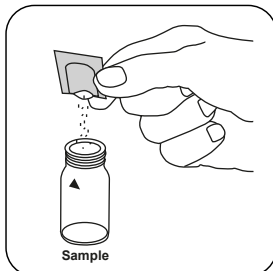


De toets **NUL** indrukken.

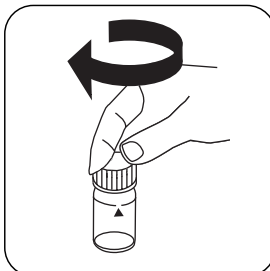


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

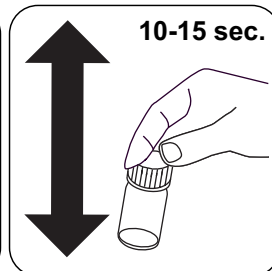
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



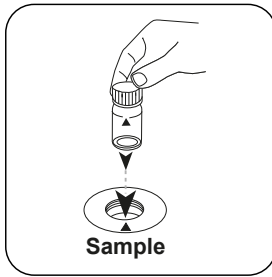
Een **Vario fosfaat Rgt. F10 poederpakje** toevoegen.



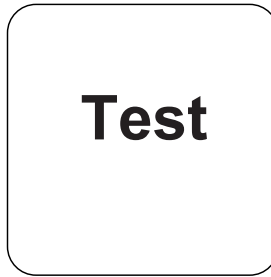
De spoelbakjes afsluiten.



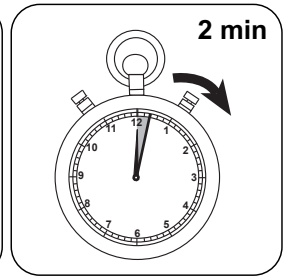
De inhoud mengen door te schudden (10-15 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



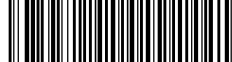
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.76562 • 10 <sup>-2</sup>	-2.76562 • 10 <sup>-2</sup>
b	6.41362 • 10 <sup>-1</sup>	1.37893 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50



<b>Verstoringsen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

DIN ISO 15923-1 D49.  
Standaardmethode 4500-P E  
US EPA 365.2



Fosfaat TT

M324

0.02 - 1.63 mg/L P

Fosformolybdeenblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 1.63 mg/L P
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0.02 - 1.63 mg/L P

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Fosfaat-ortho, set	1 Zin	535200
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

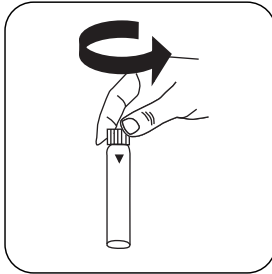
1. Het reagens lost niet volledig op.



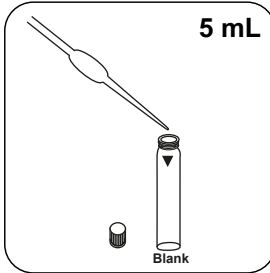
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, ortho met Vario-cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

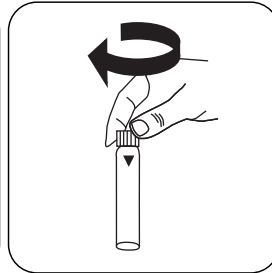
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



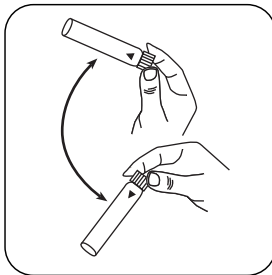
Een reagensspoelbakje  
**Phosphate Dilution**  
openen.



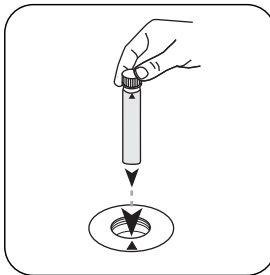
5 mL staal aan het spoel-  
bakje toevoegen.



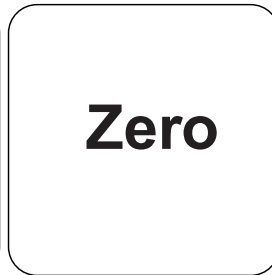
De spoelbakjes afsluiten.



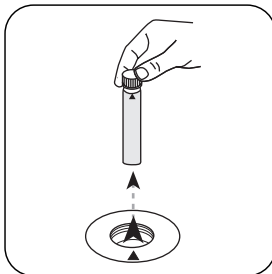
De inhoud mengen door om  
te draaien.



Het **staal**spoelbakje in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letter.



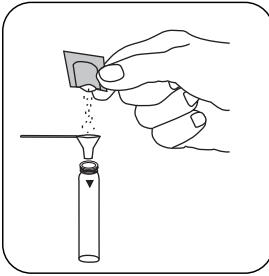
De toets **NUL** indrukken.



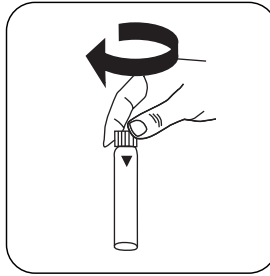
Het **spoelbakje** uit de  
meetschacht nemen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.

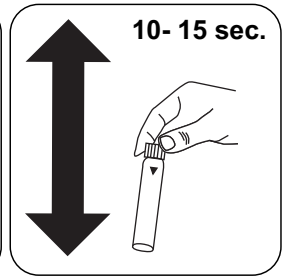




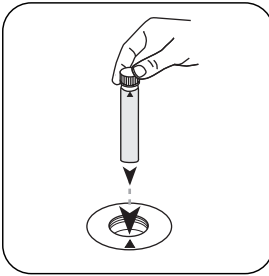
Een **Vario fosfaat Rgt. F10 poederpakje** toevoegen.



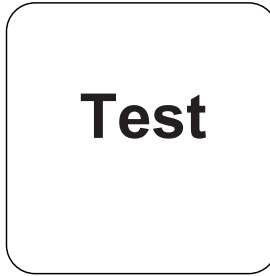
De spoelbakjes afsluiten.



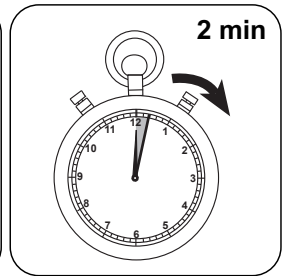
De inhoud mengen door te schudden (10- 15 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



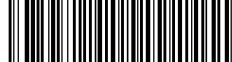
De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 16 mm
a	2.18629 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.71913 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Grote hoeveelheden onopgeloste vaste stoffen kunnen niet-reproduceerbare meetresultaten veroorzaken.

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

DIN ISO 15923-1 D49.

Standaardmethode 4500-P E



Fosfaat h. TT

M325

0.02 - 1.6 mg/L P<sup>b)</sup>

Fosformolybdeenblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 1.6 mg/L P <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0.02 - 1.6 mg/L P <sup>b)</sup>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fosfaat, zuur hydrolyseerbaar, totaal set	1 Zin	535250
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

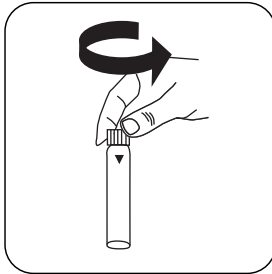
1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

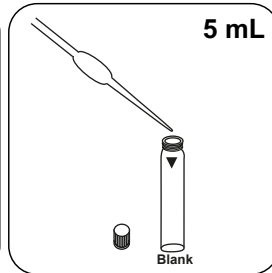
1. Het Vario Fosfaat Rgt. F 10 moet onmiddellijk na toevoeging worden geschud, zoals beschreven in de volgende procedure. Als er voor het schudden veel tijd is verstreken, wordt de nauwkeurigheid minder. Na 10 tot 15 seconden schudden blijven sommige delen van het reagens onopgelost.



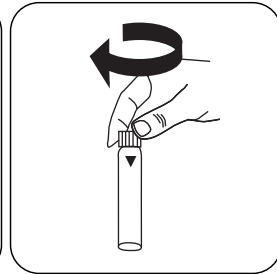
## Ontsluiting



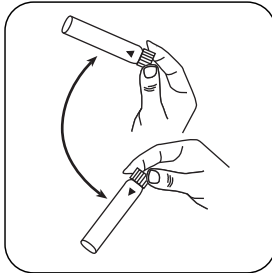
Een ontsluitingsspoelbakje **PO<sub>4</sub>-P Acid reagens** openen.



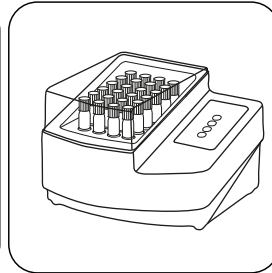
**5 mL staal** aan het spoelbakje toevoegen.



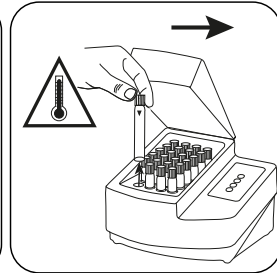
De spoelbakjes afsluiten.



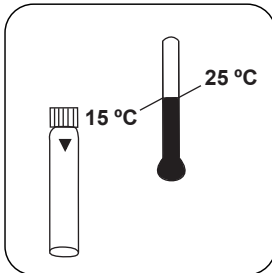
De inhoud mengen door om te draaien.



De spoelbakjes in de voorverwarmde thermoreactor gedurende **30 minuten bij 100 °C** ontsluiten.



spoelbakje uit de thermoreactor nemen. (**Opgelet: het spoelbakje is heet!**)

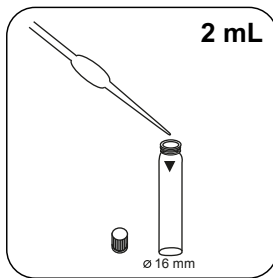


Het staal laten afkoelen tot **kamertemperatuur**.

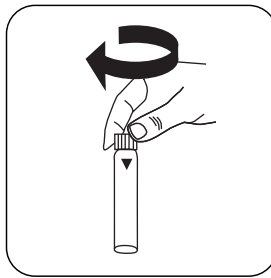
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, zuurhydrolyseerbaar met Vario-cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

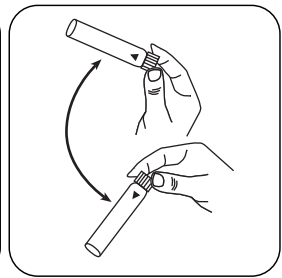
Voor de bepaling van **Fosfaat, zuurhydrolyseerbaar, met Vario-spoelbakjestest** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.



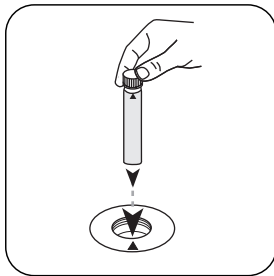
**2 mL 1,00 N natriumhydroxideoplossing** aan het ontsloten staal toevoegen.



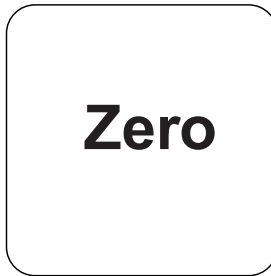
De spoelbakjes afsluiten.



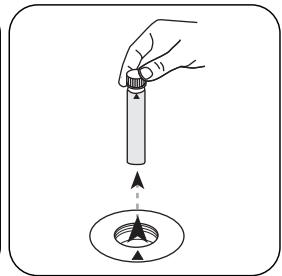
De inhoud mengen door om te draaien.



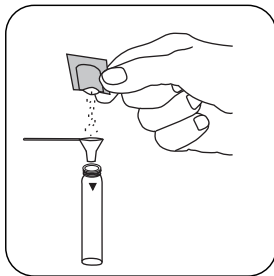
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



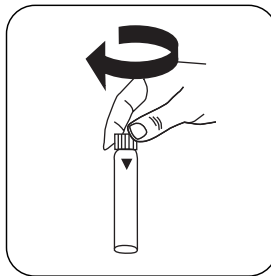
De toets **NUL** indrukken.



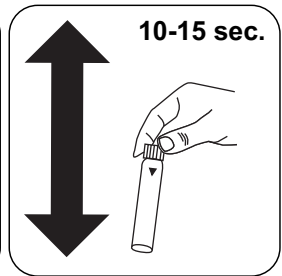
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



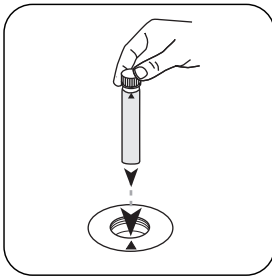
Een **Vario fosfaat Rgt. F10 poederpakje** toevoegen.



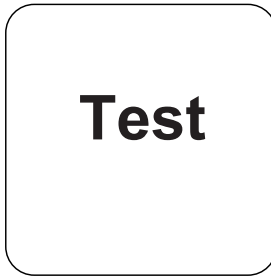
De spoelbakjes afsluiten.



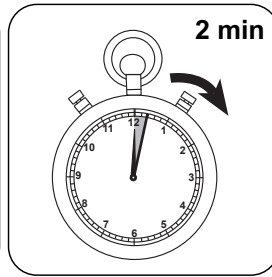
De inhoud mengen door te schudden (10-15 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L zuurhydrolyseerbaar fosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

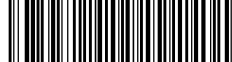
	ø 16 mm
a	-1.65745 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.75186 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Grote hoeveelheden onopgeloste vaste stoffen kunnen niet-reproduceerbare meetresultaten veroorzaken.

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

ISO 6878-1-1986,  
DIN 38405 D11-4  
Standaardmethode 4500-P E  
US EPA 365.2

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)





Fosfaat g. TT

M326

0.02 - 1.1 mg/L P<sup>b)</sup>

Fosformolybdeenblauw

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 16 mm	660 nm	0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	890 nm	0.02 - 1.1 mg/L P <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Fosfaat, totaal set	1 Zin	535210
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425
ValidCheck WW Effluent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 St.	48399612

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

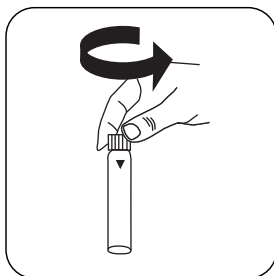
1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De resulterende blauwe kleur wordt geproduceerd door reactie van het reagens met orthofosfaationen. Fosfaten in organische en gecondenseerde anorganische vorm (meta-, pyro- en polyfosfaten) moeten daarom vóór analyse worden omgezet in orthofosfaationen. De voorbehandeling van het monster met zuur en warmte schept de voorwaarden voor de hydrolyse van de gecondenseerde anorganische vormen. Organisch gebonden fosfaten worden door verhitting met zuur en persulfaat omgezet in orthofosfaationen.  
De hoeveelheid organisch gebonden fosfaat kan worden berekend:  
 $\text{mg/L organische fosfaten} = \text{mg/L totaal fosfaat} - \text{mg/L fosfaat, zuur hydrolyseerbaar.}$

## Aantekeningen

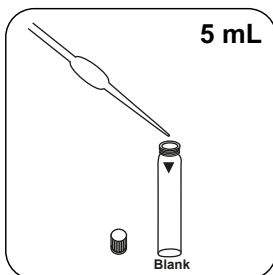
1. Het Vario Fosfaat Rgt. F 10 moet onmiddellijk na toevoeging worden geschud, zoals beschreven in de volgende procedure. Als er voor het schudden veel tijd is verstreken, wordt de nauwkeurigheid minder. Na 10 tot 15 seconden schudden blijven sommige delen van het reagens onopgelost.



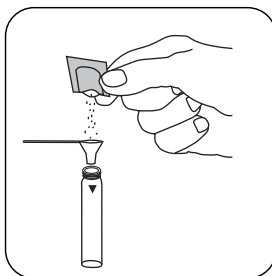
## Ontsluiting



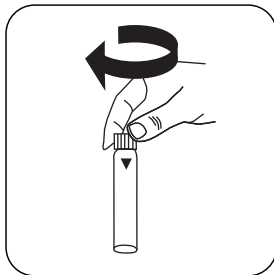
Een ontsluitingsspoelbakje  $\text{PO}_4\text{-P}$  Acid reagens openen.



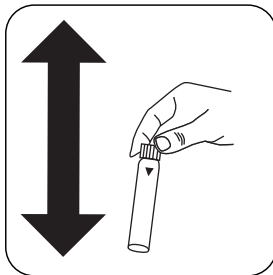
5 mL staal aan het spoelbakje toevoegen.



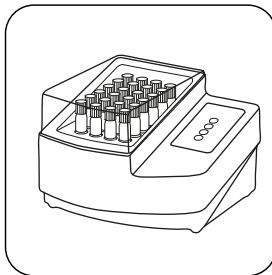
Een Vario Potassium Persulfate F10 poederpakje toevoegen.



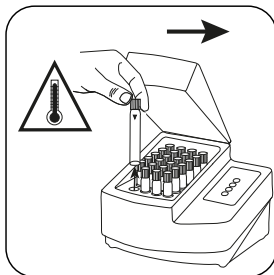
De spoelbakjes afsluiten.



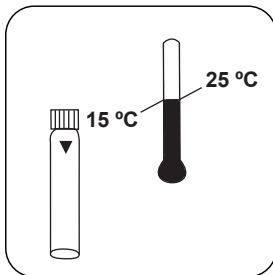
De inhoud mengen door te schudden.



De spoelbakjes in de voorverwarmede thermoreactor gedurende 30 minuten bij 100 °C ontsluiten.



spoelbakje uit de thermoreactor nemen. **(Opgelet: het spoelbakje is heet!)**

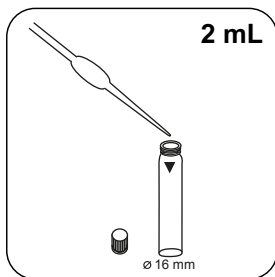


Het staal laten afkoelen tot kamertemperatuur.

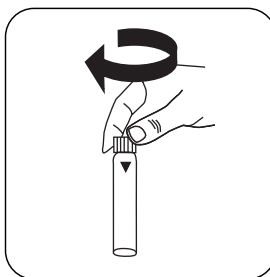
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat, totaal met Vario-cuvettentest

De methode in het apparaat selecteren.

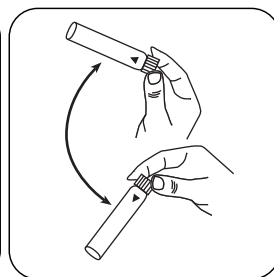
Voor de bepaling van **Fosfaat, totaal met Vario-spoelbakjestest** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.



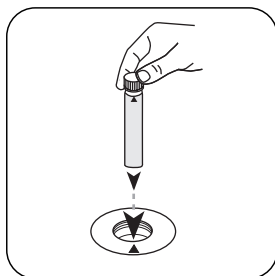
2 mL 1,54 N natriumhydroxideoplossing aan het ontsloten staal toevoegen.



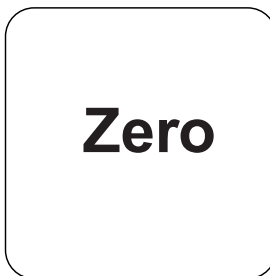
De spoelbakjes afsluiten.



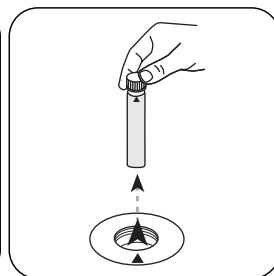
De inhoud mengen door om te draaien.



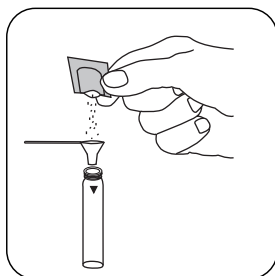
Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letters.



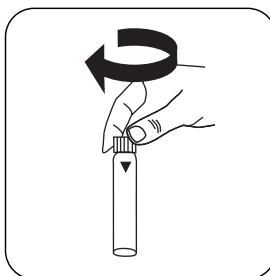
De toets **NUL** indrukken.



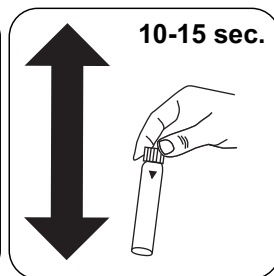
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



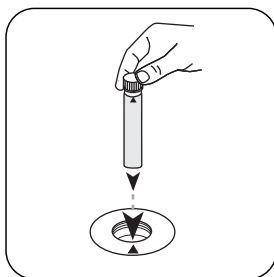
Een **Vario fosfaat Rgt. F10** poederpakje toevoegen.



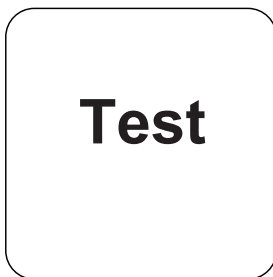
De spoelbakjes afsluiten.



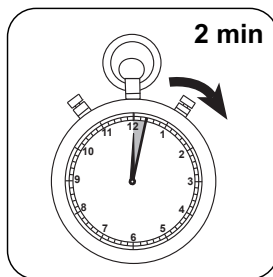
De inhoud mengen door te schudden (10-15 sec.).



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal fosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.0661
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.2913

## Chemische methode

Fosformolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	-8.23365 • 10 <sup>-3</sup>
b	1.74336 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Grote hoeveelheden onopgeloste vaste stoffen kunnen niet-reproduceerbare meetresultaten veroorzaken.

Verstoringen	verstoort vanaf
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Ni	300
H <sub>2</sub> S	in alle hoeveelheden
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

ISO 6878-1-1986,  
DIN 38405 D11-4  
Standaardmethode 4500-P E  
US EPA 365.2

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C)





## Fosfaat HR C

M327

1.6 - 13 mg/L P<sup>e</sup>)

Vanadomolybdaat

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 13 mm	430 nm	1.6 - 13 mg/L P <sup>e</sup> )

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Vacu-vial fosfaat testkit	1 Zin	380460
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH4-N/COD/TOC/NO3-N/PO4-P/TP	1 St.	48399712

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Adapter voor ronde cuvetten 13 mm	1 St.	19802192
Adapter voor Vacu-vial	1 St.	192075

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



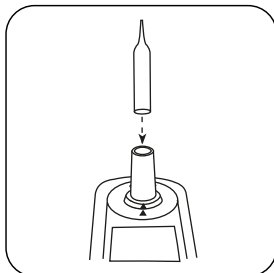
## Aantekeningen

1. Deze methode is een product van CHEMetrics.. Het meetbereik en de golflengte die in deze fotometer worden gebruikt, kunnen echter afwijken van de CHEMetrics-specificaties.
2. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en het veiligheidsinformatieblad dat bij de testkit is gevoegd (de MSDS-fiche is eveneens beschikbaar op de homepage [www.chemetrics.com](http://www.chemetrics.com)).
3. Vacu-Vials® is een gedeponeerd handelsmerk van CHEMetrics, Inc / Calverton, VS.
4. Alleen orthofosfaat-ionen reageren.

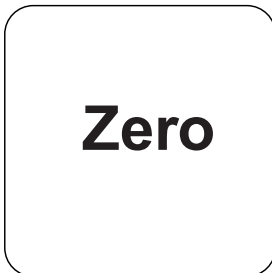


## Uitvoering van de bepaling Fosfaat HR, ortho met Vacu Vials® K-8503

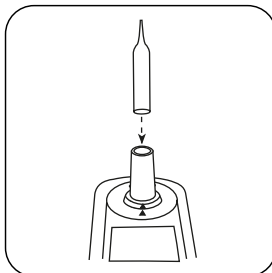
De methode in het apparaat selecteren.



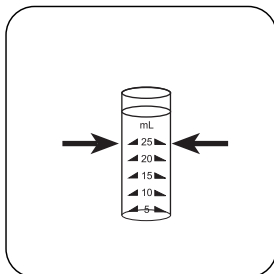
De **nulampul** in de meet-schacht plaatsen.



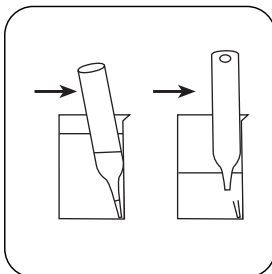
De toets **NUL** indrukken.



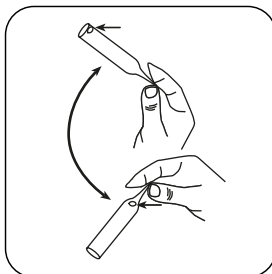
De nulampul uit de meet-schacht nemen.



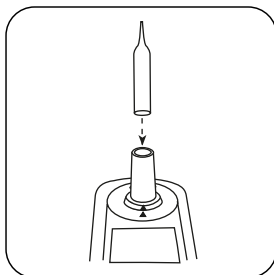
Het staalglas tot aan de markering van 25 mL met staal vullen.



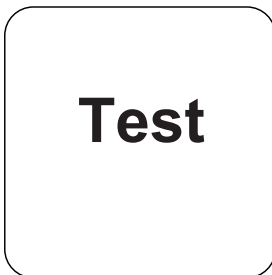
Een Vacu-vial®-ampul in de staalbeker plaatsen. De punt van de ampul afbreken door die licht tegen de wand van de beker te drukken. De volledige vulling van de ampul afwachten.



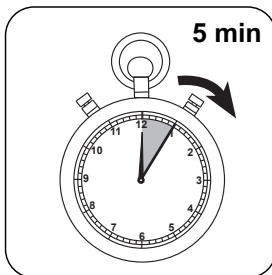
De ampul meerdere keren omdraaien zodat de luchtbel van het ene naar het andere uiteinde beweegt. Vervolgens van buitenaf afdrogen.



De ampul in de meet-schacht plaatsen.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.3

## Chemische methode

Vanadomolybdaat

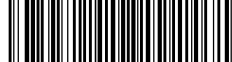
## Aanhangsel

	ø 13 mm
a	-5.56981 • 10 <sup>-1</sup>
b	2.94923 • 10 <sup>+1</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Sulfiden, thiosulfaten en thiocyaniden veroorzaken lagere testresultaten.



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

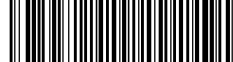
**Overeenkomstig**

Standaardmethode 4500-P C

<sup>o</sup> MultiDirect: Adapter voor Vacu-vials<sup>®</sup> vereist (bestelnr. 19 20 75)







Fosfaat LR C

M328

0.02 - 1.6 mg/L P<sup>o</sup>)

Tinchloride

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 13 mm	660 nm	0.02 - 1.6 mg/L P <sup>o</sup> )
XD 7000, XD 7500	ø 13 mm	660 nm	0.016 - 1.6 mg/L P <sup>o</sup> )

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Vacu-vial fosfaat testkit	1 Zin	380480
ValidCheck Fosfaat 0,3 mg/l	1 St.	48241225
ValidCheck Fosfaat 1 mg/l	1 St.	48241425
ValidCheck DW Anions Multistandard	1 St.	48399312

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Adapter voor ronde cuvetten 13 mm	1 St.	19802192
Adapter voor Vacu-vial	1 St.	192075

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water



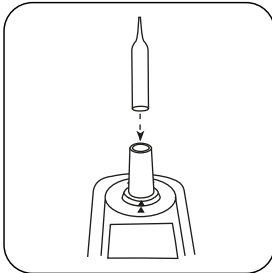
## Aantekeningen

1. Deze methode is een product van CHEMetrics.. Het meetbereik en de golflengte die in deze fotometer worden gebruikt, kunnen echter afwijken van de CHEMetrics-specificaties.
2. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en het veiligheidsinformatieblad dat bij de testkit is gevoegd (de MSDS-fiche is eveneens beschikbaar op de homepage [www.chemetrics.com](http://www.chemetrics.com)).
3. Vacu-Vials® is een gedeponeerd handelsmerk van CHEMetrics, Inc / Calverton, VS.
4. Alleen orthofosfaat-ionen reageren.

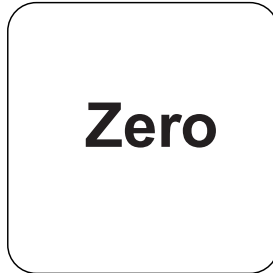


## Uitvoering van de bepaling Fosfaat LR, ortho met Vacu Vials® K-8513

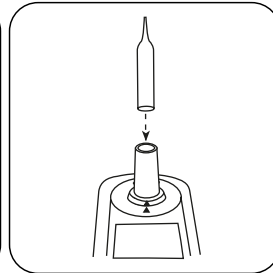
De methode in het apparaat selecteren.



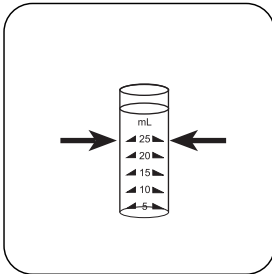
De **nulampul** in de meet-schacht plaatsen.



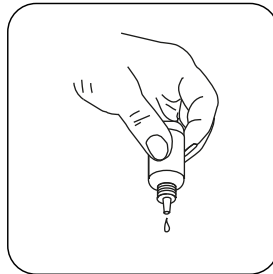
De toets **NUL** indrukken.



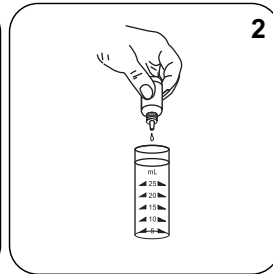
De nulampul uit de meet-schacht nemen.



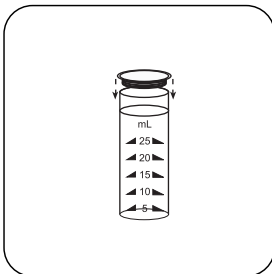
Het staalglas tot aan de markering van 25 mL met staal vullen.



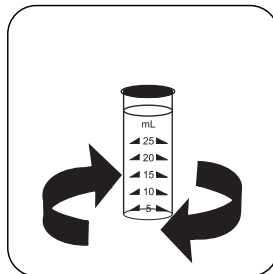
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



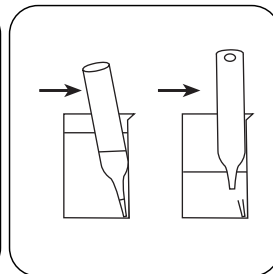
**2 druppels A-8500-active-riingsmiddel** toevoegen.



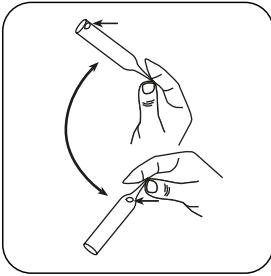
Het staalglas met het deksel afsluiten.



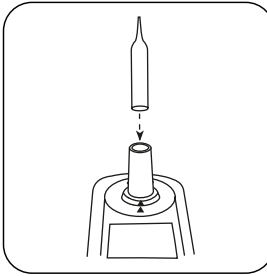
De inhoud mengen door om te draaien.



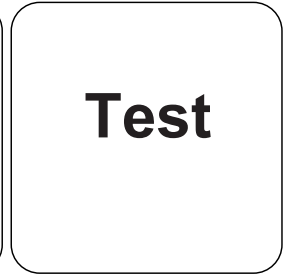
Een Vacu-vial®-ampul in de staalbeker plaatsen. De punt van de ampul afbreken door die licht tegen de wand van de beker te drukken. De volledige vulling van de ampul afwachten.



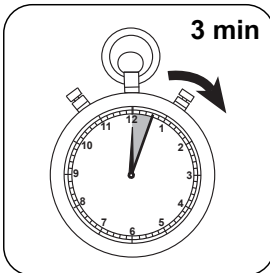
De ampul meerdere keren omdraaien zodat de luchtbel van het ene naar het andere uiteinde beweegt. Vervolgens van buitenaf afdrogen.



De ampul in de meet-schacht plaatsen.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Orthofosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.3

## Chemische methode

Tinchloride

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 13 mm
a	-2.51412 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.93277 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

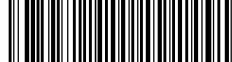
- Sulfiden, thiosulfaten en thiocyaniden veroorzaken lagere testresultaten.

<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

Standaardmethode 4500-P D

<sup>o</sup> MultiDirect: Adapter voor Vacu-vials® vereist (bestelnr. 19 20 75)



pH-waarde LR T

M329

5.2 - 6.8 pH

Broomkresolpaars

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	5.2 - 6.8 pH

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Bromocresol Purple Photometer	Tablet / 100	515700BT
Bromocresol Purple Photometer	Tablet / 250	515701BT

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Controle zwembadwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. Voor de fotometrische bepaling mogen alleen BROMCRESOL PURPLE-tabletten met een zwarte foliedruk met de term PHOTOMETER worden gebruikt.
2. De nauwkeurigheid van de pH-waarden door colorimetrische bepaling is afhankelijk van verschillende randvoorwaarden (buffercapaciteit van het monster, zoutgehalte, enz.).





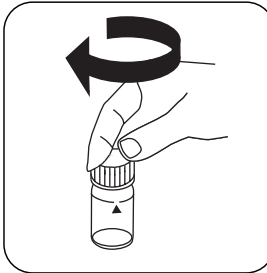
## Uitvoering van de bepaling pH-waarde LR met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

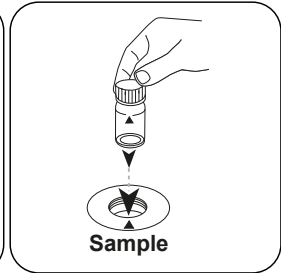
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



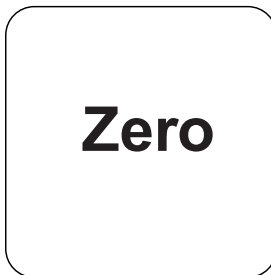
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



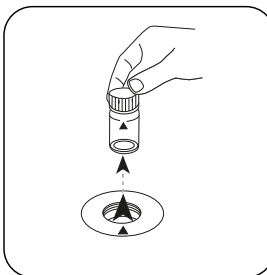
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

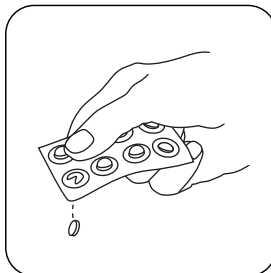


De toets **NUL** indrukken.

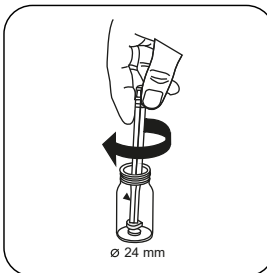


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

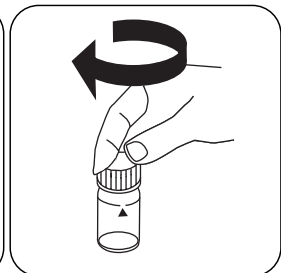
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



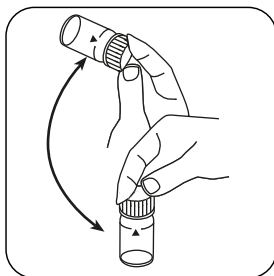
Een **BROMCRESOL-PURPLE PHOTOMETER tablet** toevoegen.



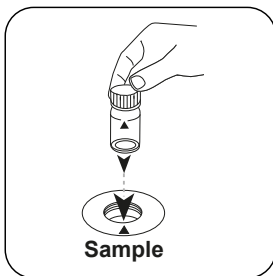
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



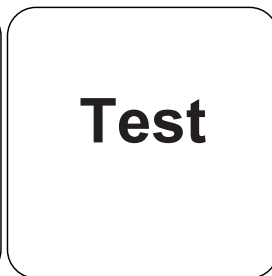
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als pH-waarde.

## Chemische methode

Broomkresolpaars

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$4.59342 \cdot 10^{+0}$	$4.59342 \cdot 10^{+0}$
b	$2.8352 \cdot 10^{+0}$	$6.09568 \cdot 10^{+0}$
c	$-2.28986 \cdot 10^{+0}$	$-1.05849 \cdot 10^{+1}$
d	$9.993 \cdot 10^{-1}$	$9.93142 \cdot 10^{+0}$
e	$-1.5366 \cdot 10^{-1}$	$-3.28333 \cdot 10^{+0}$
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- pH-waarden onder 5,2 en boven 6,8 kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik. Een plausibiliteitstest (pH-meter) wordt aanbevolen.

### Uit te sluiten verstoringen

Zoutgebrek: correctie van de gemeten waarde (gemiddelde waarden) voor monsters met een zoutgehalte van:

Indicator	Zoutgehalte van het monster		
Broomkresol paars	1 molaar -0,26	2 molaar -0,33	3 molaar -0,31

De waarden van Parson en Douglas (1926) verwijzen naar het gebruik van Clark en Lubs buffers. 1 mol NaCl = 58,4 g/L = 5,8 %

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



pH-waarde T

M330

6.5 - 8.4 pH

PH

Fenolrood

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 600, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	6.5 - 8.4 pH
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	558 nm	6.5 - 8.4 pH

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Fenolrood fotometer	Tablet / 100	511770BT
Fenolrood fotometer	Tablet / 250	511771BT
Fenolrood fotometer	Tablet / 500	511772BT

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Controle zwembadwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. Voor de fotometrische pH-bepaling mogen alleen PHENOL RED-tabletten met een zwarte foliedruk en de term PHOTOMETER worden gebruikt.



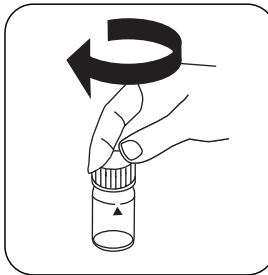
## Uitvoering van de bepaling pH-waarde met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

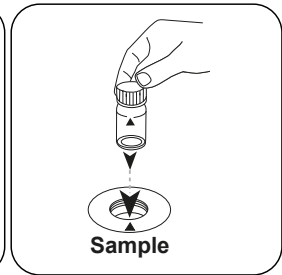
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



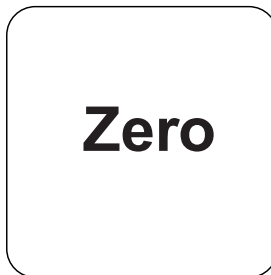
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



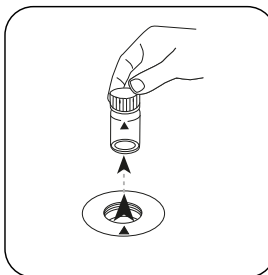
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

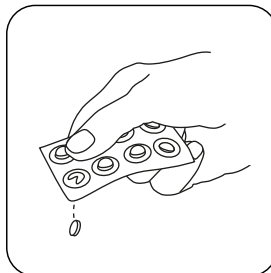


De toets **NUL** indrukken.

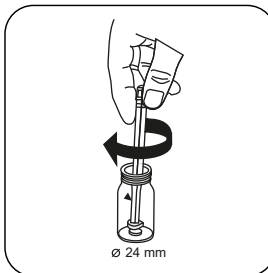


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

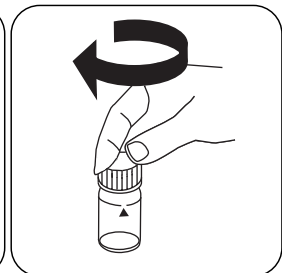
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



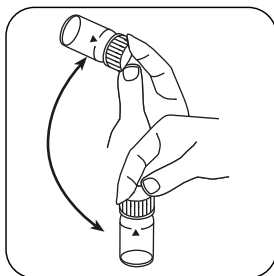
Een **FENOLROOD FOTO-METER** tablet toevoegen.



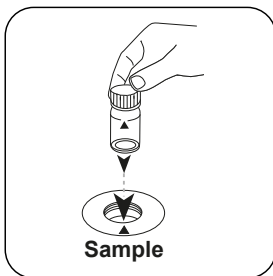
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



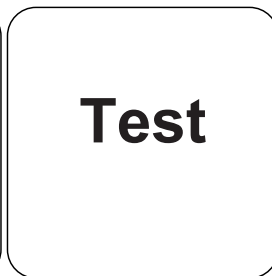
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als pH-waarde.

## Chemische methode

Fenolrood

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.95215 \cdot 10^{+0}$	$5.95215 \cdot 10^{+0}$
b	$4.13767 \cdot 10^{+0}$	$8.89599 \cdot 10^{+0}$
c	$-5.29861 \cdot 10^{+0}$	$-2.44928 \cdot 10^{+1}$
d	$3.74419 \cdot 10^{+0}$	$3.72112 \cdot 10^{+1}$
e	$-1.25321 \cdot 10^{+0}$	$-2.6778 \cdot 10^{+1}$
f	$1.6149 \cdot 10^{-1}$	$7.41887 \cdot 10^{+0}$

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Watermonsters met een lage carbonaathardheid\* kunnen leiden tot onjuiste pH-waarden.

\*  $_{\text{KS4,3}} < 0,7 \text{ mmol/l} \triangleq \text{Totale alkaliteit} < 35 \text{ mg/L CaCO}_3$ .

### Uit te sluiten verstoringen

1. pH-waarden onder 6,5 en boven 8,4 kunnen leiden tot resultaten binnen het meet-bereik. Een plausibiliteitstest (pH-meter) wordt aanbevolen.
2. Zoutgebrek:  
Voor zoutgehalten tot 2 g/L kan geen significante zoutfout worden verwacht als gevolg van het zoutgehalte van het reagenstablet. Indien het zoutgehalte hoger is, worden de gemeten waarden als volgt gecorrigeerd:

zoutge- halte van het monster (in g/L)	30 (zeewater)	60	120	180
Correctie	-0,15 <sup>1)</sup>	-0,21 <sup>2)</sup>	-0,26 <sup>2)</sup>	-0,29 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> na Kolthoff (1922)

<sup>2)</sup> na Parson en Douglas (1926)

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



pH-waarde L

M331

6.5 - 8.4 pH

PH

Fenolrood

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	560 nm	6.5 - 8.4 pH
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	558 nm	6.5 - 8.4 pH

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Fenolrood oplossing	15 mL	471040
Fenolrood oplossing	100 mL	471041
Fenolrood oplossing in verpakking van 6 stuks	1 St.	471046

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Controle zwembadwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Door de verschillende druppelgroottes kan het meetresultaat grotere afwijkingen vertonen dan bij gebruik van tabletten.  
Bij gebruik van een pipet (0,18 ml komt overeen met 6 druppels) kan deze afwijking worden geminimaliseerd.





## Aantekeningen

1. Na gebruik moet de druppelfles meteen onmiddellijk worden gesloten met de schroefdop van dezelfde kleur.
2. Bewaar het reagens bij +6 °C tot +10 °C op een koele plaats.



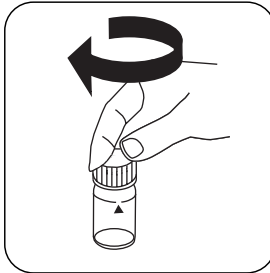
## Uitvoering van de bepaling pH-waarde met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

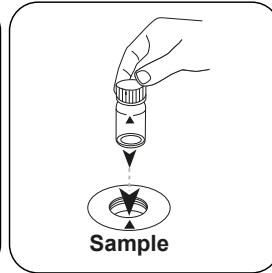
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



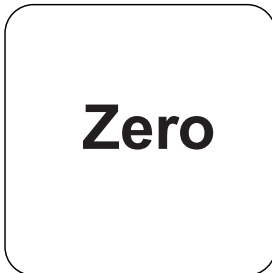
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



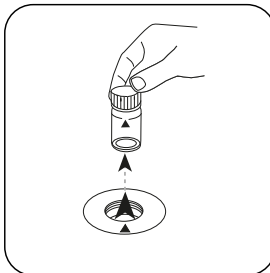
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

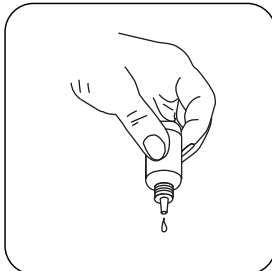


De toets **NUL** indrukken.

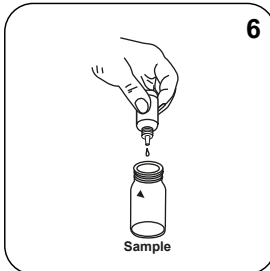


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

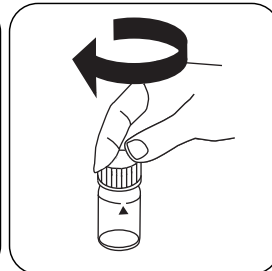
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



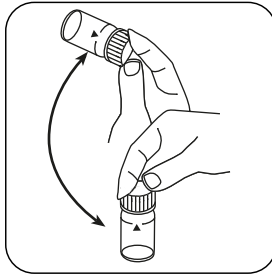
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



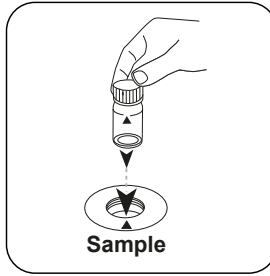
**6 druppels FENOL-ROOD-oplossing** in het staalspoelbakje doen.



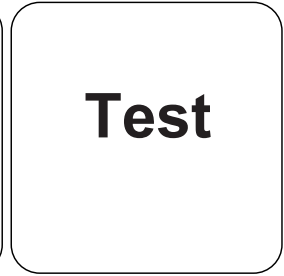
De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.

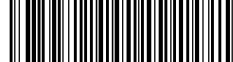


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als pH-waarde.



## Chemische methode

Fenolrood

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.95215 \cdot 10^{+0}$	$5.95215 \cdot 10^{+0}$
b	$4.13767 \cdot 10^{+0}$	$8.89599 \cdot 10^{+0}$
c	$-5.29861 \cdot 10^{+0}$	$-2.44928 \cdot 10^{+1}$
d	$3.74419 \cdot 10^{+0}$	$3.72112 \cdot 10^{+1}$
e	$-1.25321 \cdot 10^{+0}$	$-2.6778 \cdot 10^{+1}$
f	$1.6149 \cdot 10^{-1}$	$7.41887 \cdot 10^{+0}$

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

1. Zoutgebrek: correctie van de gemeten waarde (gemiddelde waarden) voor monsters met een zoutgehalte van:

Zoutgehalte van het monster	Correctie
30 g/L (zeewater)	-0,15 <sup>1)</sup>
60 g/L	-0,21 <sup>2)</sup>
120 g/L	-0,26 <sup>2)</sup>
180 g/L	-0,29 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> na Kolthoff (1922)	<sup>2)</sup> na Parson en Douglas (1926)

3. Bij het testen van gechloreerd water kan het aanwezige chloorgehalte de kleurreactie van het vloeibare reagens beïnvloeden. Dit wordt voorkomen door een klein kristal natriumthiosulfaat ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ ) aan de monsteroplossing toe te voegen voordat de PHENOL RED-oplossing wordt toegevoegd.

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London





pH-waarde HR T

M332

8.0 - 9.6 pH

Thymolblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	560 nm	8.0 - 9.6 pH

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Thymolblauw fotometer	Tablet / 100	515710BT
Thymolblauw fotometer	Tablet / 250	515711BT

### Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Controle zwembadwater
- Zuivering vervuild water

### Aantekeningen

1. Voor de fotometrische bepaling mogen alleen THYMOLBLUE-tabletten met een zwarte foliedruk met de term PHOTOMETER worden gebruikt.
2. De nauwkeurigheid van de pH-waarden door colorimetrische bepaling is afhankelijk van verschillende randvoorwaarden (buffercapaciteit van het monster, zoutgehalte, enz.).



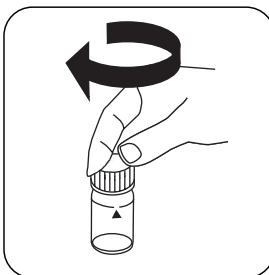
## Uitvoering van de bepaling pH-waarde met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

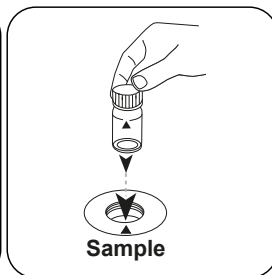
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



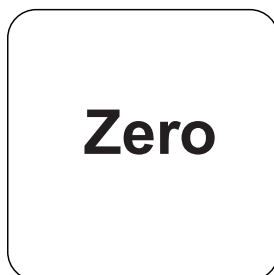
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



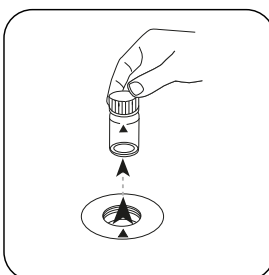
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

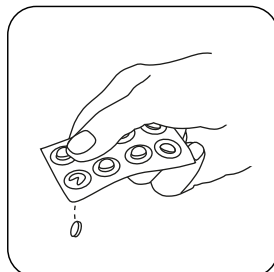


De toets **NUL** indrukken.

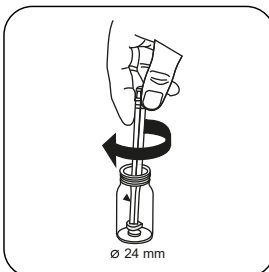


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

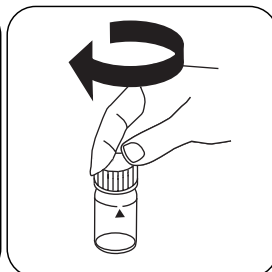
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



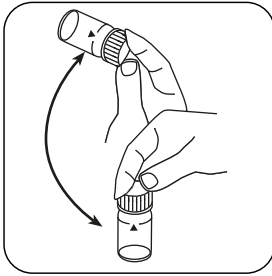
Een **THYMOLBLAUW FOTOMETER tablet** toevoegen.



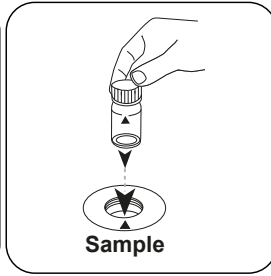
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



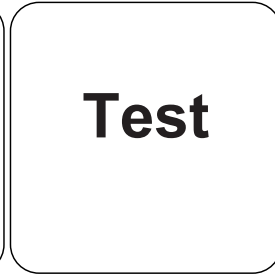
De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als pH-waarde.



## Chemische methode

Thymolblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$7.35421 \cdot 10^{+0}$	$7.35421 \cdot 10^{+0}$
b	$2.35059 \cdot 10^{+0}$	$5.05377 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.31655 \cdot 10^{+0}$	$-6.08575 \cdot 10^{+0}$
d	$3.4837 \cdot 10^{-1}$	$3.46223 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. pH-waarden onder 8,0 en boven 9,6 kunnen leiden tot resultaten binnen het meet-bereik. Een plausibiliteitstest (pH-meter) wordt aanbevolen.

### Uit te sluiten verstoringen

Zoutgebrek: correctie van de gemeten waarde (gemiddelde waarden) voor monsters met een zoutgehalte van:

Indicator	Zoutgehalte van het monster		
Thymolblauw	1 molaar -0,22	2 molaar -0,29	3 molaar -0,34

De waarden van Parson en Douglas (1926) verwijzen naar het gebruik van Clark en Lubs buffers. 1 mol NaCl = 58,4 g/L = 5,8 %

### Literatuurverwijzing

Colorimetric Chemical Analytical Methods, 9th Edition, London



Fosfaat LR L

M334

0.1 - 10 mg/L PO<sub>4</sub>

Fosformolybdinezuur / ascorbinezuur

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	660 nm	0.1 - 10 mg/L PO <sub>4</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
KS278-Zwavelzuur 50 %	65 mL	56L027865
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	65 mL	56L013565
Calciumhardheidsbuffer CH2	65 mL	56L014465
KP962-Ammonium persulfaat poeder	Poeder / 40 g	56P096240
Phosphate LR Reagent Pack	1 St.	56R023765

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Controle zwembadwater

## Vorbereiding

1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De analyse van polyfosfaten en totaal fosfaat vereist voorafgaande vertering

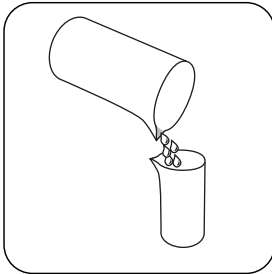


## Aantekeningen

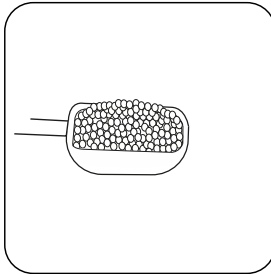
1. De bij de reagentia geleverde maatlepel moet worden gebruikt voor de juiste dosering.
2. De lange lepel wordt gebruikt voor het reagens KP962. De korte lepel voor het reagens KP119.



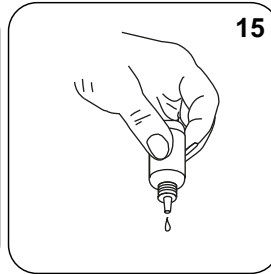
## Ontsluiting Totaal fosfaat LR met vloeibare reagentia



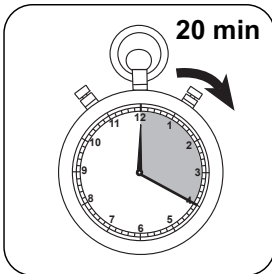
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



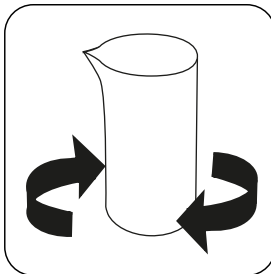
Een maatlepel **KP962 (Ammonium Persulfate Powder)** toevoegen.



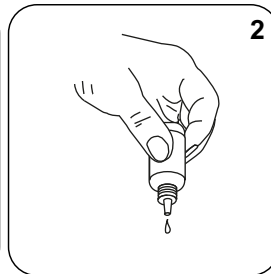
**15 druppels KS278 (50 % zwavelzuur)** toevoegen.



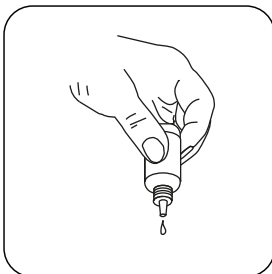
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



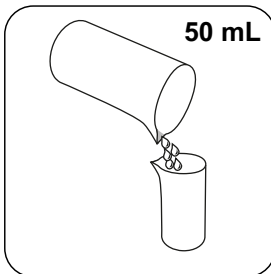
De ontsluitingsbeker omdraaien en laten afkoelen tot kamertemperatuur.



**2 druppels KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator)** toevoegen.

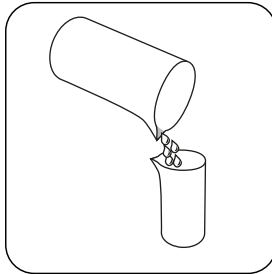


**Hardness Calcium Buffer CH2** druppelgewijs aan hetzelfde staal toevoegen tot een licht roze tot rode kleur ontstaat. (**Opgelet: het staal na elke druppel draaien!**)

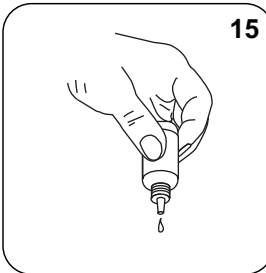


Het staal met **gedeïoniseerd water tot 50 mL** vullen.

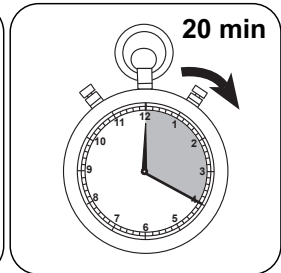
## Ontsluiting Polyfosfaat LR met vloeibare reagentia



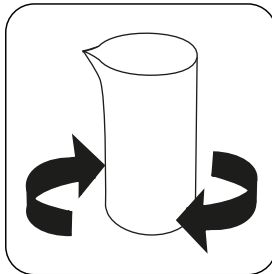
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



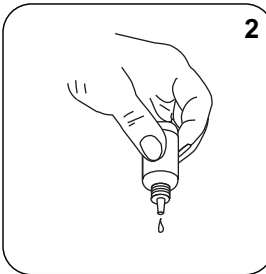
**15 druppels KS278 (50 % zwavelzuur)** toevoegen.



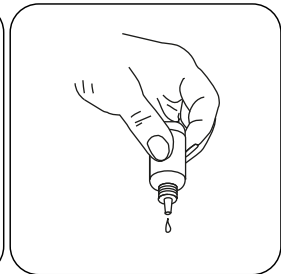
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



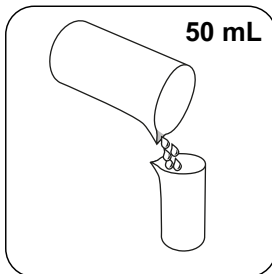
De ontsluitingsbeker omdraaien en laten afkoelen tot kamertemperatuur.



**2 druppels KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicator)** toevoegen.



**Hardness Calcium Buffer CH2** druppelgewijs aan hetzelfde staal toevoegen tot een licht roze tot rode kleur ontstaat. (**Opgelet: het staal na elke druppel draaien!**)



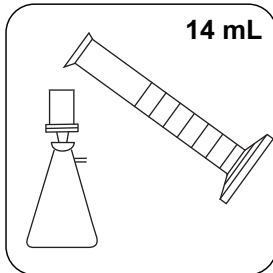
Het staal met **gedeïoniseerd water tot 50 mL** vullen.



## Uitvoering van de bepaling Fosfaat LR met vloeibaar reagens

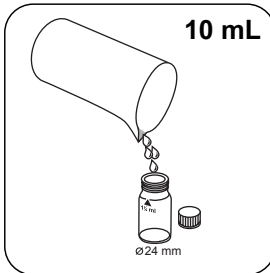
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



14 mL

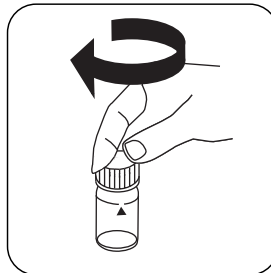
Ongeveer 14 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ) filteren.



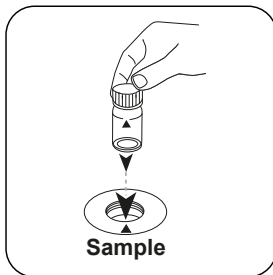
10 mL

$\varnothing$  24 mm

Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.

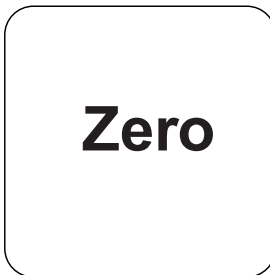


De spoelbakjes afsluiten.

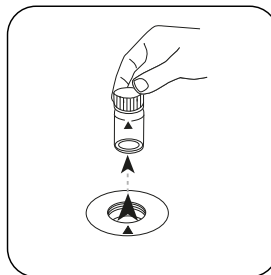


Sample

Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

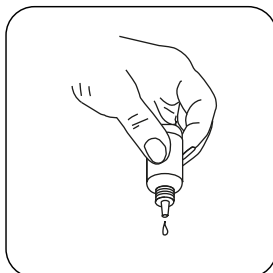


De toets **NUL** indrukken.

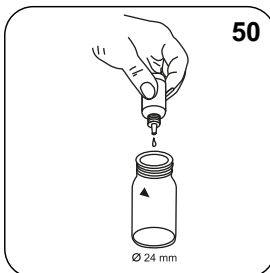


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



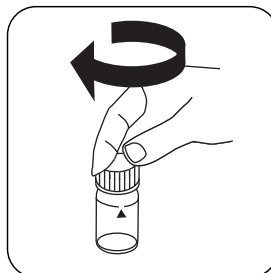
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



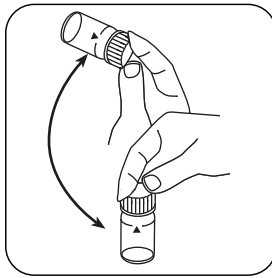
50

$\varnothing$  24 mm

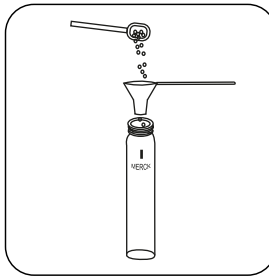
**50 druppels KS80 (CRP)** toevoegen.



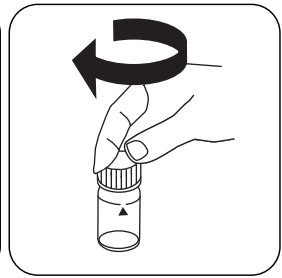
De spoelbakjes afsluiten.



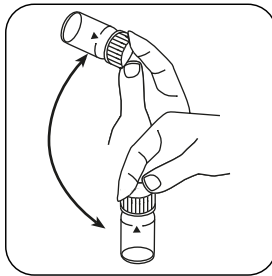
De inhoud mengen door om te draaien.



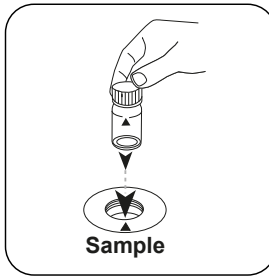
Een maatlepel **KP119** (ascorbinezuur) toevoegen.



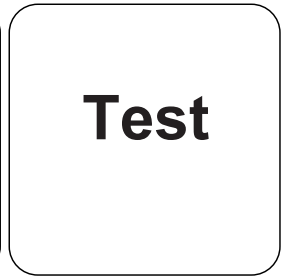
De spoelbakjes afsluiten.



Het poeder oplossen door om te draaien.

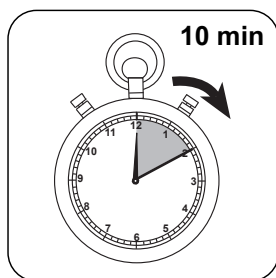
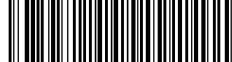


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

# Test



**De reactietijd van 10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Fosfaat.

### **Uitvoering van de bepaling Polyfosfaat LR met vloeibare reagentia**

De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

Voor de bepaling van **Polyfosfaat LR met vloeibare reagentia** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Deze test bepaalt het gehalte anorganisch totaal fosfaat. Het polyfosfaatgehalte is het resultaat van het verschil tussen anorganisch en orthofosfaat.

De bepaling van Polyfosfaat LR met vloeibare reagentia verloopt op dezelfde manier als de bepaling onder Methode 334, fosfaat LR met vloeibaar reagens.

De display toont het resultaat in mg/L anorganisch totaal fosfaat (orthofosfaat en polyfosfaat).

### **Uitvoering van de bepaling Totaal fosfaat LR met vloeibaar reagens**

De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **Totaal fosfaat LR met vloeibare reagentia** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Deze test bepaalt alle in het staal aanwezige fosforverbindingen, inclusief orthofosfaat, polyfosfaat en organische fosforverbindingen.

De bepaling van Totaal fosfaat LR met vloeibare reagentia verloopt op dezelfde manier als de bepaling onder Methode 334, fosfaat LR met vloeibaar reagens.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal fosfaat.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Fosformolybdinezuur / ascorbinezuur

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

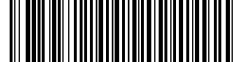
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.14247 • 10 <sup>-2</sup>	-4.14247 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.33552 • 10 <sup>+0</sup>	2.87137 • 10 <sup>+0</sup>
c	-2.89775 • 10 <sup>-1</sup>	-1.33948 • 10 <sup>+0</sup>
d	2.04577 • 10 <sup>-1</sup>	2.03316 • 10 <sup>+0</sup>
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Grote hoeveelheden onopgeloste stoffen kunnen niet-reproduceerbare meetresultaten veroorzaken.



<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

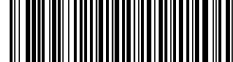
**Overeenkomstig**

DIN ISO 15923-1 D49.

Standaardmethode 4500-P E

US EPA 365.2





Fosfaat HR L

M335

5 - 80 mg/L PO<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>

Vanadomolybdaat

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	5 - 80 mg/L PO <sub>4</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
KS278-Zwavelzuur 50 %	65 mL	56L027865
Zuurgraad / Alkaliteit P-indicator PA1	65 mL	56L013565
Calciumhardheidsbuffer CH2	65 mL	56L014465
KP962-Ammonium persulfaat poeder	Poeder / 40 g	56P096240
Phosphate HR, Ortho Reagent Set	1 St.	56R019090
ValidCheck WW Influent Multistandaard NH <sub>4</sub> -N/COD/TOC/NO <sub>3</sub> -N/PO <sub>4</sub> -P/TP	1 St.	48399712

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Roerstaaf en poederlepel	1 St.	56A006601

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Ketelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

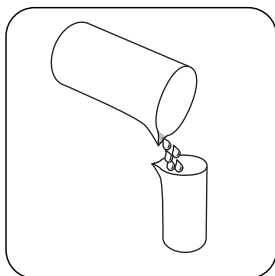
1. Sterk gebufferde monsters of monsters met extreme pH-waarden moeten vóór de analyse in een pH-bereik tussen 6 en 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).
2. De analyse van polyfosfaten en totaal fosfaat vereist voorafgaande ontsluiting.

## Aantekeningen

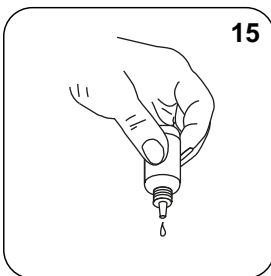
1. Reagentia en accessoires beschikbaar op aanvraag.



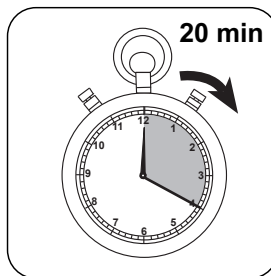
## Ontsluiting Polyfosfaat HR met vloeibare reagentia



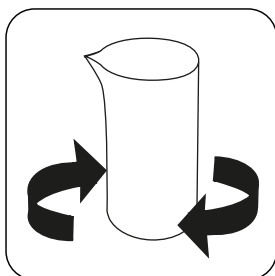
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



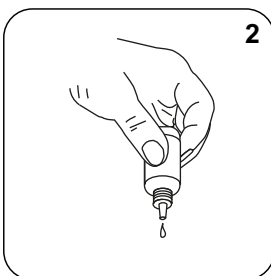
**15 druppels KS278 (50 % zwavelzuur)** toevoegen.



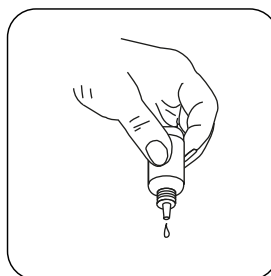
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



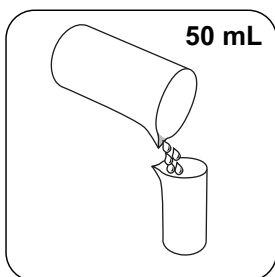
De ontsluitingsbeker omdraaien en laten afkoelen tot kamertemperatuur.



**2 druppels KS135 (Phenolphthalein Substitute Indicator)** toevoegen.



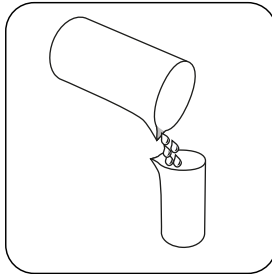
**Hardness Calcium Buffer CH2** druppelgewijs aan hetzelfde staal toevoegen tot een licht roze tot rode kleur ontstaat. **(Opgelet: het staal na elke druppel draaien!)**



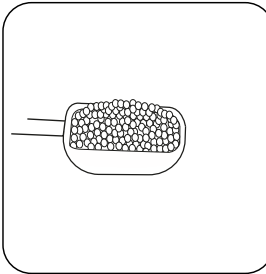
Het staal met **gedeïoniseerd water tot 50 mL** vullen.



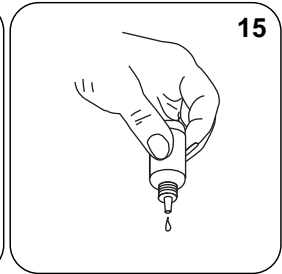
## Ontsluiting Totaal fosfaat HR met vloeibare reagentia



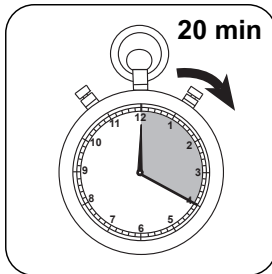
Een geschikte ontsluitingsbeker met **50 mL gehomogeniseerd staal** vullen.



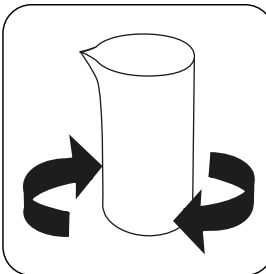
Een maatlepel **KP962 (Ammonium Persulfate Powder)** toevoegen.



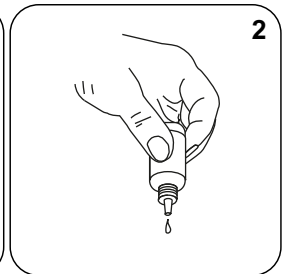
**15 druppels KS278 (50 % zwavelzuur)** toevoegen.



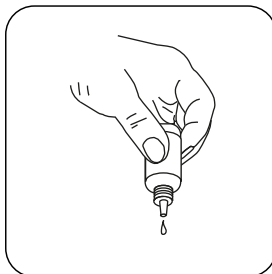
Het staal gedurende **20 minuten koken**. Er moet een staalvolume van 25 mL worden behouden, eventueel met gedeïoniseerd water vullen.



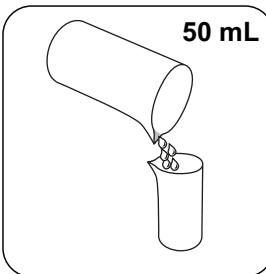
De ontsluitingsbeker omdraaien en laten afkoelen tot kamertemperatuur.



**2 druppels KS135 (Phenolphthalein Substitute Indikator)** toevoegen.



**Hardness Calcium Buffer CH2** druppelgewijs aan hetzelfde staal toevoegen tot een licht roze tot rode kleur ontstaat. (**Opgelet: het staal na elke druppel draaien!**)



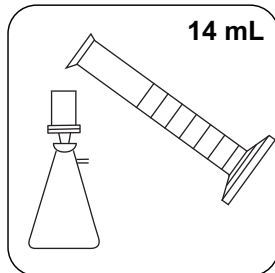
Het staal met **gedeïoniseerd water tot 50 mL** vullen.



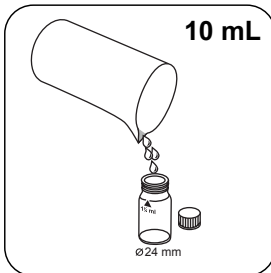
## Uitvoering van de bepaling Fosfaat HR met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

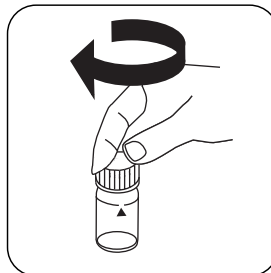
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



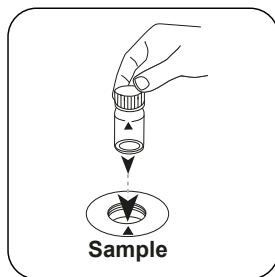
Ongeveer 14 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45 µm) filteren.



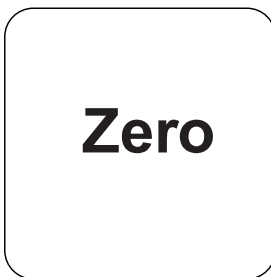
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.



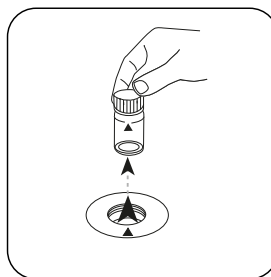
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

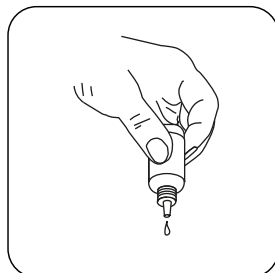


De toets **NUL** indrukken.

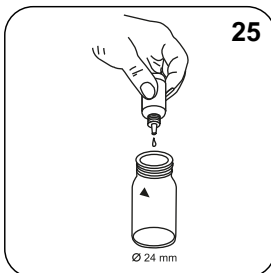


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

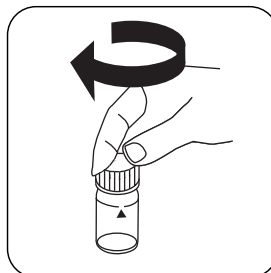
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.

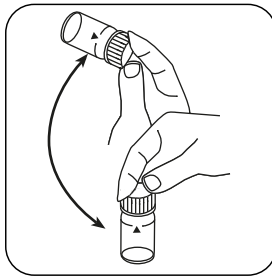


**25 druppels KS228 (Ammonium Molybdate)** toevoegen.

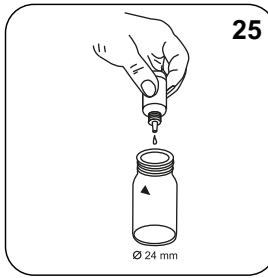


De spoelbakjes afsluiten.

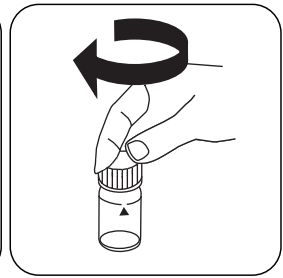




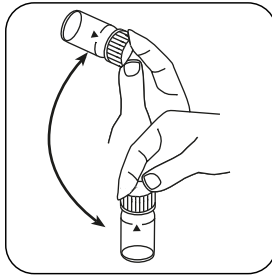
De inhoud mengen door om te draaien.



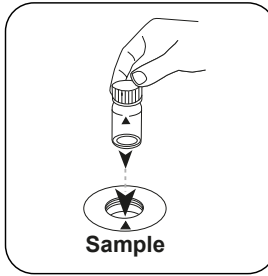
**25 druppels KS229 (Ammonium Metavanadate)** toevoegen.



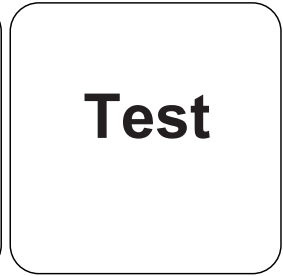
De spoelbakjes afsluiten.



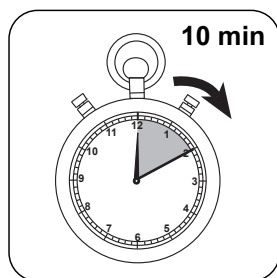
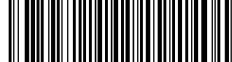
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.



**De reactietijd van 10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Fosfaat.

### **Uitvoering van de bepaling Polyfosfaat met vloeibare reagentia**

De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **Polyfosfaat HR met vloeibare reagentia** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

Deze test bepaalt het gehalte anorganisch totaal fosfaat. Het polyfosfaatgehalte is het resultaat van het verschil tussen anorganisch en orthofosfaat.

De bepaling van Totaal fosfaat LR met vloeibare reagentia verloopt op dezelfde manier als de bepaling onder Methode 335, fosfaat HR met vloeibare reagentia.

De display toont het resultaat in mg/L anorganisch totaal fosfaat (orthofosfaat en polyfosfaat).

### **Uitvoering van de bepaling Totaal fosfaat met vloeibare reagentia**

De methode in het apparaat selecteren.

Voor de bepaling van **Totaal fosfaat HR met vloeibare reagentia** de beschreven **ontsluiting** uitvoeren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

Deze test bepaalt alle in het staal aanwezige fosforverbindingen, inclusief orthofosfaat, polyfosfaat en organische fosforverbindingen.

De bepaling van Totaal fosfaat HR met vloeibaar reagens verloopt op dezelfde manier als de bepaling onder Methode 335, fosfaat HR met vloeibaar reagens.

De display toont het resultaat in mg/L Totaal fosfaat.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	P	1
mg/l	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	3.066177
mg/l	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2.29137

## Chemische methode

Vanadomolybdaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

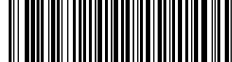
Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.32247 • 10 <sup>-1</sup>	-3.32247 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.37619 • 10 <sup>+1</sup>	2.95881 • 10 <sup>+1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

- Grote hoeveelheden onopgeloste stoffen kunnen niet-reproduceerbare meetresultaten veroorzaken.

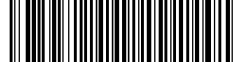


<b>Verstoringen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Al	200
AsO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	in alle hoeveelheden
Cr	100
Cu	10
Fe	100
Ni	300
SiO <sub>2</sub>	50
Si(OH) <sub>4</sub>	10
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden
Zn	80

**Overeenkomstig**

Standaardmethode 4500-P C





Polyacrylaten L

M338

1 - 30 mg/L Polyacryl

POLY

Trübung

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110	ø 24 mm	530 nm	1 - 30 mg/L Polyacryl
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	660 nm	1 - 30 mg/L Polyacryl

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Patroon C18	1 St.	56A020101
KS173-P2-2,4 Dinitrophenol Indicator	65 mL	56L017365
KS183-QA2-QA2-MO1-P3-Salpeterzuur	65 mL	56L018365
Polyacrylate L Reagent Set	1 St.	56R019165
KS336-Propan-2-ol, 65 mL	65 mL	56L033665

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseen- heid	Bestelnr.
Pipette, 1000 $\mu$ l	1 St.	365045
Pipettips, 0,1-1 ml (blauw), 1000 stuks	1 St.	419073

## Toepassingsbereik

- Koelwater
- Ketelwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

### • Vorbereiding van de patroon:

1. Verwijder de zuiger van een geschikte spuit. Bevestig de C18-patroon aan de spuitcilinder.
2. Voeg 5 ml KS336 (propan-2-ol) toe aan de spuitcilinder.
3. Gebruik de zuiger om het oplosmiddel druppel voor druppel door de patroon te duwen.
4. Verwijder het doorgestroomde oplosmiddel.
5. Verwijder de zuiger weer. Vul de spuitcilinder met 20 ml gedeïoniseerd water.
6. Gebruik de zuiger om de inhoud druppelsgewijs door de patroon te duwen.
7. Gooi het gedeïoniseerde water dat erdoorheen is gestroomd weg.
8. De patroon is nu klaar voor gebruik.

## Aantekeningen

1. Indien ondanks een correcte dosering van de monsters en reagentia geen of slechts geringe troebelheid optreedt, moet het monster worden geconcentreerd om de polyacrylaten/polymeren op te sporen.
2. Afwijkende resultaten kunnen optreden als er storingen door monstercomponenten of onzuiverheden aanwezig zijn. In deze gevallen moeten de storingen worden verholpen.
3. De methode werd geregistreerd met behulp van polyacrylzuur 2100 natriumzout in het bereik van 1-30 mg/L. Andere polyacrylaten/polymeren geven afwijkende resultaten, zodat het meetbereik kan variëren.



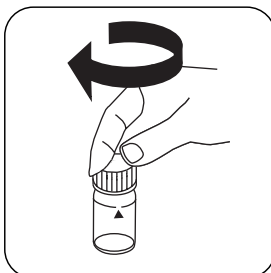
## Uitvoering van de bepaling Polyacrylaat met vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

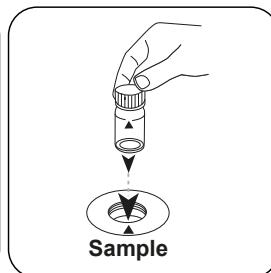
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



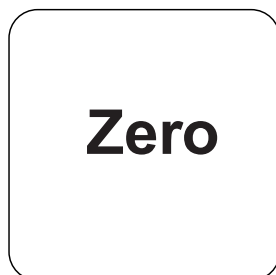
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



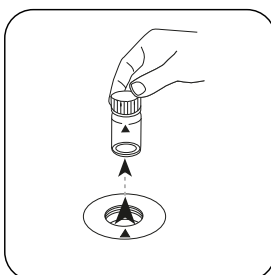
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

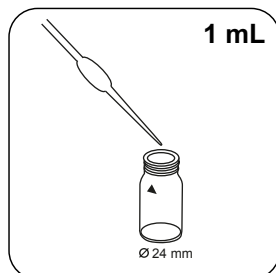


De toets **NUL** indrukken.

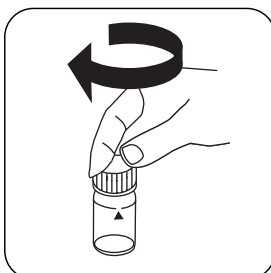


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

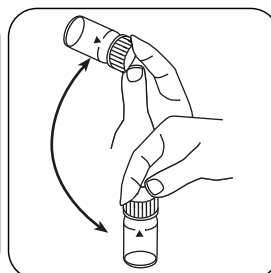
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



**1 mL (25 druppels) KS255 (polyacrylaat reagens 1) oplossing** in het staal spoelbakje doen.

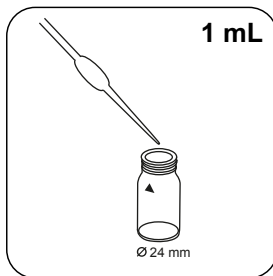


De spoelbakjes afsluiten.

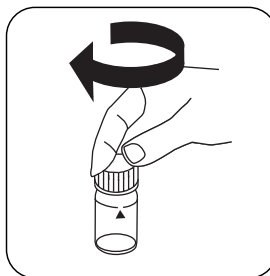


De inhoud mengen door om te draaien.

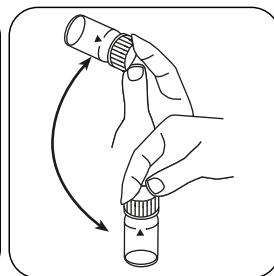




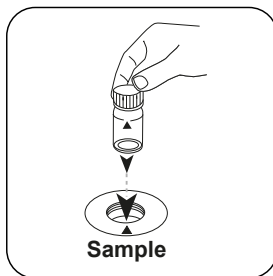
1 mL (25 druppels) Polyacrylate Precipitant A2 oplossing in het staal-spoelbakje doen.



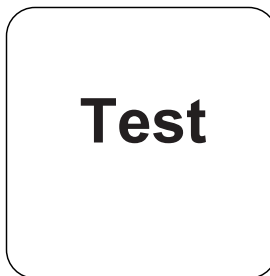
De spoelbakjes afsluiten.



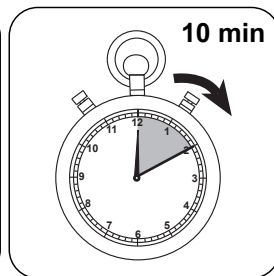
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal-spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



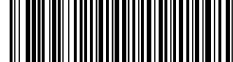
De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Polyacrylzuur 2100 natriumzout.



## Chemische methode

Trübung

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

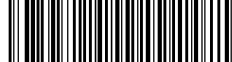
$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.21463 \cdot 10^{-1}$	$5.21463 \cdot 10^{-1}$
b	$3.45852 \cdot 10^{+1}$	$7.43583 \cdot 10^{+1}$
c	$-2.38855 \cdot 10^{+1}$	$-1.10411 \cdot 10^{+2}$
d	$1.52167 \cdot 10^{+1}$	$1.51229 \cdot 10^{+2}$
e		
f		

### Literatuurverwijzing

W.B. Crummett, R.A. Hummel (1963), The Determination of Polyacrylamides in Water, American Water Works Association, 55 (2), blz. 209-219





Kalium T

M340

0.7 - 16 mg/L K

Tetrafenylboraattroebelheid

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.7 - 16 mg/L K
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	730 nm	0.7 - 16 mg/L K

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Kalium-T	Tablet / 100	515670BT
Kalium-T	Tablet / 250	515671BT
ValidCheck Kalium 10 mg/l	1 St.	48191325

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

### Aantekeningen

1. Kalium veroorzaakt een fijn verdeelde troebelheid met een melkachtig uiterlijk. Loszwevende partikels zijn geen gevolg van aan de aanwezigheid van kalium.



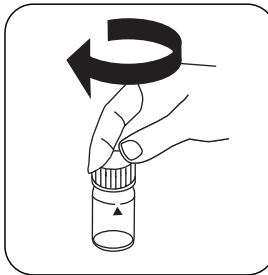
## Uitvoering van de bepaling Kalium met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

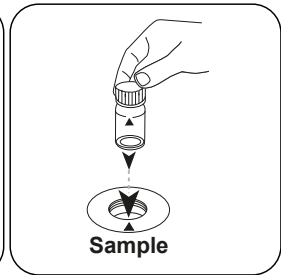
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



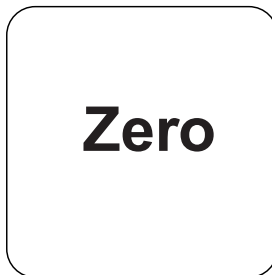
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



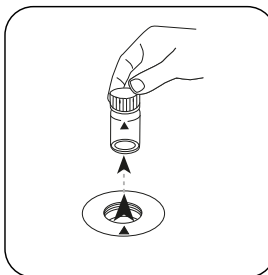
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal** spoelbakje in de meet-schacht plaatsen. Op de positionering letten.

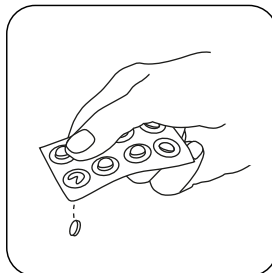


De toets **NUL** indrukken.

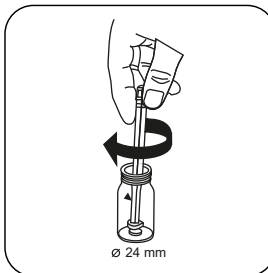


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

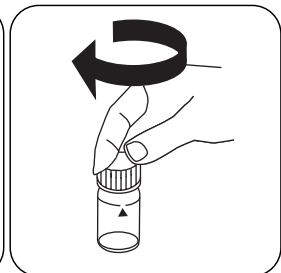
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



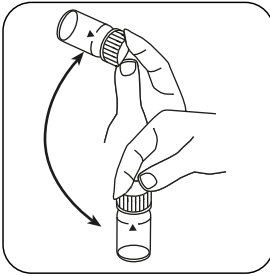
Een **POTASSIUM T** tablet toevoegen.



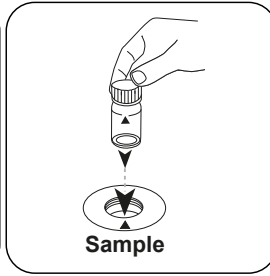
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



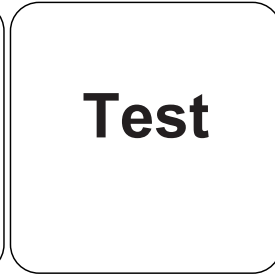
De spoelbakjes afsluiten.



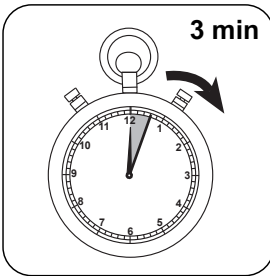
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 3 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Kalium.

## Chemische methode

Tetrafenylboraattroebelheid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

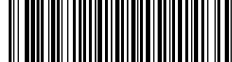
	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$6.25019 \cdot 10^{-1}$	$6.25019 \cdot 10^{-1}$
b	$6.44037 \cdot 10^{+0}$	$1.38468 \cdot 10^{+1}$
c	$-1.32631 \cdot 10^{+0}$	$-6.13087 \cdot 10^{+0}$
d	$4.95714 \cdot 10^{-1}$	$4.92659 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.04 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.13 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	16 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	6.11 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.54 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.24 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	2.89 %

### Literatuurverwijzing

R.T. Pruijm, L.C. Howick (1956), Spectrophotometric Determination of Potassium with Tetraphenylborate, Anal. Chem., 28 (10), blz. 1542-1544



SAK 254 nm

M344

0.25 - 50 m<sup>-1</sup>

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
XD 7500	□ 50 mm	254 nm	0.25 - 50 m <sup>-1</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering

## Vorbereiding

1. Het gedemineraliseerde water voor de nulinstelling wordt gefilterd door een membraanfilter met een poriegrootte van 0,45  $\mu\text{m}$ .





## Aantekeningen

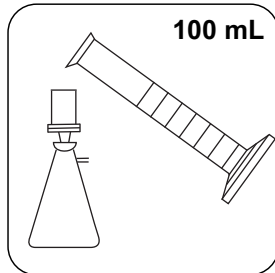
1. Aangezien de kleuringen afhankelijk zijn van de pH-waarde en de temperatuur, moeten ze samen met de optische meting worden bepaald en samen met het resultaat worden aangegeven.
2. De spectrale absorptiecoëfficiënt is een hoeveelheid die wordt gebruikt om de werkelijke kleur van een watermonster te beschrijven. De echte kleuring van een watermonster is de kleuring die alleen wordt veroorzaakt door opgeloste stoffen in het watermonster. Het watermonster moet daarom vóór de meting worden gefilterd. Meting bij een golflengte van 436 nm is verplicht en voldoende voor natuurlijk water en afvoer van gemeentelijke rioolwaterzuiveringsinstallaties. Aangezien industrieel afvalwater vaak geen uitgesproken extinctiemaxima kent, zijn aanvullende metingen bij golflengten van 525 nm en 620 nm vereist. In geval van twijfel moet vooraf met behulp van de spectrumfunctie een golflengtescan van 330 nm tot 780 nm worden uitgevoerd.



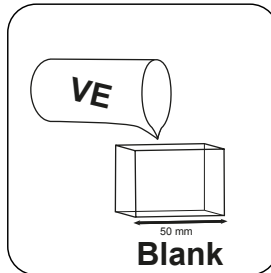
## Uitvoering van de bepaling Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 436 nm

De methode in het apparaat selecteren.

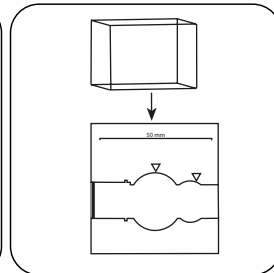
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



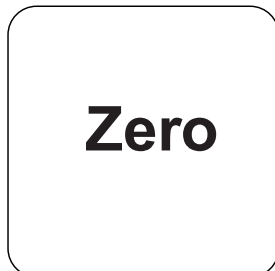
Ongeveer 100 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ) filteren.



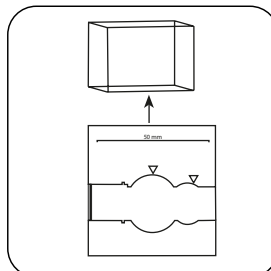
**Spoelbakje van 50 mm** met **gedeïoniseerd water** vullen.



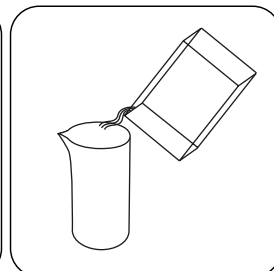
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

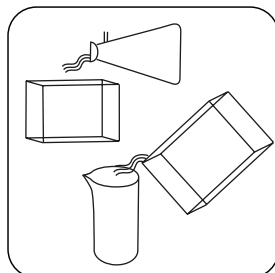


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

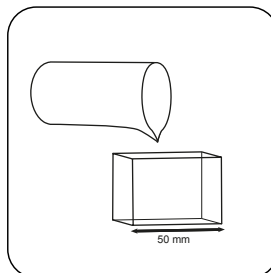


Het spoelbakje ledigen.

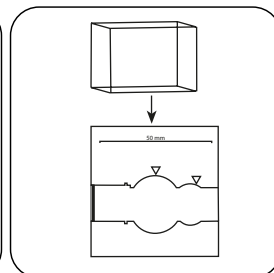
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



**Een spoelbakje van 50 mm** met **staal** vullen.



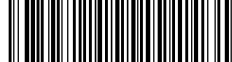
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



**Test**

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat als (m<sup>-1</sup>).



## Chemische methode

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

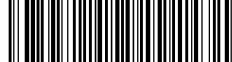
□ 50 mm

a	$-5.46584 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

EN ISO 7887:1994, hoofddeel 3





SAK 436 nm

M345

0.5 - 50 m<sup>-1</sup>

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	436 nm	0.5 - 50 m <sup>-1</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater

## Voorbereiding

1. Het gedemineraliseerde water voor de nulinstelling wordt gefilterd door een membraanfilter met een poriëgrootte van 0,45  $\mu\text{m}$ .

## Aantekeningen

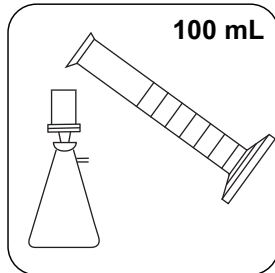
1. Aangezien de kleuringen afhankelijk zijn van de pH-waarde en de temperatuur, moeten ze samen met de optische meting worden bepaald en samen met het resultaat worden aangegeven.
2. De spectrale absorptiecoëfficiënt is een hoeveelheid die wordt gebruikt om de werkelijke kleur van een watermonster te beschrijven. De echte kleuring van een watermonster is de kleuring die alleen wordt veroorzaakt door opgeloste stoffen in het watermonster. Het watermonster moet daarom vóór de meting worden gefilterd. Meting bij een golflengte van 436 nm is verplicht en voldoende voor natuurlijk water en afvoer van gemeentelijke rioolwaterzuiveringsinstallaties. Aangezien industrieel afvalwater vaak geen uitgesproken extinctiemaxima kent, zijn aanvullende metingen bij golflengten van 525 nm en 620 nm vereist. In geval van twijfel moet vooraf met behulp van de spectrumfunctie (modus 53) een golflengtescan van 330 nm tot 780 nm worden uitgevoerd.



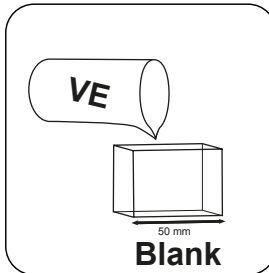
## Uitvoering van de bepaling Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 436 nm

De methode in het apparaat selecteren.

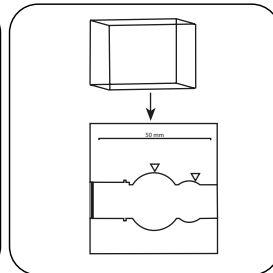
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



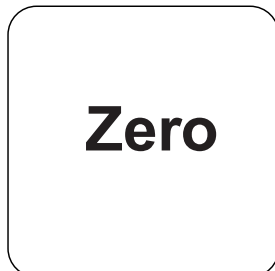
Ongeveer 100 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ) filteren.



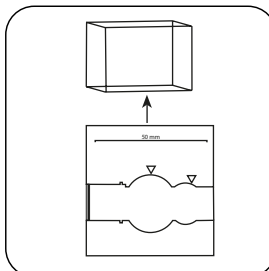
**Spoelbakje van 50 mm** met **gedeïoniseerd water** vullen.



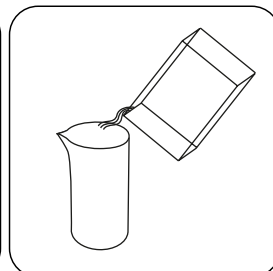
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

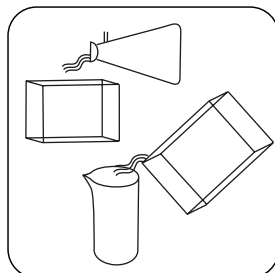


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

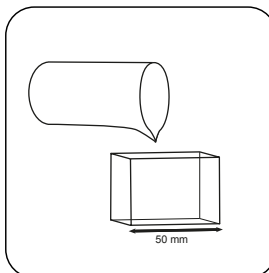


Het spoelbakje ledigen.

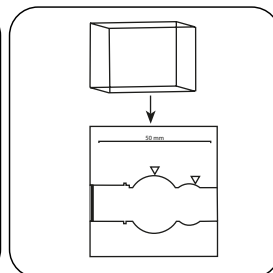
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



**Een spoelbakje van 50 mm** met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

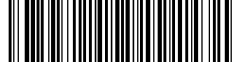




**Test**

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat als (m<sup>-1</sup>).



## Chemische methode

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

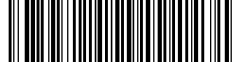
□ 50 mm

a	$-5.4658 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

EN ISO 7887:1994, hoofddeel 3





SAK 525 nm

M346

0.5 - 50 m<sup>-1</sup>

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	525 nm	0.5 - 50 m <sup>-1</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

## Voorbereiding

1. Het gedemineraliseerde water voor de nulinstelling wordt gefilterd door een membraanfilter met een poriëgrootte van 0,45  $\mu\text{m}$ .

## Aantekeningen

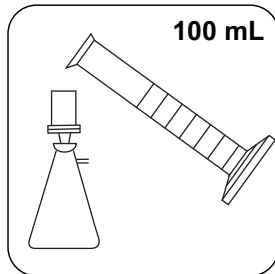
1. Aangezien de kleuringen afhankelijk zijn van de pH-waarde en de temperatuur, moeten ze samen met de optische meting worden bepaald en samen met het resultaat worden aangegeven.
2. De spectrale absorptiecoëfficiënt is een hoeveelheid die wordt gebruikt om de werkelijke kleur van een watermonster te beschrijven. De echte kleuring van een watermonster is de kleuring die alleen wordt veroorzaakt door opgeloste stoffen in het watermonster. Het watermonster moet daarom vóór de meting worden gefilterd. Meting bij een golflengte van 436 nm is verplicht en voldoende voor natuurlijk water en afvoer van gemeentelijke rioolwaterzuiveringsinstallaties. Aangezien industrieel afvalwater vaak geen uitgesproken extinctiemaxima kent, zijn aanvullende metingen bij golflengten van 525 nm en 620 nm vereist. In geval van twijfel moet vooraf met behulp van de spectrumfunctie een golflengtescan van 330 nm tot 780 nm worden uitgevoerd.



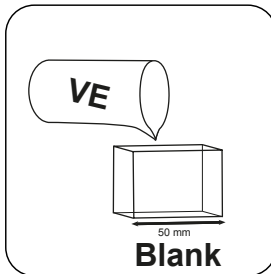
## Uitvoering van de bepaling Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 525 nm

De methode in het apparaat selecteren.

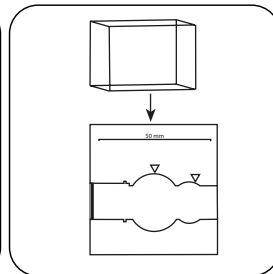
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



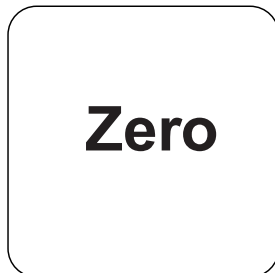
Ongeveer 100 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ) filteren.



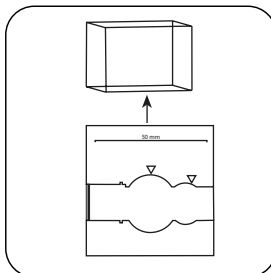
**Spoelbakje van 50 mm** met **gedeïoniseerd water** vullen.



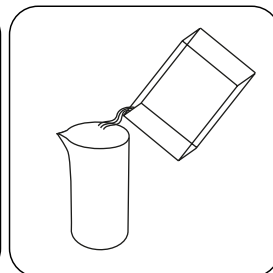
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

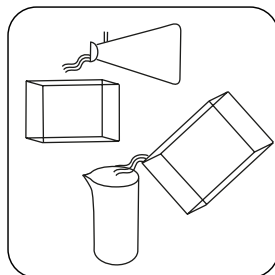


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

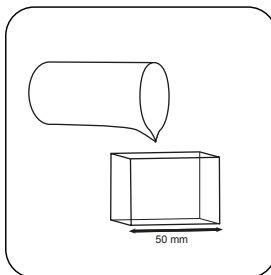


Het spoelbakje ledigen.

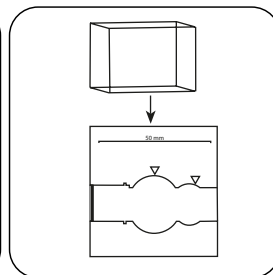
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



**Een spoelbakje van 50 mm** met **staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



**Test**

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat als (m<sup>-1</sup>).



## Chemische methode

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 50 mm

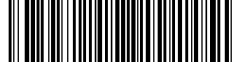
a	$-5.4658 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

EN ISO 7887:1994, hoofddeel 3







SAK 620 nm

M347

0.5 - 50 m<sup>-1</sup>

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	620 nm	0.5 - 50 m <sup>-1</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

## Voorbereiding

1. Het gedemineraliseerde water voor de nulinstelling wordt gefilterd door een membraanfilter met een poriëgrootte van 0,45  $\mu\text{m}$ .



## Aantekeningen

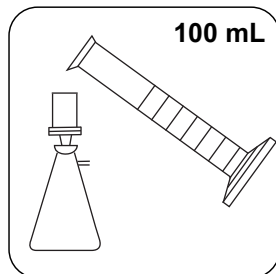
1. Aangezien de kleuringen afhankelijk zijn van de pH-waarde en de temperatuur, moeten ze samen met de optische meting worden bepaald en samen met het resultaat worden aangegeven.
2. De spectrale absorptiecoëfficiënt is een hoeveelheid die wordt gebruikt om de werkelijke kleur van een watermonster te beschrijven. De echte kleuring van een watermonster is de kleuring die alleen wordt veroorzaakt door opgeloste stoffen in het watermonster. Het watermonster moet daarom vóór de meting worden gefilterd. Meting bij een golflengte van 436 nm is verplicht en voldoende voor natuurlijk water en afvoer van gemeentelijke rioolwaterzuiveringsinstallaties. Aangezien industrieel afvalwater vaak geen uitgesproken extinctiemaxima kent, zijn aanvullende metingen bij golflengten van 525 nm en 620 nm vereist. In geval van twijfel moet vooraf met behulp van de spectrumfunctie een golflengtescan van 330 nm tot 780 nm worden uitgevoerd.



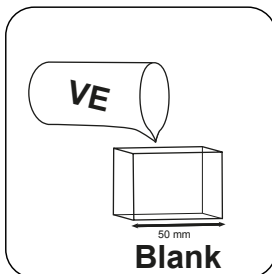
## Uitvoering van de bepaling Spectrum-absorptiecoëfficiënt bij 620 nm

De methode in het apparaat selecteren.

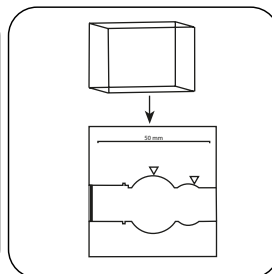
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



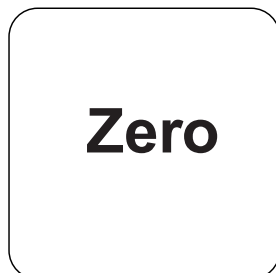
Ongeveer 100 mL staal met een voorgespoelde filter (poriegrootte 0,45  $\mu\text{m}$ ) filteren.



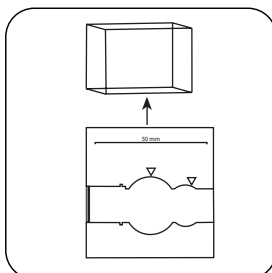
**Spoelbakje van 50 mm** met **gedeïoniseerd water** vullen.



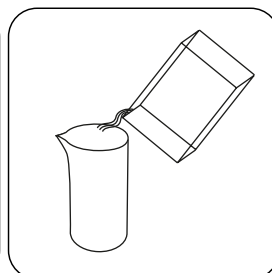
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

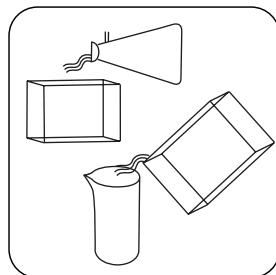


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

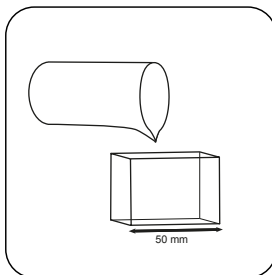


Het spoelbakje ledigen.

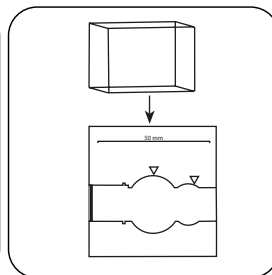
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



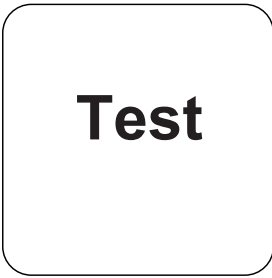
Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



**Een spoelbakje van 50 mm** met **staal** vullen.

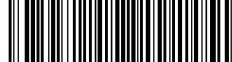


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat als (m<sup>-1</sup>).



## Chemische methode

Directe meting EN ISO 7887: 1994

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

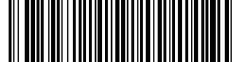
□ 50 mm

a	$-5.4658 \cdot 10^{-1}$
b	$1.00631 \cdot 10^{-2}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

EN ISO 7887:1994, hoofddeel 3





Silicaat VLR PP

M349

0.005 - 0.5 mg/L SiO<sub>2</sub>

Heteropolyblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	820 nm	0.005 - 0.5 mg/L SiO <sub>2</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Silicaat VLR PP Reagentie set	1 Zin	5443002

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
W100/OG/50MM Rechthoekig cuvet, optisch glas	1 St.	601070
Universele beker+deksel 30 ml	1 mL	424648

### Toepassingsbereik

- Ketelwater

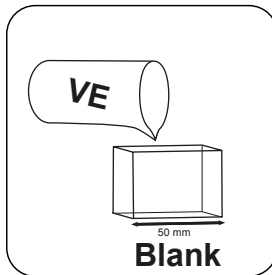
### Aantekeningen

1. Na toevoeging van het heptamolybdaatreagens moet de pH-waarde tussen 1 en 2 liggen.
2. Gebruik een plastic bakje (15 ml) met deksel als staalbeker (bijv. art. 424648).

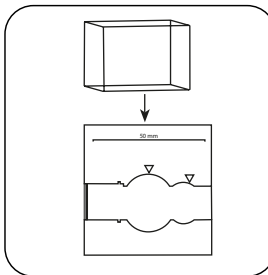


## Uitvoering van de bepaling Silica VLR PP

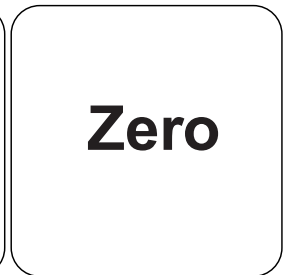
De methode in het apparaat selecteren.



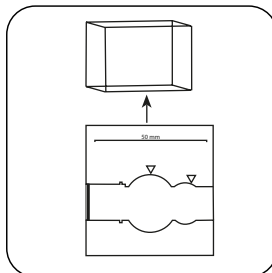
Spoelbakje van 50 mm met **gedeïoniseerd water** vullen.



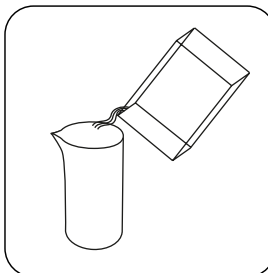
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



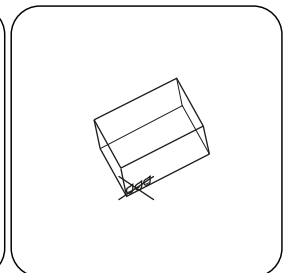
De toets **NUL** indrukken.



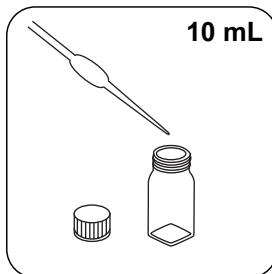
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



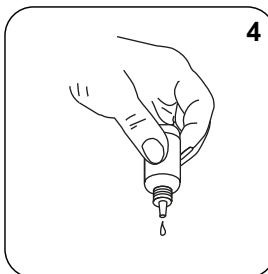
Het spoelbakje ledigen.



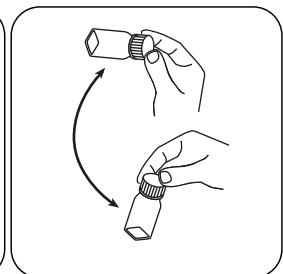
Het spoelbakje goed drogen.



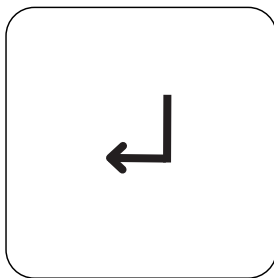
Een geschikte staalbeker met **10 mL** staal vullen.



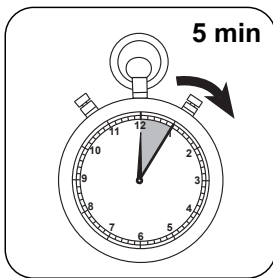
**4 druppels Heptamolybdaat reagens** toevoegen.



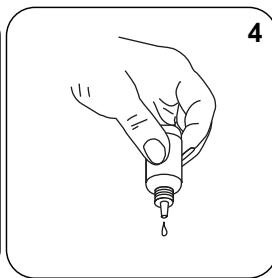
De inhoud mengen door om te draaien.



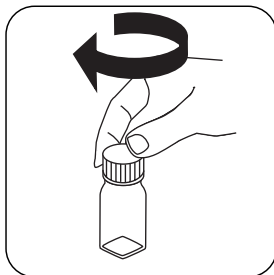
De toets **ENTER** indrukken.



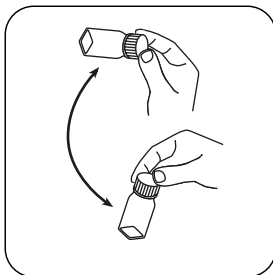
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



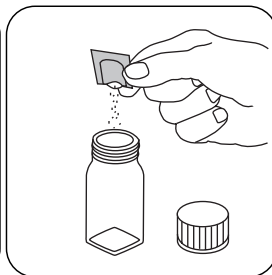
**4 druppels Wijnsteenzuur reagens** toevoegen.



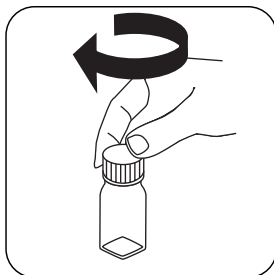
Staalbeker afsluiten.



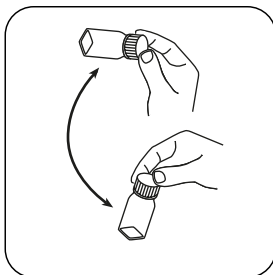
De inhoud mengen door om te draaien.



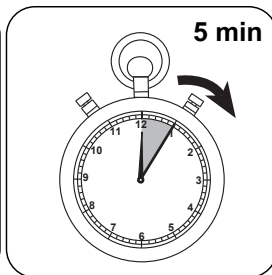
Een **Vario Silica Amino Acid F10 poederpakje** toevoegen.



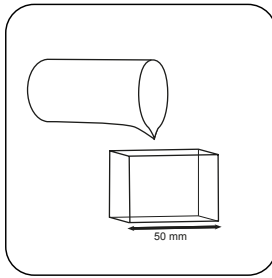
Staalbeker afsluiten.



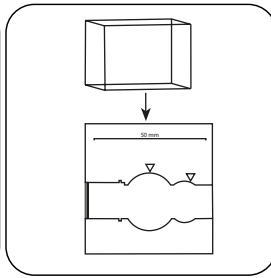
Het poeder oplossen door om te draaien.



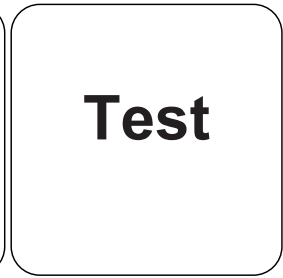
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



Een spoelbakje van  
50 mm met staal vullen.

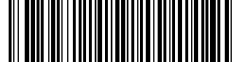


Het staalspoelbakje in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**)  
indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L SiO<sub>2</sub>.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Chemische methode

Heteropolyblauw

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

□ 50 mm

a	$0.00000 \cdot 10^{-2}$
b	$5.77158 \cdot 10^{-1}$
c	
d	
e	
f	

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. 50 % wijnsteenzuur corrigeert de verstoring door fosfaat.

## Validatie van de methodes

Aantoonbaarheidsgrens	0.003 mg/L
Bepaalbaarheidsgrens	0.008 mg/L
Einde meetbereik	0.5 mg/L
Gevoeligheid	0.58 mg/L / Abs
Betrouwbaarheidsgrenzen	0.004 mg/L
Standaardafwijking procedure	0.002 mg/L
Variatiecoëfficiënt procedure	0.73 %





Silicaat T

M350

0.05 - 4 mg/L SiO<sub>2</sub>

Si

Siliciummolybdeenblauw

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.05 - 4 mg/L SiO <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	820 nm	0.05 - 4 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Silica Nr. 1	Tablet / 100	513130BT
Silica Nr. 1	Tablet / 250	513131BT
Silica Nr. 2	Tablet / 100	513140BT
Silica Nr. 2	Tablet / 250	513141BT
Silica PR	Tablet / 100	513150BT
Silica PR	Tablet / 250	513151BT
Set silica nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517671BT
Set silica nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517672BT

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. De volgorde waarin de tabletten worden toegevoegd, moet strikt in acht worden genomen.



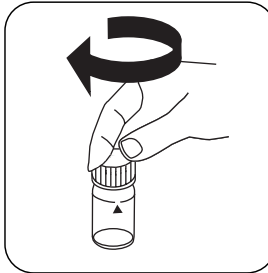
## Uitvoering van de bepaling Siliciumdioxide met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

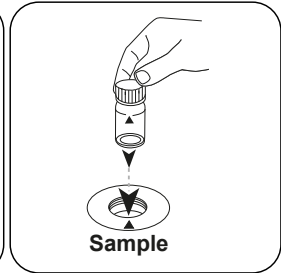
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



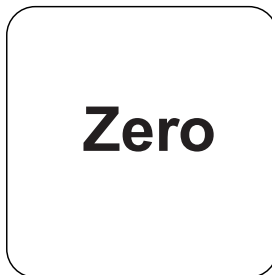
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



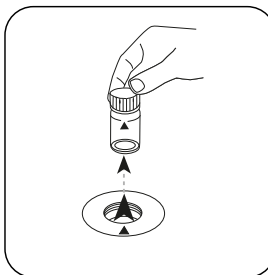
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal** spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

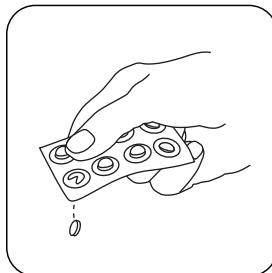


De toets **NUL** indrukken.

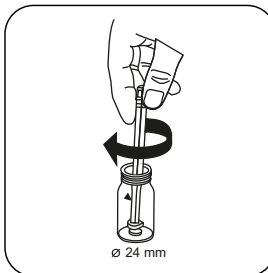


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

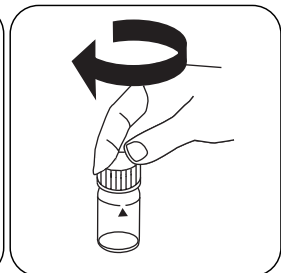
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



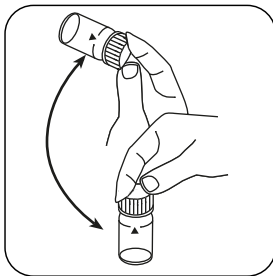
Een **SILICA Nr. 1** tablet toevoegen.



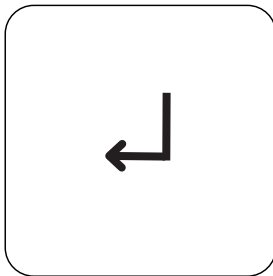
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



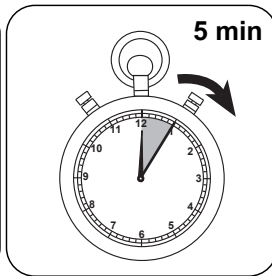
De spoelbakjes afsluiten.



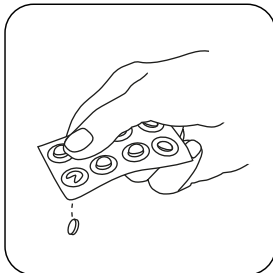
Tabletten oplossen door om te draaien



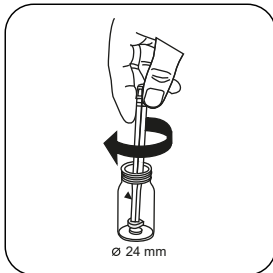
De toets **ENTER** indrukken.



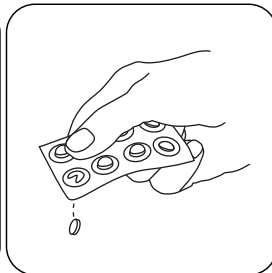
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



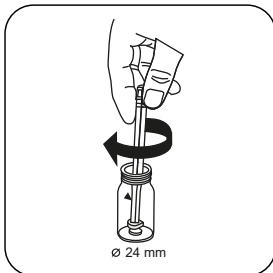
Een **SILICA PR** tablet toevoegen.



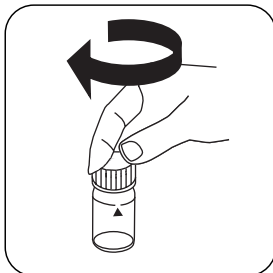
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



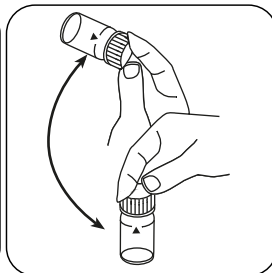
Een **SILICA Nr. 2** tablet toevoegen.



De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

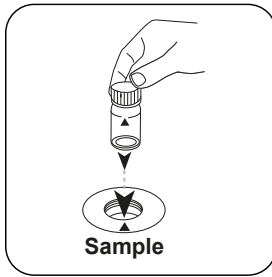


De spoelbakjes afsluiten.

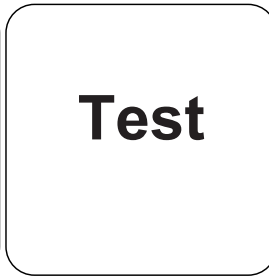


Tabletten oplossen door om te draaien

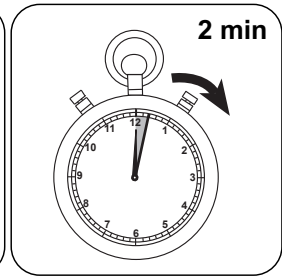




Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Siliciumdioxide.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Chemische methode

Siliciummolybdeenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-4.74138 • 10 <sup>-2</sup>	-4.74138 • 10 <sup>-2</sup>
b	1.53143 • 10 <sup>0</sup>	3.29257 • 10 <sup>0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- Onder de gegeven reactieomstandigheden storen fosfaten niet.

### Afgeleid van

Standaardmethode 4500-SiO<sub>2</sub> C

\* met inbegrip van de mengstaaf





Silicaat LR PP

M351

0.1 - 1.6 mg/L SiO<sub>2</sub>

SiLr

Heteropolyblauw

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.1 - 1.6 mg/L SiO <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	815 nm	0.05 - 1.6 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO silica LR, F10 set	1 Zin	535690

## Toepassingsbereik

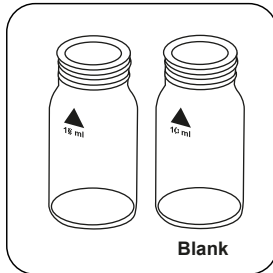
- Ketelwater

## Aantekeningen

1. De aangegeven reactietijd van 4 minuten is van toepassing op een bemonsteringstemperatuur van 20 °C. Een reactietijd van 2 minuten gedurende 30 °C en 8 minuten gedurende 10 °C moet in acht worden genomen.

## Uitvoering van de bepaling Siliciumdioxide LR met Vario-poederpakje en vloeibaar reagens

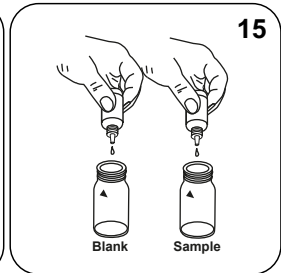
De methode in het apparaat selecteren.



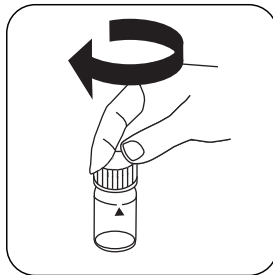
Twee propere spoelbakjes van 24 mm klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



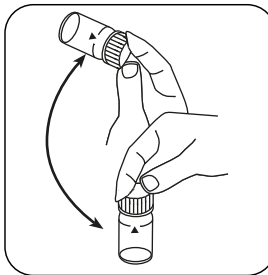
In elk spoelbakje **10 mL** staal doen.



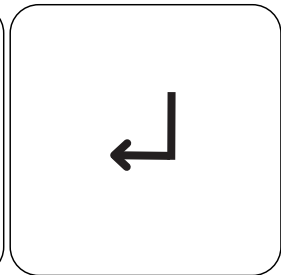
In elk spoelbakje **15 druppels Vario molybdaat 3 reagens oplossing** doen.



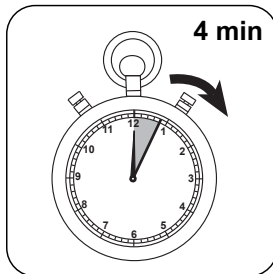
De spoelbakjes afsluiten.



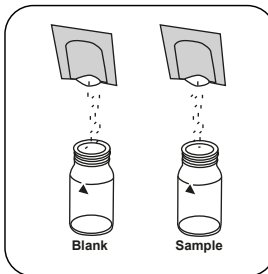
De inhoud mengen door om te draaien.



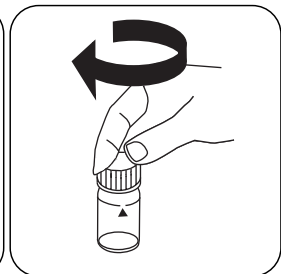
De toets **ENTER** indrukken.



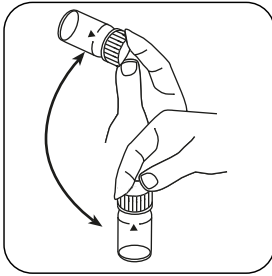
De reactietijd van **4 minuten** afwachten.



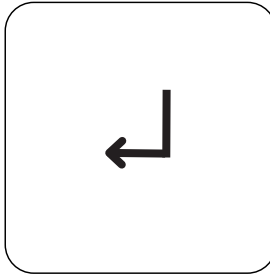
In elk spoelbakje een **Vario Silica citroenzuur F10 poederpakje** doen.



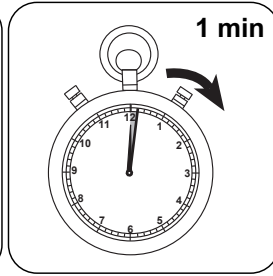
De spoelbakjes afsluiten.



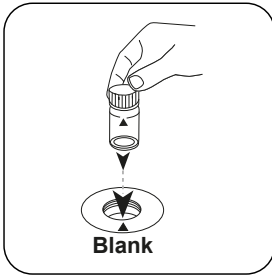
Het poeder oplossen door om te draaien.



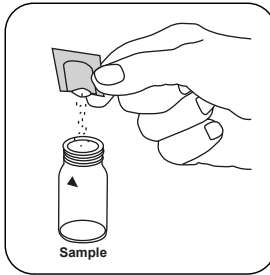
De toets **ENTER** indrukken.



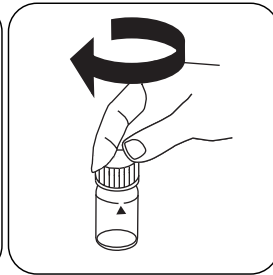
**De reactietijd van 1 minuten** afwachten.



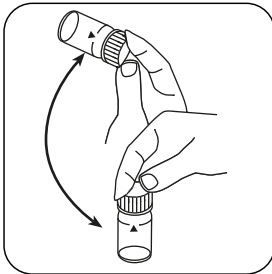
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



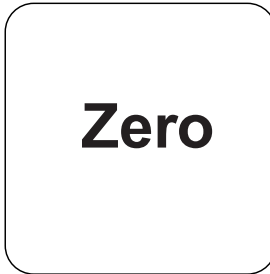
Een **Vario Silica Amino Acid F10-poederpakje** aan het staalspoelbakje toevoegen.



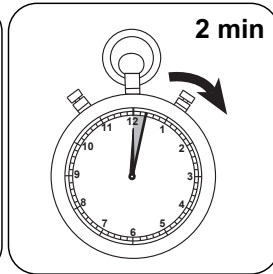
De spoelbakjes afsluiten.



Het poeder oplossen door om te draaien.

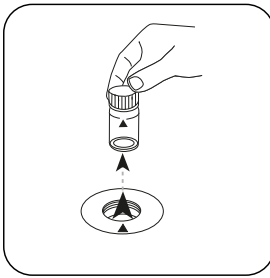


De toets **NUL** indrukken.

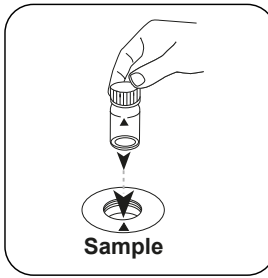


**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

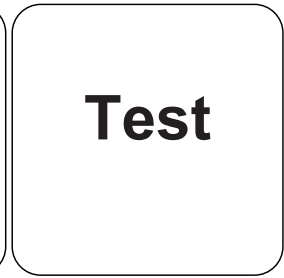
Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.



Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**)  
indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Siliciumdioxide.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Chemische methode

Heteropolyblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-3.52432•10 <sup>-2</sup>	-3.52432•10 <sup>-2</sup>
b	1.45158•10 <sup>+0</sup>	3.1209•10 <sup>+0</sup>
c	-7.19729•10 <sup>-2</sup>	-3.32695•10 <sup>-1</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

1. De spoelbakjes moeten onmiddellijk na toevoeging van de reagensoplossing Vario Molybdate 3 met het deksel worden gesloten, anders kunnen de resultaten verminderen.
2. Af en toe bevatten watermonsters vormen van siliciumdioxide die zeer langzaam reageren met molybdaat. De precieze aard van deze vormen is momenteel onbekend. Door voorbehandeling met natriumwaterstofcarbonaat en vervolgens met zwavelzuur kunnen deze worden omgezet in vormen met een hoge reactiviteit (beschrijving in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" onder "Silica-Digenstion with Sodium Bicarbonate").



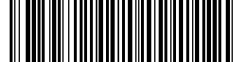
<b>Verstoringsen</b>	<b>verstoort vanaf</b>
Fe	grote aantallen
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	50
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden

### **Validatie van de methodes**

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.01 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.03 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1.6 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	1.35 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.01 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.004 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	0.46 %

### **Afgeleid van**

Standaardmethode 4500-SiO<sub>2</sub> D



Silicaat HR PP

M352

1 - 90 mg/L SiO<sub>2</sub>

SiHr

Silicomolybdaat

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	1 - 90 mg/L SiO <sub>2</sub>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	452 nm	1 - 100 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Silica HR Reagens, set F10	1 Zin	535700

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Zuivering vervuild water

## Voorbereiding

1. De bemonsteringstemperatuur moet tussen 15 en 25 °C liggen.

## Aantekeningen

1. De methode meet de resulterende kleuring in de flank van de absorptiecurve. Voor filterfotometers kan de nauwkeurigheid van de methode daarom met behulp van een silicaatstandaard (ca. 70 mg/L SiO<sub>2</sub>), indien nodig, worden verbeterd door de gebruikersaanpassing.

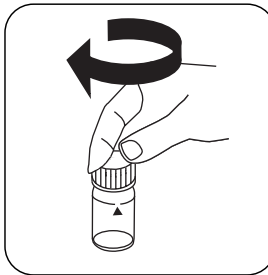
## Uitvoering van de bepaling Siliciumdioxide HR met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

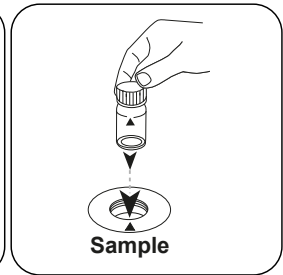
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



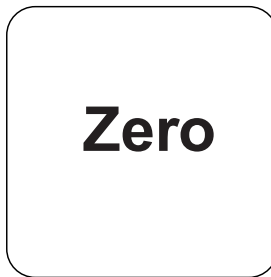
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



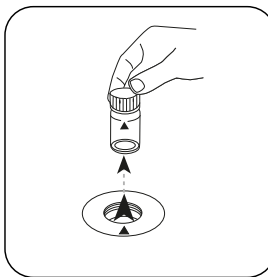
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

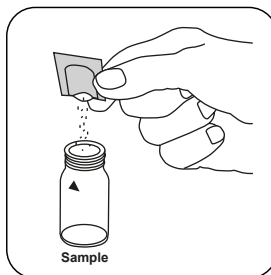


De toets **NUL** indrukken.

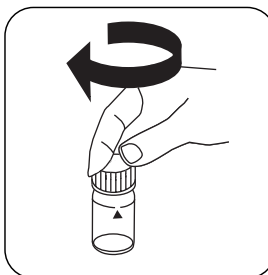


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

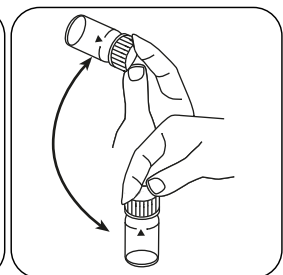
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



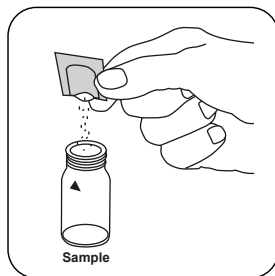
Een **Vario Silica HR molybdaat F10 poederpakje** toevoegen.



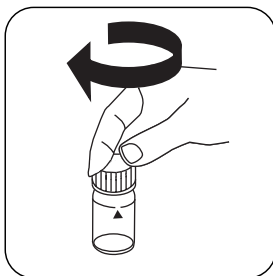
De spoelbakjes afsluiten.



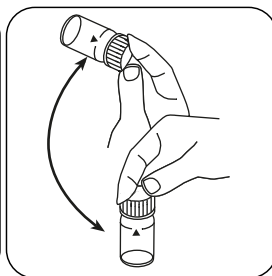
Het poeder oplossen door om te draaien.



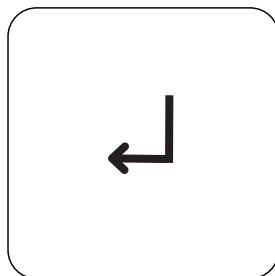
Een **Vario Silica HR zuur Rgt. F10 poederpakje** toevoegen.



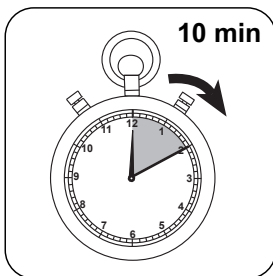
De spoelbakjes afsluiten.



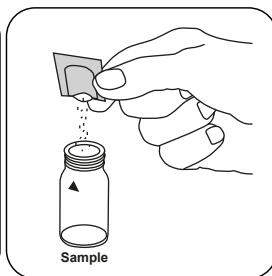
De inhoud mengen door om te draaien.



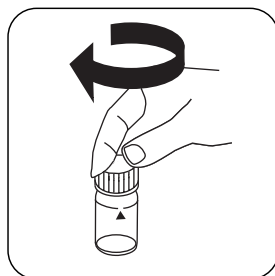
De toets **ENTER** indrukken.



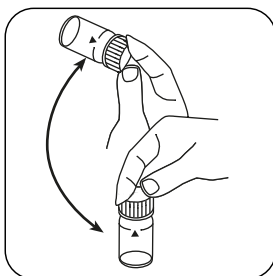
De reactietijd van **10 minuten** afwachten.



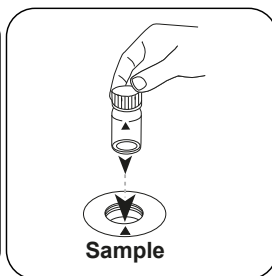
Een **Vario Silica citroenzuur F10 poederpakje** toevoegen.



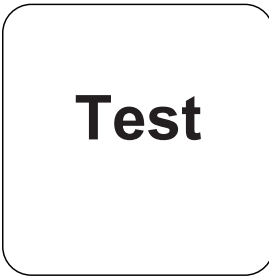
De spoelbakjes afsluiten.



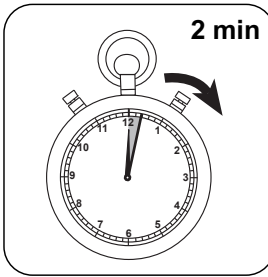
Het poeder oplossen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



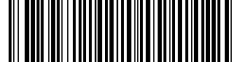
De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.



**De reactietijd van  
2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Siliciumdioxide.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Chemische methode

Silicomolybdaat

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-4.11457•10 <sup>-1</sup>	-4.11457•10 <sup>-1</sup>
b	1.18844•10 <sup>+2</sup>	2.55514•10 <sup>+2</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- Af en toe bevatten watermonsters vormen van siliciumdioxide die zeer langzaam reageren met molybdaat. De precieze aard van deze vormen is momenteel onbekend. Door voorbehandeling met natriumwaterstofcarbonaat en vervolgens met zwavelzuur kunnen deze worden omgezet in vormen met een hoge reactiviteit (beschrijving in "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" onder "Silica-Digenstion with Sodium Bicarbonate").
- Als er siliciumdioxide of fosfaat aanwezig is, ontstaat er een gele kleur. Door de toevoeging van de Silica Citroenzuur F10 poederverpakking wordt de gele kleur veroorzaakt door fosfaat geëlimineerd.

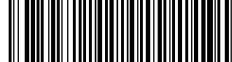
<b>Verstoringsen</b>	<b>verstoort vanaf</b>	<b>Invloed</b>
Fe	grote aantallen	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	50	
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	60	De verstoring is ongeveer -2%
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	75	De verstoring is ongeveer -11 %
S <sup>2-</sup>	in alle hoeveelheden	

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.38 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	1.14 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	100 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	120 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	1.69 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.70 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	1.38 %

### Afgeleid van

Standaardmethode 4500-SiO<sub>2</sub> C



Silicaat L

M353

0.1 - 8 mg/L SiO<sub>2</sub>

Heteropolyblauw

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	660 nm	0.1 - 8 mg/L SiO <sub>2</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Silica LR L	1 St.	56R023856
KS104-Silica Reagens 2	65 mL	56L010465
KS105-Silica Reagens 3	65 mL	56L010565
KP106-Silica Reagens 3	10 g	56P010610

## Toepassingsbereik

- Ketelwater
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. De bij de reagentia geleverde maatlepel moet worden gebruikt voor de juiste dosering.
2. Om nauwkeurige analyseresultaten te verkrijgen, moet een monstertemperatuur van 20 tot 30 °C worden aangehouden.



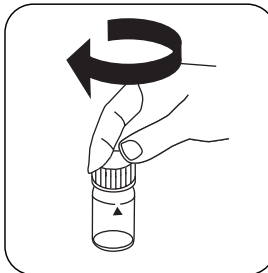
## Uitvoering van de bepaling Siliciumdioxide met vloeibaar reagens en poeder

De methode in het apparaat selecteren.

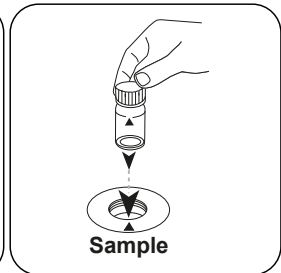
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



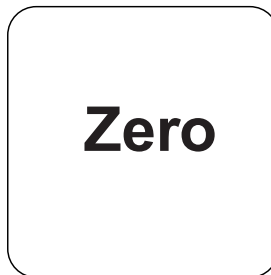
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



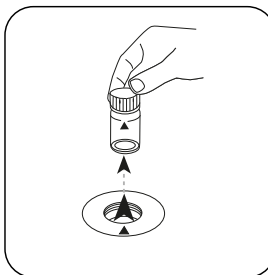
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

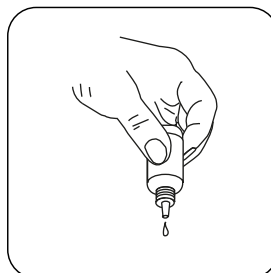


De toets **NUL** indrukken.

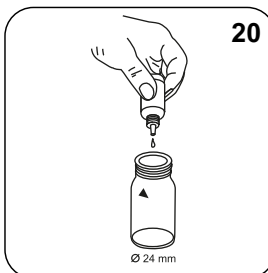


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

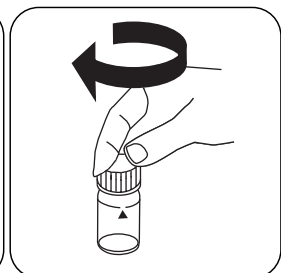
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



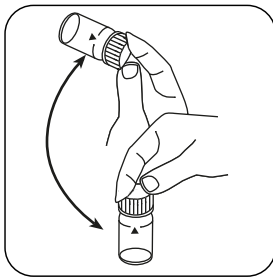
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



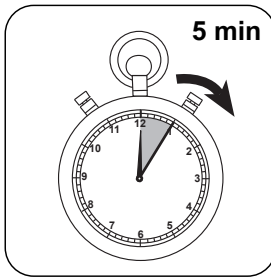
**20 druppels KS104 (Silica reagens 1)** toevoegen.



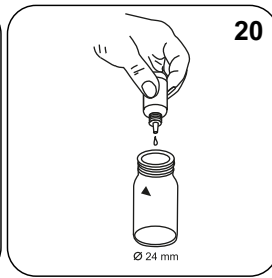
De spoelbakjes afsluiten.



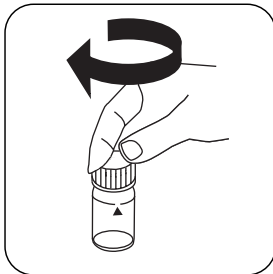
De inhoud mengen door om te draaien.



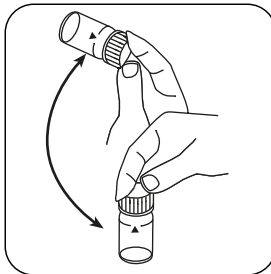
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



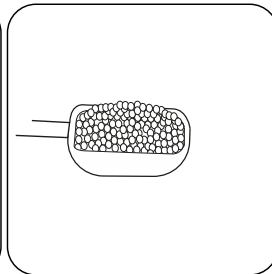
**20** druppels **KS105 (Silica reagens 2)** toevoegen.



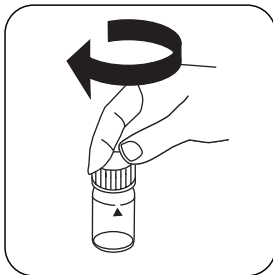
De spoelbakjes afsluiten.



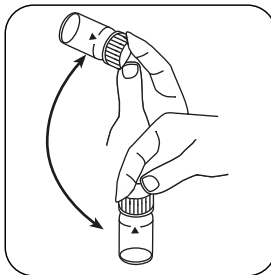
De inhoud mengen door om te draaien.



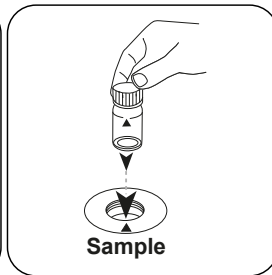
Een maatlepel **KP106 (Silica reagens 3)** toevoegen.



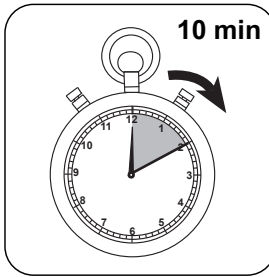
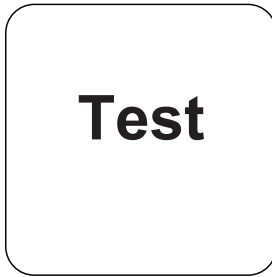
De spoelbakjes afsluiten.



Het poeder oplossen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.

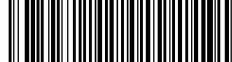


De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

**De reactietijd van  
10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Siliciumdioxide.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SiO <sub>2</sub>	1
mg/l	Si	0.47

## Chemische methode

Heteropolyblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-7.53464 • 10 <sup>-1</sup>	-7.53464 • 10 <sup>-1</sup>
b	4.10695 • 10 <sup>0</sup>	8.82994 • 10 <sup>0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- Bij een temperatuur van minder dan 20 °C vindt geen volledige reactie plaats, wat betekent dat minder resultaten moeten worden verwacht.

### Afgeleid van

Standaardmethode 4500-SiO<sub>2</sub> D





Sulfaat T

M355

5 - 100 mg/L SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Bariumsulfaattroebelheid

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Sulfaat troebelheid	Tablet / 100	515450BT
Sulfaat troebelheid	Tablet / 250	515451BT
ValidCheck Sulfaat 75 mg/l	1 St.	48311325

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. Sulfaat veroorzaakt een fijn verdeelde troebelheid met een melkachtig uiterlijk.

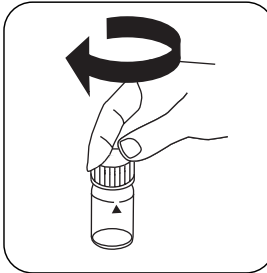
## Uitvoering van de bepaling Sulfaat met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

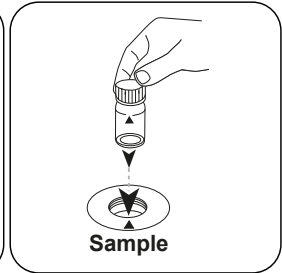
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



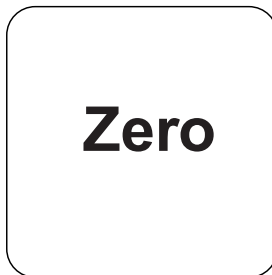
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



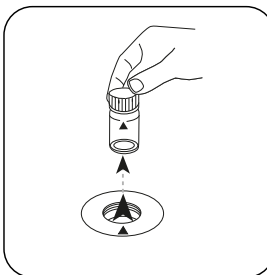
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

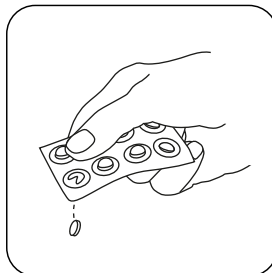


De toets **NUL** indrukken.

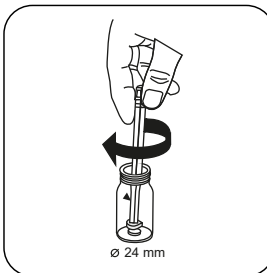


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

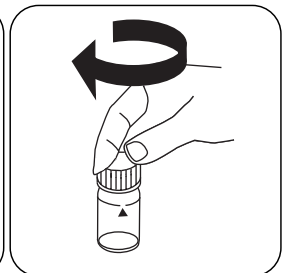
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



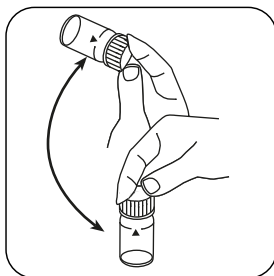
Een **SULFAAT T** tablet toevoegen.



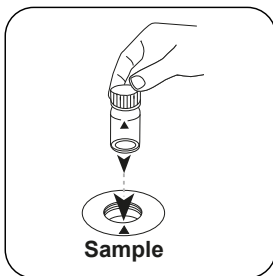
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



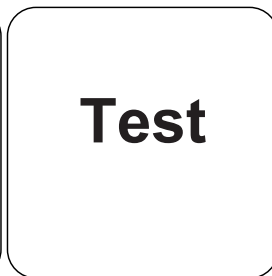
De spoelbakjes afsluiten.



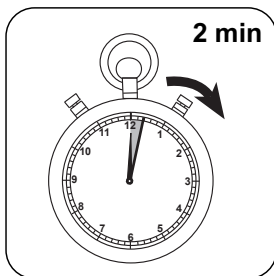
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 2 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Sulfaat.



## Chemische methode

Bariumsulfaattroebelheid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$3.70245 \cdot 10^0$	$3.70245 \cdot 10^0$
b	$1.39439 \cdot 10^{-2}$	$2.99793 \cdot 10^{-2}$
c		
d		
e		
f		

### Afgeleid van

DIN ISO 15923-1 D49.



Sulfaat PP

M360

5 - 100 mg/L SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>SO<sub>4</sub>

Bariumsulfaattroebelheid

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	5 - 100 mg/L SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Sulfa 4 F10	Poeder / 100 St.	532160
ValidCheck Sulfaat 75 mg/l	1 St.	48311325

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

## Aantekeningen

1. Sulfaat veroorzaakt fijn verdeelde troebelheid.

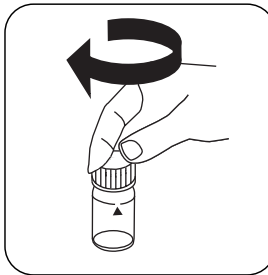
## Uitvoering van de bepaling Sulfaat met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

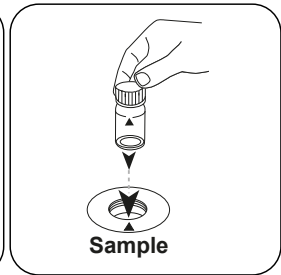
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



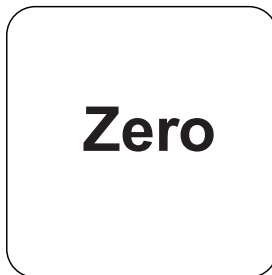
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



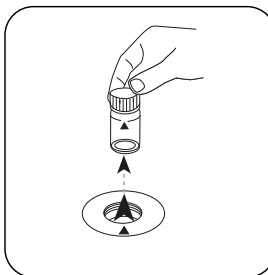
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

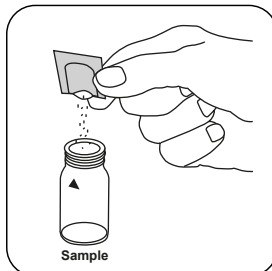


De toets **NUL** indrukken.

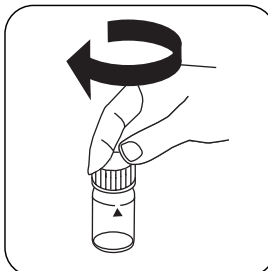


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

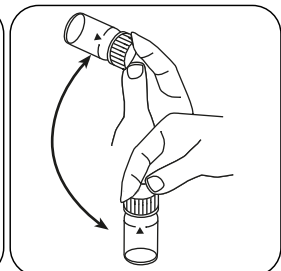
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



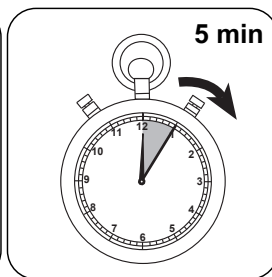
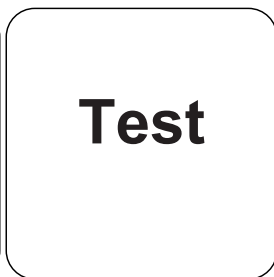
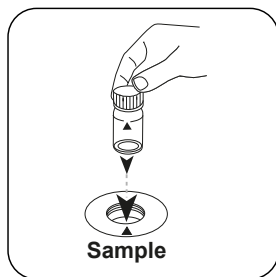
Een **Vario Sulpha 4/ F10 poederpakje** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Sulfaat.

## Chemische methode

Bariumsulfaattroebelheid

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$2.42421 \cdot 10^0$	$2.42421 \cdot 10^0$
b	$1.07243 \cdot 10^{-2}$	$2.30572 \cdot 10^{-2}$
c	$-1.11466 \cdot 10^{-2}$	$-5.15249 \cdot 10^{-2}$
d	$7.93311 \cdot 10^{-1}$	$7.88423 \cdot 10^{-2}$
e	$-1.88194 \cdot 10^{-1}$	$-4.02123 \cdot 10^{-2}$
f		

### Overeenkomstig

Standaardmethode 4500-SO42- E  
US EPA 375.4

### Afgeleid van

DIN ISO 15923-1 D49.



Sulfaat HR PP

M361

50 - 1000

Bariumsulfaattoebelheid

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	530 nm	50 - 1000

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Sulfa 4 F10	Poeder / 100 St.	532160
VE-water	100 mL	461275
VE-water	250 mL	457022
ValidCheck Sulfaat 500 mg/l	1 St.	48311825

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Ronde cuvetten met deksel Ø 24 mm, hoogte 48 mm, 10 ml, set van 5	1 Zin	197629
Automatische pipet, 1-5 ml	1 St.	419076
Pipettips, 1-5 ml (wit) 100 stuks	1 St.	419066

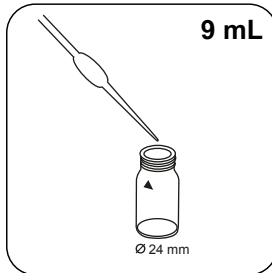
## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Koelwater
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water

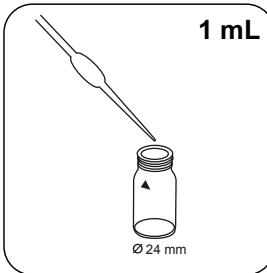
## Uitvoering van de bepaling Sulfaat HR met poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

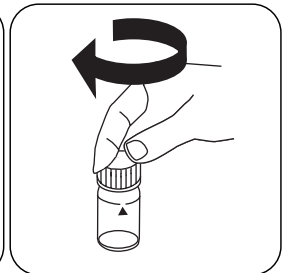
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



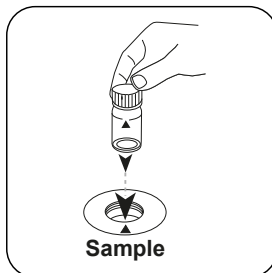
Spoelbakje van 24 mm met 9 mL gedeïoniseerd water vullen.



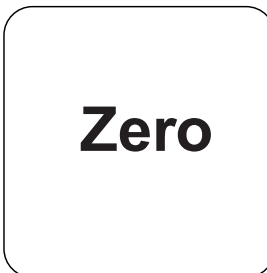
1 mL staal aan het spoelbakje toevoegen.



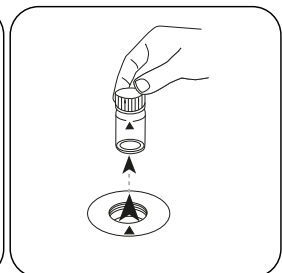
De spoelbakjes afsluiten.



Het staal spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

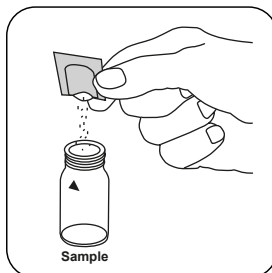


De toets NUL indrukken.

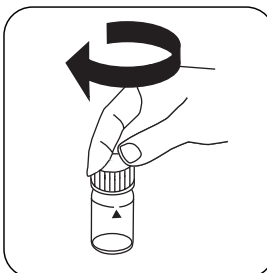


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

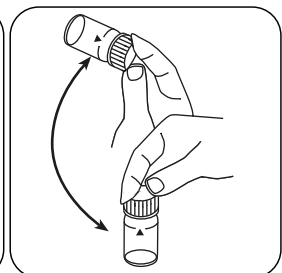
Bij apparaten die geen nulmeting vereisen, hier beginnen.



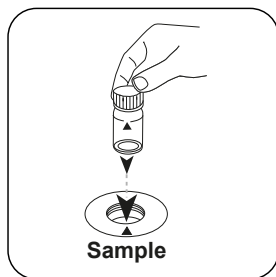
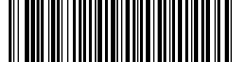
Een Vario Sulpha 4/ F10 poederpakje toevoegen.



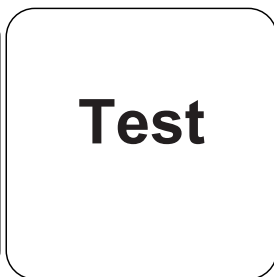
De spoelbakjes afsluiten.



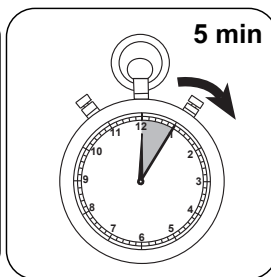
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Sulfaat.



## Chemische methode

Bariumsulfaattroebelheid

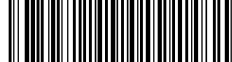
### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$2.42421 \cdot 10^{-1}$	$2.42421 \cdot 10^{-1}$
b	$1.07243 \cdot 10^{-3}$	$2.30572 \cdot 10^{-3}$
c	$-1.11466 \cdot 10^{-3}$	$-5.15249 \cdot 10^{-3}$
d	$7.93311 \cdot 10^{-2}$	$7.88423 \cdot 10^{-3}$
e	$-1.88194 \cdot 10^{-2}$	$-4.02124 \cdot 10^{-3}$
f		

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	2.91 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	8.74 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1,000 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	516 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	56.16 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	23.22 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	4.42 %



Seleen

M363

0.05 - 1.6 mg/L Se

3,3'-Diaminobenzidine in toluen

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect	<input type="checkbox"/> 50 mm	445 nm	0.05 - 1.6 mg/L Se
XD 7000, XD 7500	<input type="checkbox"/> 50 mm	445 nm	0.05 - 2 mg/L Se

## Bemonstering

- Troebele monsters moeten vóór de analyse worden gefiltreerd met een membraanfilter 0,45  $\mu\text{m}$ .

## Vorbereiding

De volgende reagentia moeten afzonderlijk worden toegediend:

1. Mierenzuur 98-100 % p. a. (CAS-nr.: 64-18-6)
2. 3,3'-Diaminobenzidinetetrahydrochloride-hydraat (CAS-nr.: 868272-85-9)
3. Ammoniakoplossing 25 % p. a. (CAS-nr.: 1336-21-6)
4. EDTA dinatriumzoutoplossing 0,1 mol/l (CAS-nr.: 139-33-3)
5. Toluene voor gaschromatografie (CAS-nr.: 108-33-3)
6. pH-indicatorstrips, pH 2,0 - 9,0
7. Natriumsulfaat, watervrij (CAS-nr.: 7757-82-6)
8. Water voor analyse

Bijkomende materiaal:

1. Membraanfilter (poriegrootte: 0,45  $\mu\text{m}$ )

- De pH van het monster moet aan het begin van de analyse ongeveer neutraal zijn.

## Aantekeningen

- Het resultaat wordt uitgedrukt in mg/L Se<sup>++</sup>

## Uitvoering van de bepaling Seleen

De methode in het apparaat selecteren.

Reagens 1

- 9,4 mL mierenzuur p.a. in een maatkolf van 100 mL doen.
- Tot aan de markering met water vullen.

Reagens 2

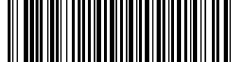
- 0,5 g 3,3'-Diaminobenzidine-tetrahydrochloridehydraat in 100 mL gekoeld water p.a. oplossen.
- Dit reagens moet elke dag vers worden aangebracht en in een fles met bruin glas worden bewaard.

Reagens 3

- 48 mL ammoniakoplossing 25 % p.a. in een maatkolf van 100 mL doen.
- Tot aan de markering met water p.a. vullen.

1. Een spoelbakje van 50 mm met **tolueen** vullen.
2. Het spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.
3. De toets **Nul** indrukken.
4. Het spoelbakje uit de meetschacht halen, volledig ledigen en goed drogen.
5. **60 mL staal** in een geschikte staalbeker doen.
6. **4 mL reagens 1** toevoegen.
7. **4 mL EDTA-oplossing** toevoegen.
8. **4 mL reagens 2** toevoegen.
9. De reagentia met een roerstokje met elkaar mengen.
10. Met **reagens 3** de pH-waarde afstellen op **2,5**.
11. De staalbeker gedurende **45 minuten** in het donker bewaren.
12. Met **reagens 3** de pH-waarde afstellen op **7,0**.
13. Staal in een schudtrechter van 250 mL overbrengen.
14. **30 mL water voor de analyse** toevoegen.
15. **14 mL toluen** toevoegen.
16. Gedurende **1 minuut** schudden.
17. De onderste waterige fase weggooien.
18. De toluenefase in een kleine erlenmeyerkolf (20-50 mL) overbrengen.
19. Een spatelpunt **natriumsulfaat** p.a. toevoegen.
20. Reagens mengen door zacht te schudden.
21. Het toluenextract in een spoelbakje van 50 mL decanteren.
22. Het spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.
23. De toets **Test** indrukken

De display toont het resultaat in mg/L Seleen.



## **Chemische methode**

3,3'-Diaminobenzidine in toluen





Sulfide T

M365

0.04 - 0.5 mg/L S<sup>2-</sup>

DPD / Katalysator

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	0.04 - 0.5 mg/L S <sup>2-</sup>
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	668 nm	0.04 - 0.5 mg/L S <sup>2-</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Sulfide Nr. 1	Tablet / 100	502930
Sulfide Nr. 2	Tablet / 100	502940

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

## Bemonstering

1. Om sulfideverlies te voorkomen, moet het monster zorgvuldig worden genomen met een minimale blootstelling aan de lucht. Bovendien moet de test onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Aantekeningen

1. De volgorde waarin de tabletten worden toegevoegd, moet strikt in acht worden genomen.

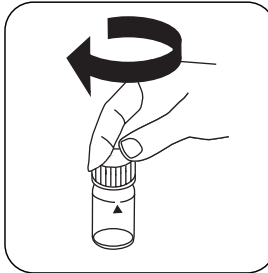
## Uitvoering van de bepaling Sulfide met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

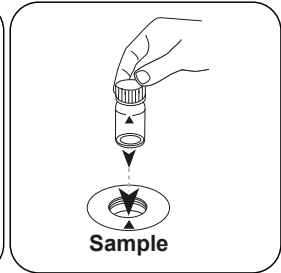
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



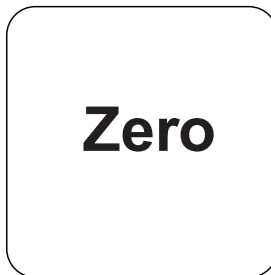
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



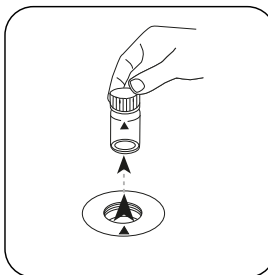
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal**spoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

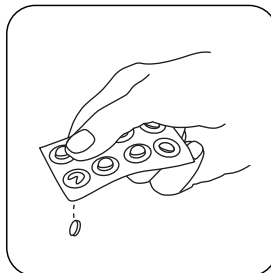


De toets **NUL** indrukken.

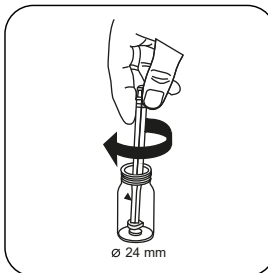


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

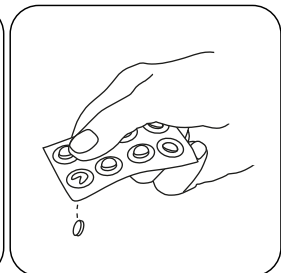
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



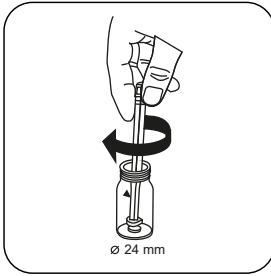
Een **SULFIDE Nr. 1** tablet toevoegen.



De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



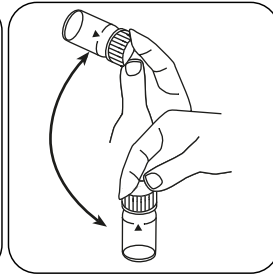
Een **SULFIDE Nr. 2** tablet toevoegen.



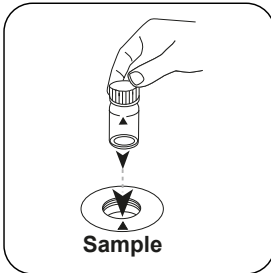
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



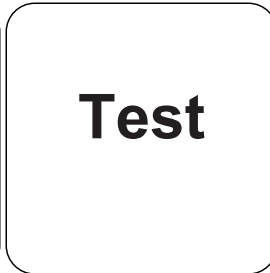
De spoelbakjes afsluiten.



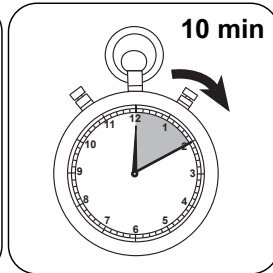
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



De reactietijd van **10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Sulfide.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	S <sup>2-</sup>	1
mg/l	H <sub>2</sub> S	1.0629

## Chemische methode

DPD / Katalysator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	-5.52335 • 10 <sup>-2</sup>	-5.52335 • 10 <sup>-2</sup>
b	3.44705 • 10 <sup>-1</sup>	7.41116 • 10 <sup>-1</sup>
c	-2.88766 • 10 <sup>-2</sup>	-1.33482 • 10 <sup>-1</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Chloor en andere oxidatiemiddelen die met DPD reageren, storen de test niet.
- De aanbevolen analysetemperatuur is 20°C. Afwijkingen van de temperatuur kunnen leiden tot meer of minder resultaten.

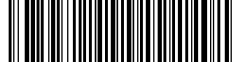
### Literatuurverwijzing

Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

Fotometrische analyse, Lange/ Vjedelek, Chemie-uitgeverij 1980

### Afgeleid van

DIN 38405-D26/27



Sulfide L

M366

8 - 1400 mg/L Tannin

Methyleenblauw

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	665 nm	8 - 1400 mg/L Tannin
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	15 - 1400 mg/L Tannin

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Sulfide Reagens Set	1 St.	535170
VARIO Sulfide Reagens 1	100 mL	531310
VARIO Sulfide Reagens 2	100 mL	531320

## Toepassingsbereik

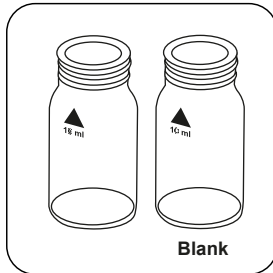
- Behandeling drinkwater
- Zuivering vervuild water
- Afvalwaterzuivering

## Bemonstering

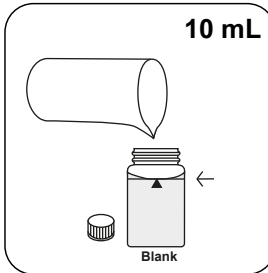
1. Tijdens de bemonstering moet de blootstelling aan lucht tot een minimum worden beperkt om verliezen te voorkomen.
2. De analyse moet onmiddellijk na de bemonstering worden uitgevoerd.

## Uitvoering van de bepaling Sulfide met VARIO vloeibare reagentia

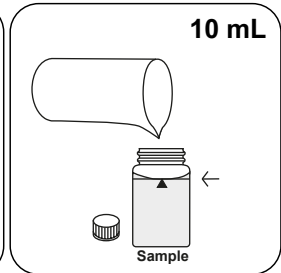
De methode in het apparaat selecteren.



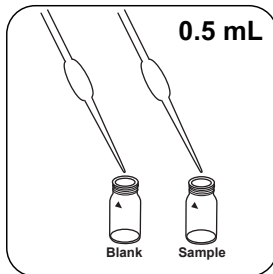
Twee propere spoelbakjes van 24 mL klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



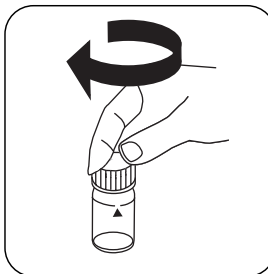
**10 mL gedeïoniseerd water** in het nulspoelbakje doen.



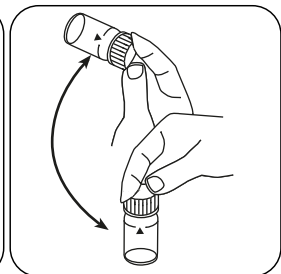
**10 mL staal** in het staal-spoelbakje doen.



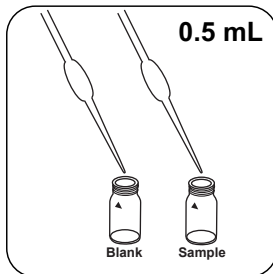
In elk spoelbakje **0.5 mL VARIO Sulfide 1 oplossing** doen.



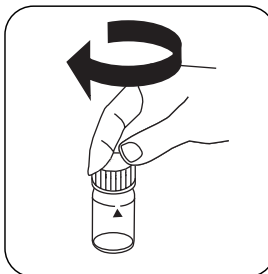
De spoelbakjes afsluiten.



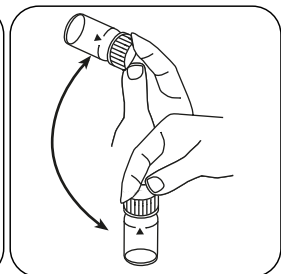
De inhoud mengen door om te draaien.



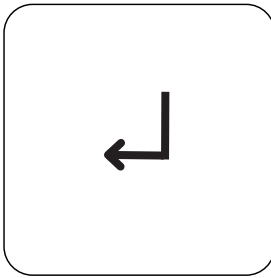
In elk spoelbakje **0.5 mL SULFIDE Nr. 1 oplossing** doen.



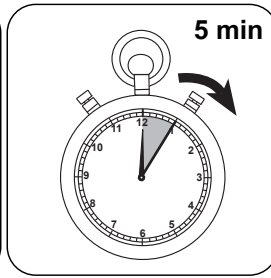
De spoelbakjes afsluiten.



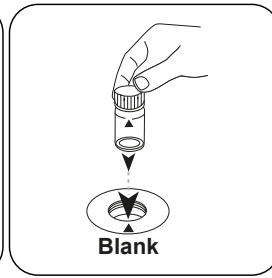
De inhoud mengen door om te draaien.



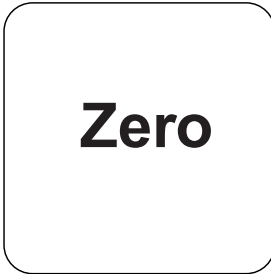
De toets **ENTER** indrukken.



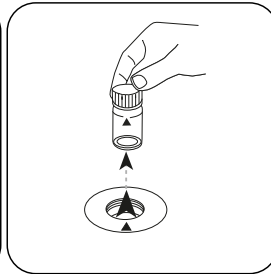
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



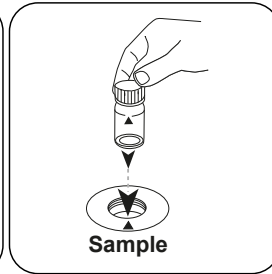
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



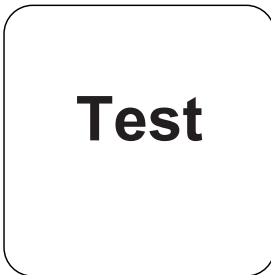
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in **µg/L** Sulfide.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
µg/l	S <sup>2-</sup>	1
µg/l	H <sub>2</sub> S	1.0629

## Chemische methode

Methyleenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	0.0000 • 10 <sup>+0</sup>	0.0000 • 10 <sup>+0</sup>
b	4.7431 • 10 <sup>+2</sup>	1.0198 • 10 <sup>+3</sup>
c	5.6021 • 10 <sup>+1</sup>	2.5896 • 10 <sup>+2</sup>
d		
e		
f		

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

1. Sterk reducerende stoffen kunnen de kleurontwikkeling verstoren.

Verstoringen	verstoort vanaf
Ba	20



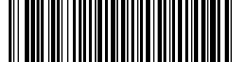
## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	8 µg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	24 µg/L
<b>Einde meetbereik</b>	1400 µg/L
<b>Gevoeligheid</b>	609 µg/L/Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	40 µg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	18 µg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	2.7%

### Afgeleid van

Standard Method 4500-S<sup>2</sup>-D





Sulfiet 10 T

M368

0.1 - 12 mg/L SO<sub>3</sub>

DTNB

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 10 mm	405 nm	0.1 - 12 mg/L SO <sub>3</sub>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Sulfiet LR	Tablet / 100	518020BT

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Galvanisering

## Aantekeningen

Het meetbereik kan worden uitgebreid door de cellengte te variëren:

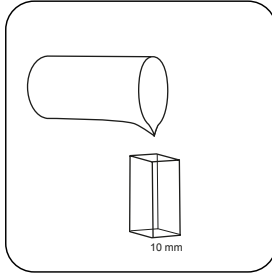
- 10 mm spoelbakje: 0,1 mg/L - 10 mg/L, resolutie: 0,01
- 20 mm spoelbakje: 0,05 mg/L - 5 mg/L, resolutie: 0,01
- 50 mm spoelbakje: 0,02 mg/L - 2 mg/L, resolutie: 0,001



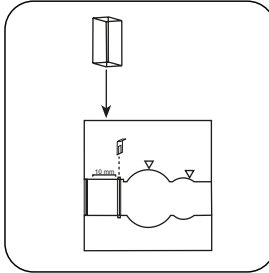
## Uitvoering van de bepaling Sulfiet met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

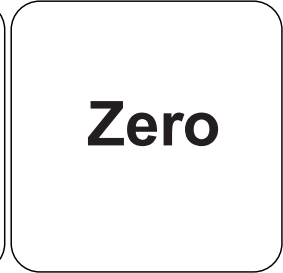
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



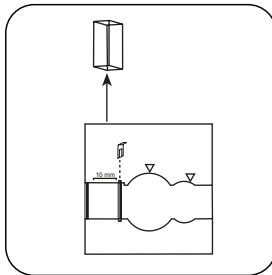
Een spoelbakje van 10 mm met staal vullen.



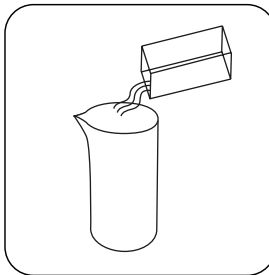
Het staalspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



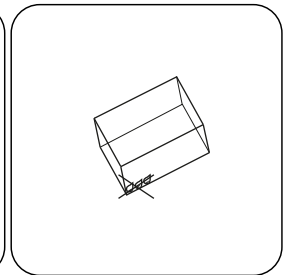
De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

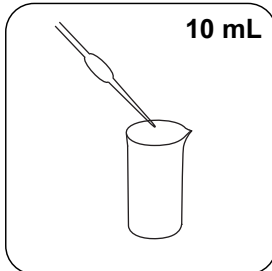


Het spoelbakje ledigen.

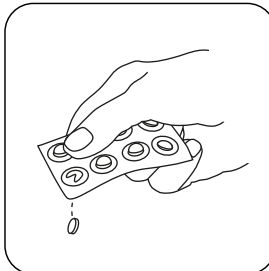


Het spoelbakje goed drogen.

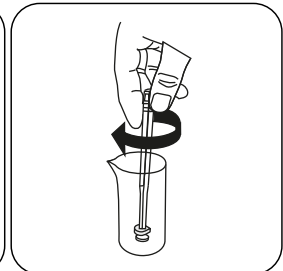
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



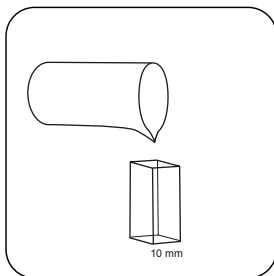
**10 mL** staal aan de staalbeker toevoegen.



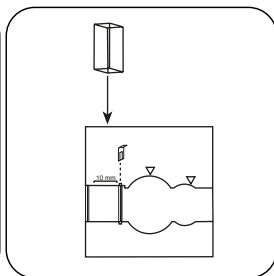
Een **SULFIET LR** tablet toevoegen.



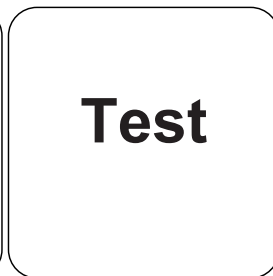
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren en oplossen.



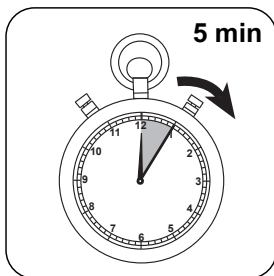
Een spoelbakje van  
10 mm met staal vullen.



Het **staal**spoelbakje in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**)  
indrukken.



De reactietijd van  
5 minuten afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Sulfiet.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	1
mg/l	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	1.5743

## Chemische methode

DTNB

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

□ 10 mm

a	-4.72981 • 10 <sup>-1</sup>
b	6.87211 • 10 <sup>+0</sup>
c	
d	
e	
f	

### Literatuurverwijzing

R.E. Humphrey, M.H. Ward, W. Hinze, Spectrophotometric determination of sulfite with 4,4'-dithio-dipyridine and 5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid), Anal. Chem., 1970, 42 (7), pp 698-702



Sulfiet T

M370

0.1 - 5 mg/L SO<sub>3</sub>

DTNB

### Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	430 nm	0.1 - 5 mg/L SO <sub>3</sub>
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	408 nm	0.1 - 6 mg/L SO <sub>3</sub>
SpectroDirect	ø 24 mm	405 nm	0.05 - 4 mg/L SO <sub>3</sub>

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Sulfiet LR	Tablet / 100	518020BT

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Galvanisering

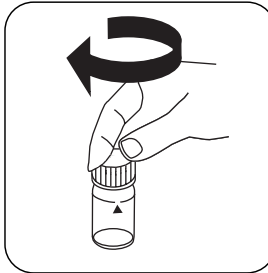
## Uitvoering van de bepaling Sulfiet met tablet

De methode in het apparaat selecteren.

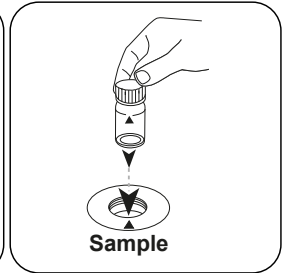
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



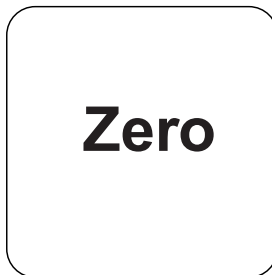
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



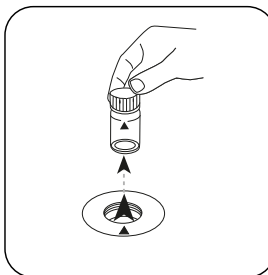
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

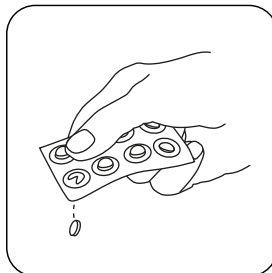


De toets **NUL** indrukken.

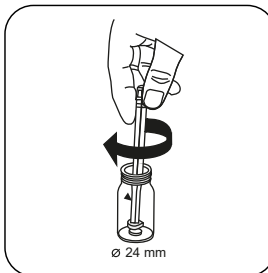


Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

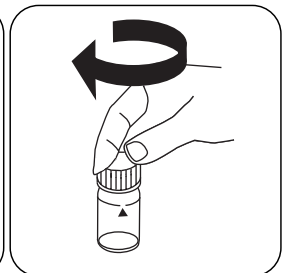
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



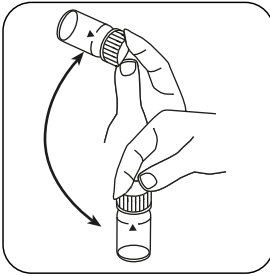
Een **SULFIET LR** tablet toevoegen.



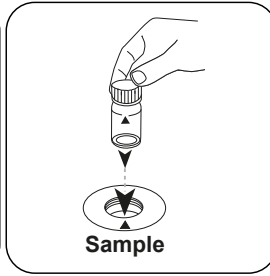
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



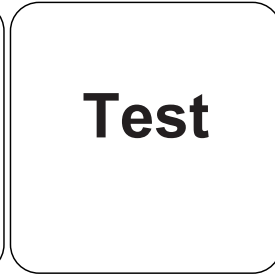
De spoelbakjes afsluiten.



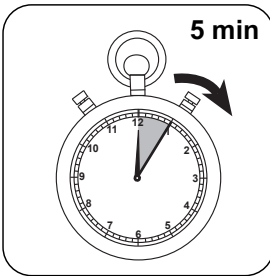
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letter.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Sulfiet.

## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	$\text{SO}_3^{2-}$	1
mg/l	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	1.5743

## Chemische methode

DTNB

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	ø 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.67453 \cdot 10^{-1}$	$-4.42153 \cdot 10^{-1}$
b	$2.78503 \cdot 10^{+0}$	$6.69645 \cdot 10^{+0}$
c		
d		
e		
f		

### Validatie van de methodes

Aantonbaarheidsgrens	0.04 mg/L
Bepaalbaarheidsgrens	0.118 mg/L
Einde meetbereik	6.0 mg/L
Gevoeligheid	2.815 mg/L / Abs
Betrouwbaarheidsgrenzen	0.081 mg/L
Standaardafwijking procedure	0.033 mg/L
Variatiecoëfficiënt procedure	1.41 %

### Literatuurverwijzing

R.E. Humphrey, M.H. Ward, W. Hinze, Spectrophotometric determination of sulfite with 4,4'-dithio-dipyridine and 5,5'-dithiobis(2-nitrobenzoic acid), Anal. Chem., 1970, 42 (7), pp 698-702



Tensiden M. (anion.) TT

M376

0.05 - 2 mg/L SDSA

Methyleenblauw

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	660 nm	0.05 - 2 mg/L SDSA

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Tenside (anionisch) Spectroquant 1.02552.0001 cuvettest <sup>d)</sup>	25 St.	420763

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

### Voorbereiding

1. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet 10-20 °C in acht worden genomen (voor reactiespoelbakje en watermonster).
2. Draai het spoelbakje om alvorens te meten. Als de onderste fase troebel is, verwarm het spoelbakje dan kort met de hand.





## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (de MSDS-fiches zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
5. Doseer het monstervolume met 5 ml volumepipet (klasse A).
6. De reagentia moeten bij +15 °C tot +25 °C gesloten blijven.
7. MBAS = methyleenblauwe actieve stoffen, berekend als dodecaan-1-sulfonzuur-natriumzout.

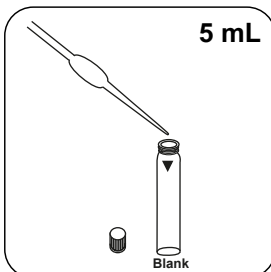
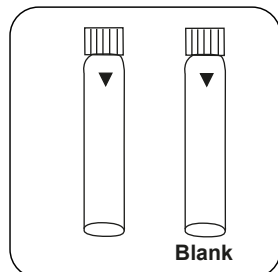


## Uitvoering van de bepaling Anionische tenside met MERCK Spectroquant®-cuvettentest, nr. 1.14697.0001

De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

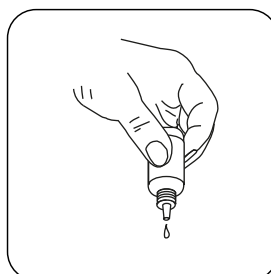
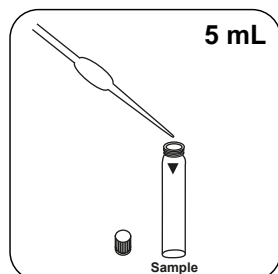
Stappen met nulspoelbakje overslaan.



Twee reagensspoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.

5 mL gedeïoniseerd water in het nulspoelbakje doen.

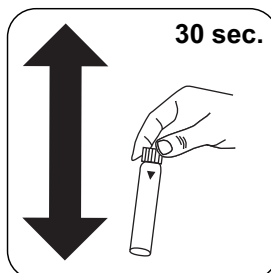
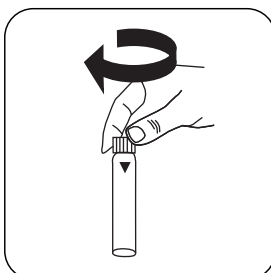
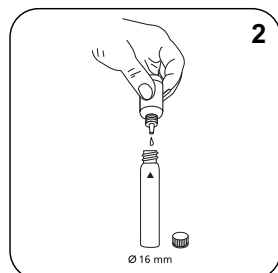
De inhoud niet mengen!



5 mL staal in het staalspoelbakje doen.

De inhoud niet mengen!

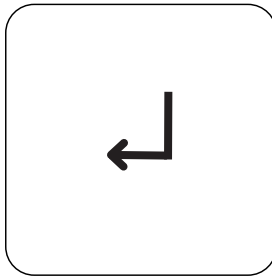
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



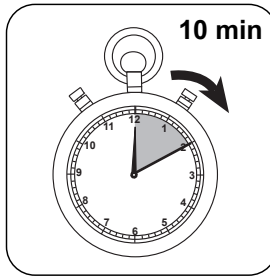
In elk spoelbakje **2 druppels Reagens T-1 K oplossing** doen.

De spoelbakjes afsluiten.

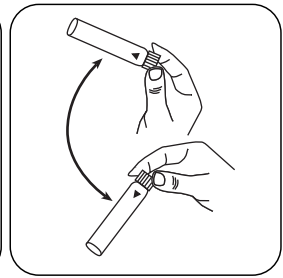
De inhoud mengen door te schudden (30 sec.).



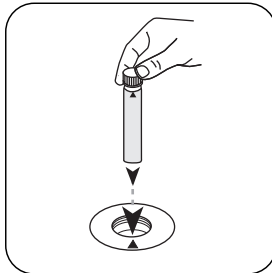
De toets **ENTER** indrukken.



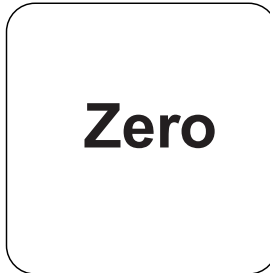
De reactietijd van **10 minuten** afwachten.



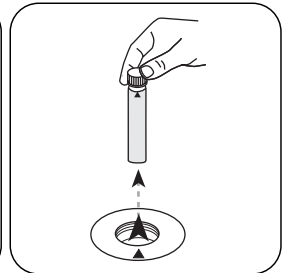
Het **nulspoelbakje** omdraaien.



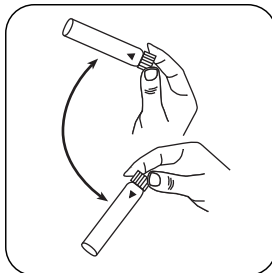
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



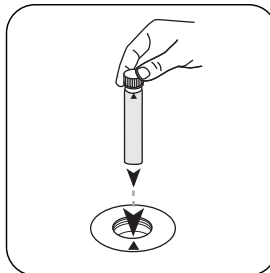
De toets **NUL** indrukken.



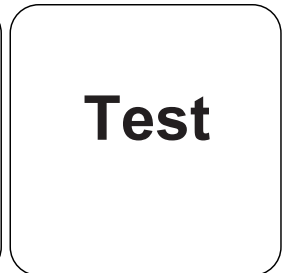
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** omdraaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L MBAS.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	SDBS	1.28
mg/l	SDS	1.06
mg/l	SDOSSA	1.63

## Chemische methode

Methyleenblauw

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

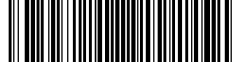
	ø 16 mm
a	$1.36547 \cdot 10^{-2}$
b	$1.8329 \cdot 10^{-0}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

DIN EN 903:1994

<sup>4)</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA





Tensiden M. (niet ion.) TT

M377

0.1 - 7.5 mg/L Triton X-100

TBPE

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	0.1 - 7.5 mg/L Triton X-100

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Tenside (niet-ionisch) Spectroquant 1.01764.0001 cuvette <sup>d)</sup>	25 St.	420764

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Galvanisering

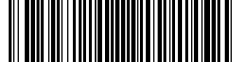
## Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (de MSDS-fiches zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
3. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet een monstertemperatuur van **20 °C - 25 °C** worden aangehouden.
4. Het monster moet een pH-waarde tussen 3 en 9 hebben.



## Aantekeningen

1. Deze methode is een MERCK-product.
2. Spekroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Doseer het monstervolume met 4 ml volumepipet (klasse A).
4. Triton® is een geregistreerd handelsmerk van de DOW Chemical Group.

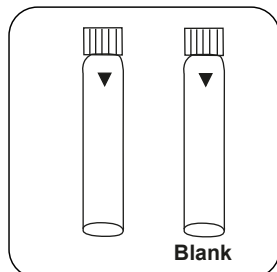


## Uitvoering van de bepaling Niet-ionische tenside met MERCK Spectroquant®-cuvettentest, nr. 1.01787.0001

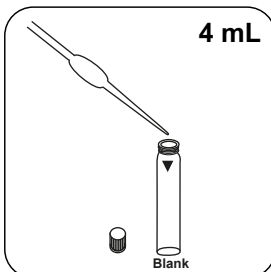
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

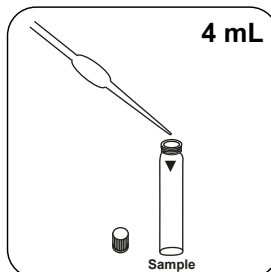
Stappen met nulspoelbakje overslaan.



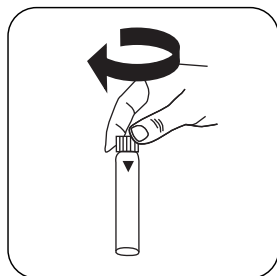
Twee reagensspoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



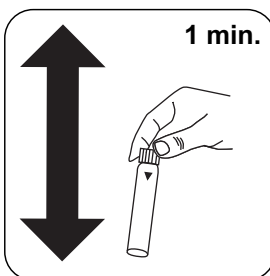
4 mL gedeïoniseerd water in het nulspoelbakje doen.



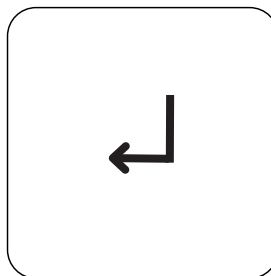
4 mL staal in het staalspoelbakje doen.



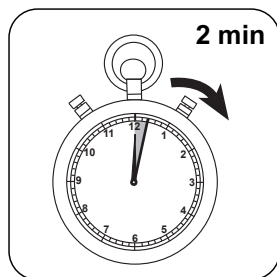
De spoelbakjes afsluiten.



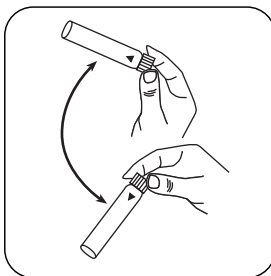
De inhoud mengen door krachtig te schudden (1 min.).



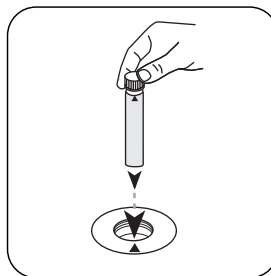
De toets **ENTER** indrukken.



De reactietijd van 2 minuten afwachten.

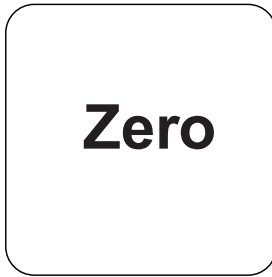


Het nulspoelbakje omdraaien.

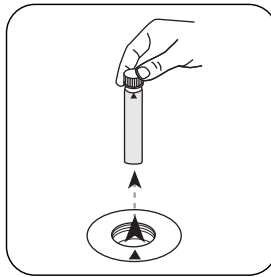


Het nulspoelbakje in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

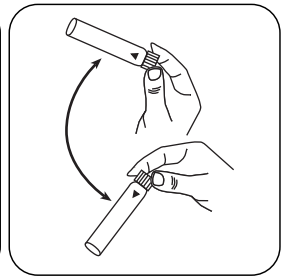




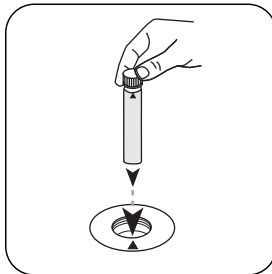
De toets **NUL** indrukken.



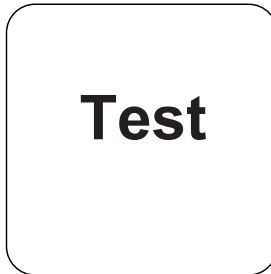
Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.



Het **staalspoelbakje** omdraaien.

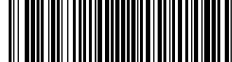


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Triton X-100.



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Einheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	NP10	1.1

## Chemische methode

TBPE

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

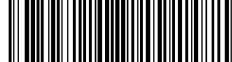
ø 16 mm	
a	$5.64524 \cdot 10^{-2}$
b	$5.9893 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

DIN EN 903:1994

<sup>d)</sup> Spectroquant® is een gedeponerd handelsmerk van Merck KGaA





Tenside M. (kation.) TT

M378

0.05 - 1.5 mg/L CTAB

Disulfinblau

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	0.05 - 1.5 mg/L CTAB

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Tenside (kationisch) Spectroquant 1.01764.0001 cuvette <sup>d)</sup>	25 St.	420765

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering

## Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (de MSDS-fiches zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).
2. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
3. Aangezien de reactie temperatuurafhankelijk is, moet **20-25 °C** in acht worden genomen (voor reactiespoelbakje en watermonster).
4. Het monster moet een pH-waarde tussen 3 en 8 hebben.



## Aantekeningen

1. Deze methode is een MERCK-product.
2. Spektroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Doseer het monstervolume met 0,5 en 5 ml volumepipetten (klasse A).
4. Triton® is een geregistreerd handelsmerk van de DOW Chemical Group.
5. CTAB = berekend als N-Cetyl-N, N, N-trimethylammoniumbromide.
6. Als de onderste fase na de reactietijd troebel wordt, verwarm het spoelbakje dan kortstondig met de hand.

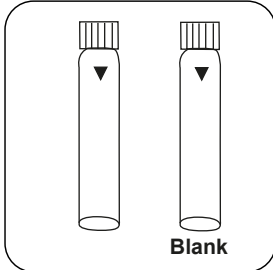


## Uitvoering van de bepaling Kationische tenside met MERCK Spectroquant®-cuvettetest, nr. 1.01764.0001

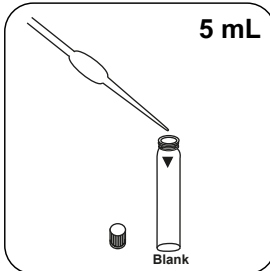
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

Stappen met nulspoelbakje overslaan.



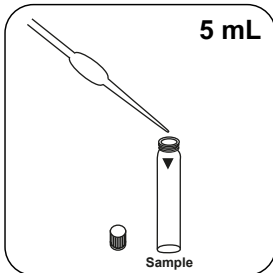
Twee reagensspoelbakjes klaarzetten. Een als nulspoelbakje kenmerken.



5 mL gedeïoniseerd water in het nulspoelbakje doen.



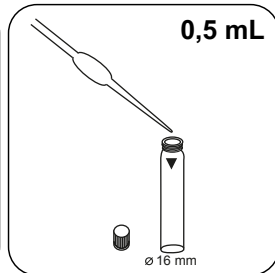
De inhoud niet mengen!



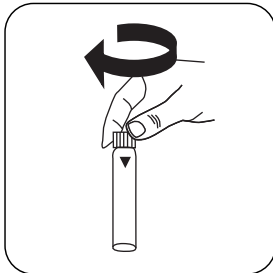
5 mL staal in het staalspoelbakje doen.



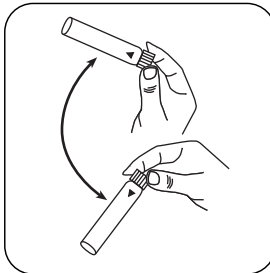
De inhoud niet mengen!



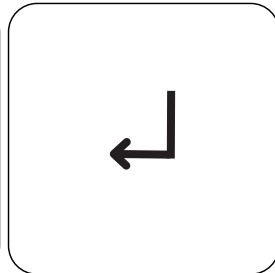
0,5 mL Reagens T-1 K toevoegen.



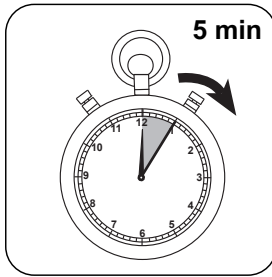
De spoelbakjes afsluiten.



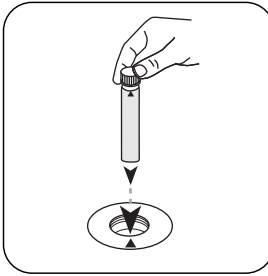
De inhoud mengen door om te draaien (30 sec.).



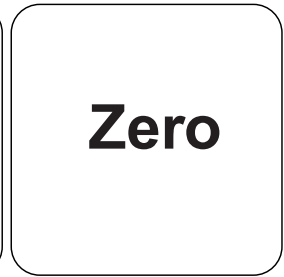
De toets **ENTER** indrukken.



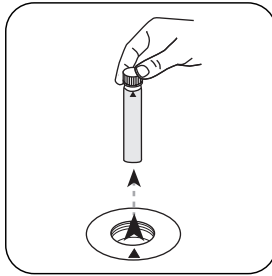
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



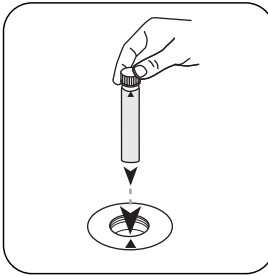
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



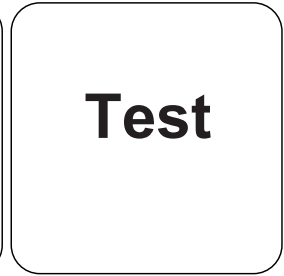
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

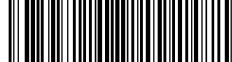


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L CTAB.



## Chemische methode

Disulfijnblau

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 16 mm
a	$8.75489 \cdot 10^{-3}$
b	$1.90333 \cdot 10^{+0}$
c	
d	
e	
f	

### Overeenkomstig

DIN EN 903:1994

<sup>4)</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA







TOC LR M. TT

M380

5 - 80 mg/L TOC<sup>b)</sup>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	λ	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	5 - 80 mg/L TOC <sup>b)</sup>
SpectroDirect	ø 16 mm	596 nm	5 - 80 mg/L TOC <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
TOC Spectroquant 1.14878.0001 cuvette <sup>d)</sup>	25 St.	420761

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940
Schroefdoppen TOC	1 Zin	420757

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

## Vorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (de MSDS-fiches zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).

## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met een geschikte volumepipet (klasse A).
5. TOC = Total Organic Carbon = totale hoeveelheid organisch gebonden koolstof
6. Aluminium doppen kunnen worden hergebruikt (zie Merck).
7. Door de grotere hoogte van de kuvetten kan het deksel van de meetschacht niet volledig gesloten worden op XD-apparaten. Dit heeft geen invloed op de meting.



## Uitvoering van de bepaling TOC LR met MERCK Spektroquant®-cuvettentest, nr. 1.14878.0001

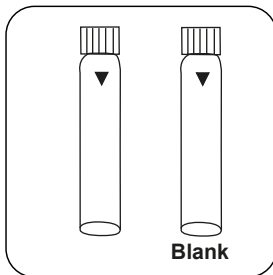
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

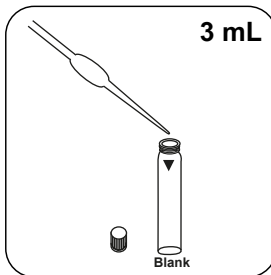
Stappen met nulspoelbakje overslaan.

Twee propere geschikte glazen bekertjes klaarzetten. Een glazen beker als nulstaal kenmerken.

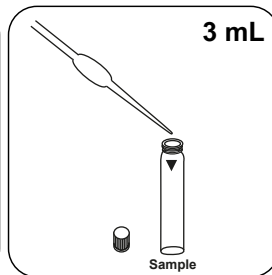
1. **25 mL gedeïoniseerd water** aan het nulstaal toevoegen.
2. **25 mL staal** aan de staalbekertjes toevoegen.
3. Aan elke beker **3 druppels reagens TOC-1K** toevoegen en mengen.
4. De pH-waarde van het staal moet onder 2,5 liggen. Indien nodig met zwavelzuur afstellen.
5. **10 minuten** met gemiddelde snelheid roeren. (magneetroerder, roerstokjes)



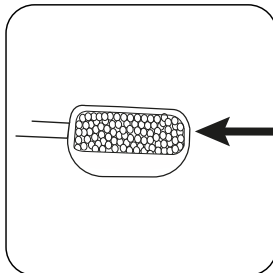
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nuls-poelbakje kenmerken.



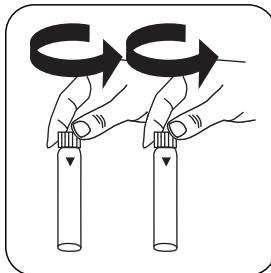
In het nulspoelbakje **3 mL voorbereid nulstaal** doen.



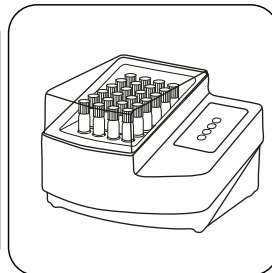
**3 mL staal** in het staalspoelbakje doen.



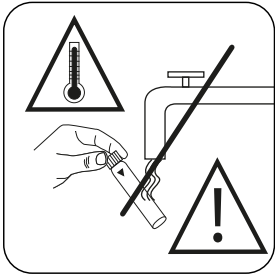
Telkens **een afgestreken microlepel TOC-2K** toevoegen.



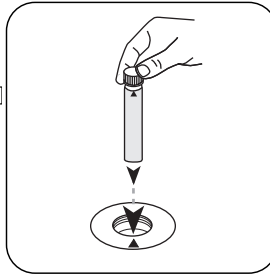
De spoelbakjes **onmiddellijk** met de aluminium kap afsluiten.



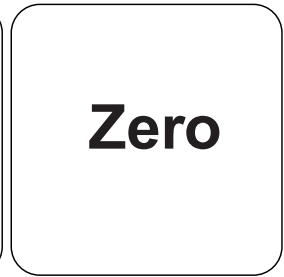
Het spoelbakje gedurende **120 minuten bij 120 °C** in de voorverwarme thermoreactor **ondersteboven** verwarmen.



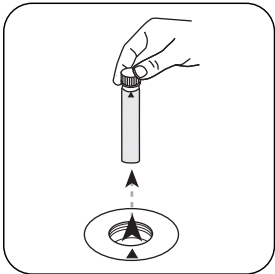
Het spoelbakje gedurende 1 uur ondersteboven laten afkoelen. **Niet afkoelen met water!** Na het afkoelen omdraaien en **binnen 10 min.** in de fotometer meten.



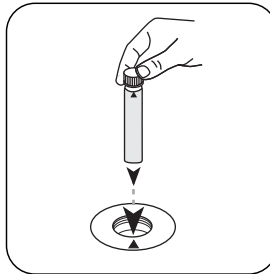
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



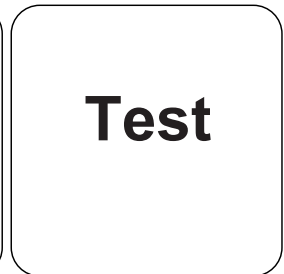
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

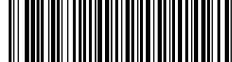


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L TOC.



## Chemische methode

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	9.84368 • 10 <sup>-1</sup>
b	-3.32135 • 10 <sup>-1</sup>
c	-2.14517 • 10 <sup>-1</sup>
d	
e	
f	

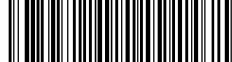
### Afgeleid van

EN 1484:1997

Standaardmethode 5310 C

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C) | <sup>g)</sup> Spectroquant® is een gedeponerd handelsmerk van Merck KGaA





TOC HR M. TT

M381

50 - 800 mg/L TOC<sup>b)</sup>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, XD 7000, XD 7500	ø 16 mm	610 nm	50 - 800 mg/L TOC <sup>b)</sup>
SpectroDirect	ø 16 mm	596 nm	50 - 800 mg/L TOC <sup>b)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
TOC Spectroquant 1.14879.0001 cuvette <sup>d)</sup>	25 St.	420756

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
Thermoreactor RD 125	1 St.	2418940
Schroefdoppen TOC	1 Zin	420757

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

## Voorbereiding

1. Lees voor het uitvoeren van de test eerst de originele gebruiksaanwijzing en de veiligheidsinstructies die bij de testkit zijn gevoegd (MSDS zijn beschikbaar op de homepage [www.merckmillipore.com](http://www.merckmillipore.com)).





## Aantekeningen

1. Deze methode is een methode van MERCK.
2. Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van MERCK KGaA.
3. Gedurende de gehele procedure moeten passende veiligheidsmaatregelen en goede laboratoriumtechnieken worden toegepast.
4. Doseer het monstervolume met een geschikte volumepipet (klasse A).
5. TOC = Total Organic Carbon = totale hoeveelheid organisch gebonden koolstof
6. Aluminium doppen kunnen worden hergebruikt (zie Merck).
7. Door de grotere hoogte van de kuvetten kan het deksel van de meetschacht niet volledig gesloten worden op XD-apparaten. Dit heeft geen invloed op de meting.



## Uitvoering van de bepaling TOC HR met MERCK Spektroquant®-cuvettentest, nr. 1.14879.0001

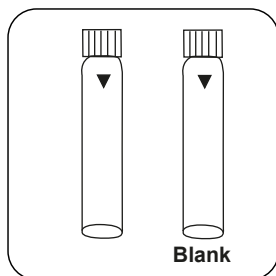
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

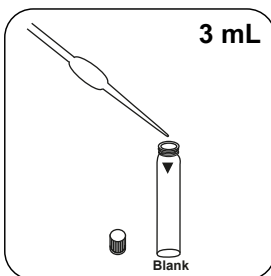
Stappen met nulspoelbakje overslaan.

Twee propere geschikte glazen bekertjes klaarzetten. Een glazen beker als nulstaal kenmerken.

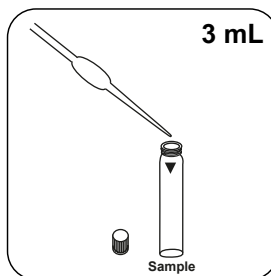
1. **10 mL gedeïoniseerd water** aan het nulstaal toevoegen.
2. **1 mL staal en 9 mL gedeïoniseerd water** aan de staalbekertjes toevoegen en mengen.
3. Aan elke beker **2 druppels reagens TOC-1K** toevoegen en mengen.
4. De pH-waarde van het staal moet onder 2,5 liggen. Indien nodig met zwavelzuur afstellen.
5. **10 minuten** met gemiddelde snelheid roeren. (magneetroerder, roerstokjes)



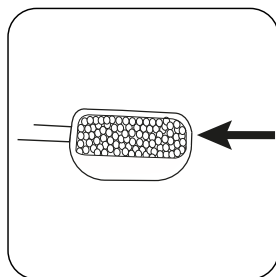
Twee **reagensspoelbakjes** klaarzetten. Een als nuls-poelbakje kenmerken.



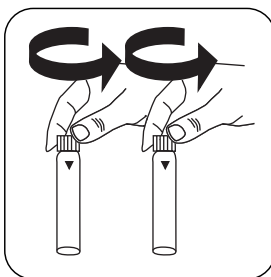
In het nulspoelbakje **3 mL voorbereid nulstaal** doen.



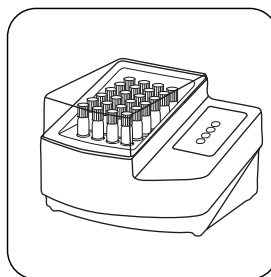
In het staalspoelbakje **3 mL voorbereid staal** doen.



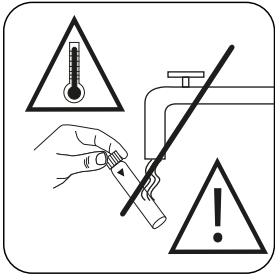
Telkens **een afgestreken microlepel TOC-2K** toevoegen.



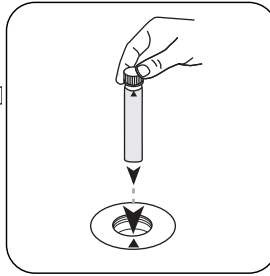
De spoelbakjes **onmiddellijk** met de aluminium kap afsluiten.



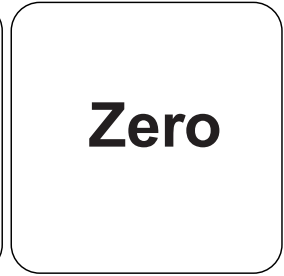
Het spoelbakje gedurende **120 minuten bij 120 °C** in de voorverwarmde thermoreactor **ondersteboven** verwarmen.



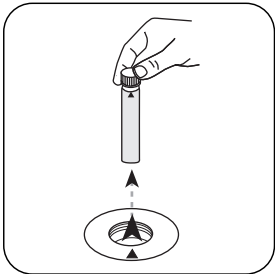
Het spoelbakje gedurende 1 uur ondersteboven laten afkoelen. **Niet afkoelen met water!** Na het afkoelen omdraaien en **binnen 10 min.** in de fotometer meten.



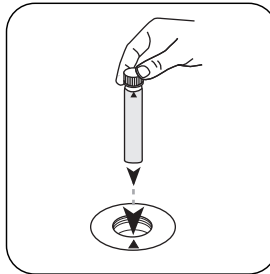
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



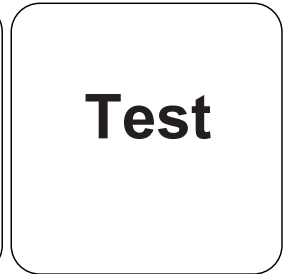
De toets **NUL** indrukken.



Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

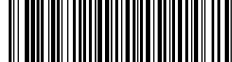


Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L TOC.



## Chemische methode

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> / Persulphate / Indicator

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	ø 16 mm
a	9.90014 • 10 <sup>-2</sup>
b	-3.44796 • 10 <sup>+2</sup>
c	-2.08152 • 10 <sup>+2</sup>
d	
e	
f	

## Verstoringsen

Verstoringsen	verstoort vanaf
Ca	1000
Mg	1000
NH <sub>4</sub> -N	1000
TIC (totaal anorganische koolstof)	250
NaCl	25
NaNO <sub>3</sub>	100
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	100

### Afgeleid van

EN 1484:1997

Standaardmethode 5310 C

<sup>b)</sup> reactor vereist voor CSB (150 °C), TOC (120 °C) en totaal -chrom, -fosfaat, -stikstof (100 °C) | <sup>d)</sup> Spectroquant® is een gedeponeerd handelsmerk van Merck KGaA





## Zwevende vaste stoffen 50

M383

10 - 750 mg/L TSS

Troebelheid / doorvallend licht

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	810 nm	10 - 750 mg/L TSS

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

### Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

### Bemonstering

1. Meet het watermonster zo spoedig mogelijk na de bemonstering. Monsters kunnen tot 7 dagen bij 4 °C worden bewaard in plastic of in glazen flessen. De meting moet worden uitgevoerd bij dezelfde temperatuur als toen het monster werd genomen. Temperatuurverschillen tussen meting en bemonstering kunnen het meetresultaat beïnvloeden.



## Aantekeningen

1. De fotometrische bepaling van de zwevende vaste stoffen is gebaseerd op een gravimetrische methode. In een laboratorium wordt het filterresidu van een gefiltreerd watermonster meestal verdampt in een oven bij 103 - 105 °C en het gedroogde residu wordt gebalanceerd.
2. Indien een grotere nauwkeurigheid vereist is, moet een gravimetrische bepaling van een monster worden uitgevoerd. Dit resultaat kan worden gebruikt als gebruikersverantwoording van de fotometer met hetzelfde monster.
3. De geschatte aantoonbaarheidsgrens voor deze methode is 20 mg/L TSS.

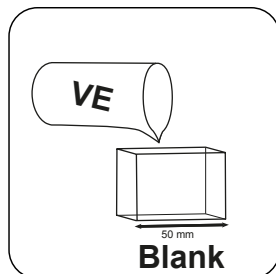


## Uitvoering van de bepaling Zwevende vaste stoffen

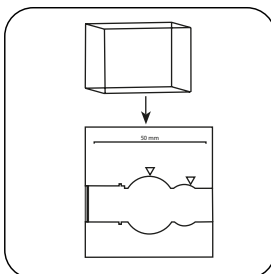
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

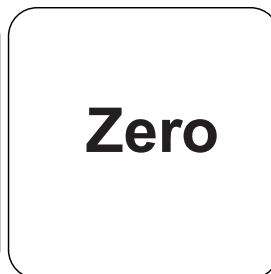
500 mL van het waterstaal gedurende 2 minuten in een mixer op hoge stand homogeniseren.



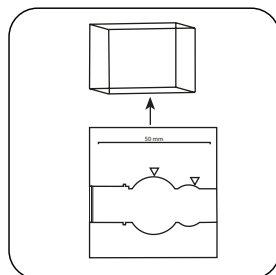
Spoelbakje van 50 mm met **gedeïoniseerd water** vullen.



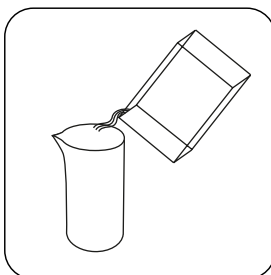
Het **nulspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

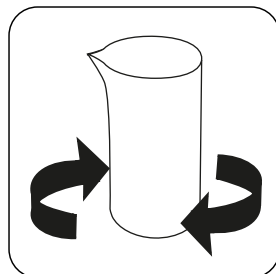


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

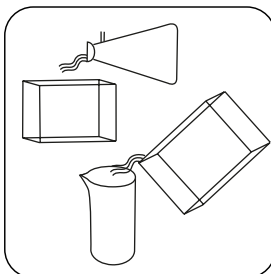


Het spoelbakje ledigen.

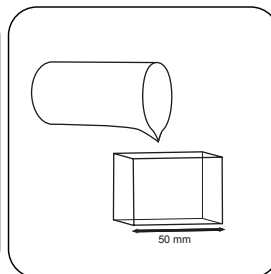
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het gehomogeniseerde waterstaal goed mengen.

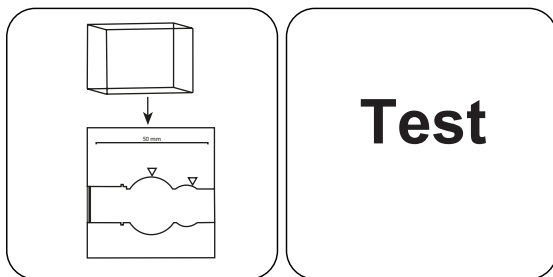


Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



Een spoelbakje van 50 mm met **staal** vullen.

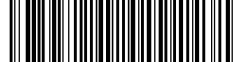




Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L TSS (Total Suspended Solids).



## Chemische methode

Troebelheid / doorvallend licht

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	□ 50 mm
a	$8.02365 \cdot 10^{-0}$
b	$1.44739 \cdot 10^{-2}$
c	$7.70483 \cdot 10^{-1}$
d	$-3.84183 \cdot 10^{-1}$
e	$9.71408 \cdot 10^{-0}$
f	

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Luchtbellen interfereren en kunnen worden verwijderd door het spoelbakje een beetje te draaien.
- Kleur stoort wanneer licht wordt geabsorbeerd bij 660 nm.

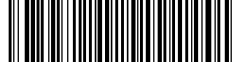
## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.42 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	1.27 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	750 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	272.94 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	3.96 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	2.06 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.54 %

### Afgeleid van

EN 872:2005





Zwevende Vaste stoffen 24

M384

10 - 750 mg/L TSS

SuS

Troebelheid / doorvallend licht

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	660 nm	10 - 750 mg/L TSS
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	810 nm	10 - 750 mg/L TSS
MD50	ø 24 mm	680 nm	10 - 750 mg/L TSS

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Behandeling drinkwater
- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

## Bemonstering

1. Meet het watermonster zo spoedig mogelijk na de bemonstering. Monsters kunnen tot 7 dagen bij 4 °C worden bewaard in plastic of in glazen flessen. De meting moet worden uitgevoerd bij dezelfde temperatuur als toen het monster werd genomen. Temperatuurverschillen tussen meting en bemonstering kunnen het meetresultaat beïnvloeden.

## Aantekeningen

1. De fotometrische bepaling van de zwevende vaste stoffen is gebaseerd op een gravimetrische methode. In een laboratorium wordt het filterresidu van een gefiltreerd watermonster meestal verdampt in een oven bij 103 - 105 °C en het gedroogde residu wordt gebalanceerd.
2. Indien een grotere nauwkeurigheid vereist is, moet een gravimetrische bepaling van een monster worden uitgevoerd. Dit resultaat kan worden gebruikt als gebruikersverantwoording van de fotometer met hetzelfde monster.
3. De geschatte aantoonbaarheidsgrens voor deze methode is 20 mg/L TSS.

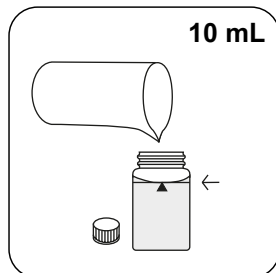


## Uitvoering van de bepaling Zwevende vaste stoffen

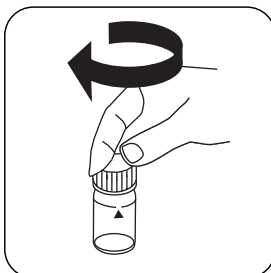
De methode in het apparaat selecteren.

Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500

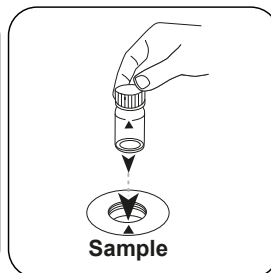
mL van het waterstaal gedurende minuten in een mixer op hoge stand homogeniseren.



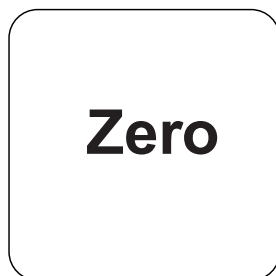
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL gedeïoniseerd water** vullen.



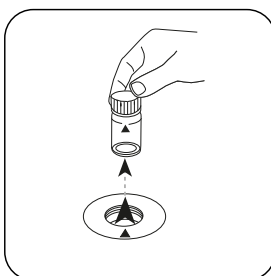
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

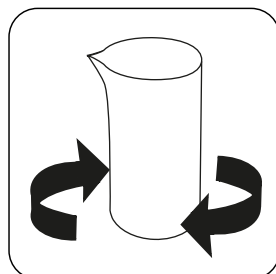


De toets **NUL** indrukken.

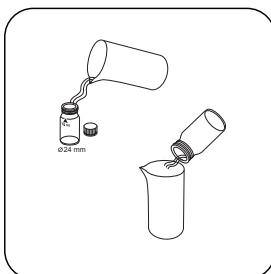


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

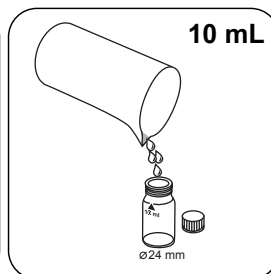
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



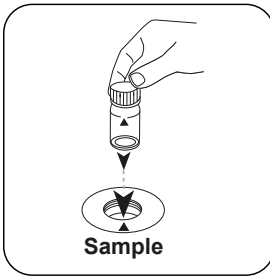
Het gehomogeniseerde waterstaal goed mengen.



Het spoelbakje met het waterstaal voorspoelen.



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.



# Test

Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L TSS (Total Suspended Solids).



## Chemische methode

Troebelheid / doorvallend licht

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$5.32451 \cdot 10^{+0}$	$5.32451 \cdot 10^{+0}$
b	$4.51473 \cdot 10^{+2}$	$9.70666 \cdot 10^{+2}$
c	$6.79429 \cdot 10^{+1}$	$3.14066 \cdot 10^{+2}$
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- Kleur stoort wanneer licht wordt geabsorbeerd bij 660 nm.

### Uit te sluiten verstoringen

- Luchtbellen interfereren en kunnen worden verwijderd door het spoelbakje een beetje te draaien.

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	10 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	30 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	750 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	550 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	4.24 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.79 mg/L
<b>Variatiecoefficient procedure</b>	0.47 %

### Afgeleid van

EN 872:2005







Troebelheid 50

M385

5 - 500 FAU

Doorgelaten lichttransmissie

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, SpectroDirect, XD 7000, XD 7500	□ 50 mm	860 nm	5 - 500 FAU

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

## Bemonstering

1. Meet het watermonster zo spoedig mogelijk na de bemonstering. De monsters kunnen tot 48 uur bij 4 °C in plastic of in glazen flessen worden bewaard. De meting moet worden uitgevoerd bij dezelfde temperatuur als de bemonstering. Temperatuurverschillen tussen meting en bemonstering kunnen de troebelheid van het monster veranderen.

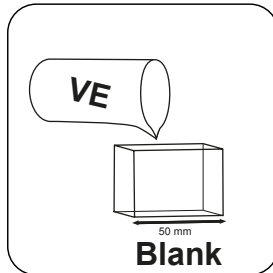
## Aantekeningen

1. Troebelheidsmeting is een methode voor het meten van doorgelaten lichtstraling met betrekking tot formazine-doorvallende lichteenheden (FAU). De resultaten zijn geschikt voor routine-onderzoeken, maar kunnen niet worden gebruikt voor correspondentiedocumentatie, omdat de methode van doorgelaten lichtstraling verschilt van de nefelometrische methode (NTU).

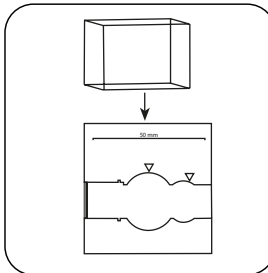
## Uitvoering van de bepaling Troebelheid

De methode in het apparaat selecteren.

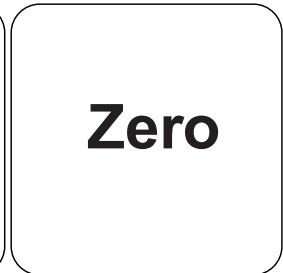
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



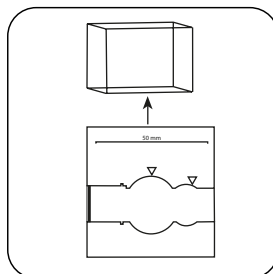
**Spoelbakje van 50 mm** met **gedeïoniseerd water** vullen.



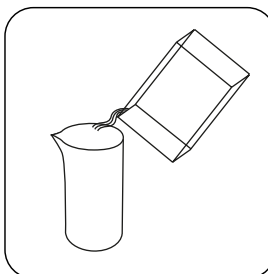
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.

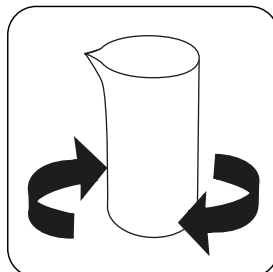


Het **spoelbakje** uit de meetschacht nemen.

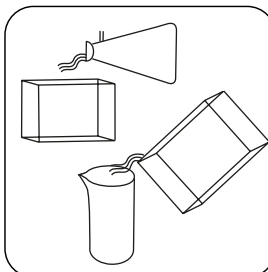


Het spoelbakje ledigen.

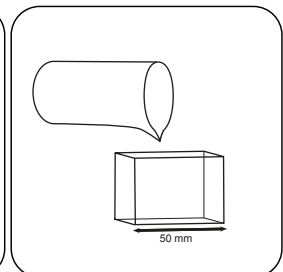
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



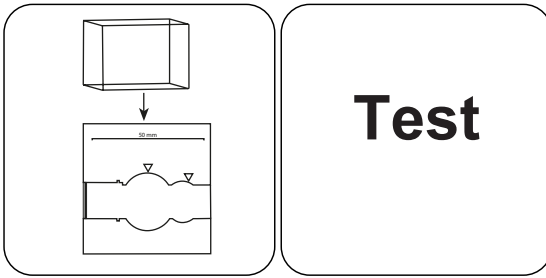
Het waterstaal goed mengen.



Het spoelbakje met het voorbereide staal uitspoelen.



**Een spoelbakje van 50 mm** met **staal** vullen.



Het **staalpoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

De toets **TEST** (XD: **START**) indrukken.

De display toont het resultaat als FAU.

## Chemische methode

Doorgelaten lichttransmissie

## Aanhangsel

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- Luchtbelletjes vervalsen de troebelheidsmeting. Indien nodig ontgassen met een ultrasoon bad.
- Kleurstoring wordt tot een minimum beperkt door te meten bij 860 nm. Lichtabsorptie bij 860 nm en gasbelletjes verstoren de meting.

## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.9 FAU
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	2.7 FAU
<b>Einde meetbereik</b>	500 FAU
<b>Gevoeligheid</b>	253 FAU / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	3.42 FAU
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.49 FAU
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.59 %

### Literatuurverwijzing

FWPCA Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, 275 (1969)



Troebelheid 24

M386

10 - 1000 FAU

Doorgelaten lichttransmissie

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	530 nm	10 - 1000 FAU
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	860 nm	10 - 1000 FAU

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkingseenheid	Bestelnr.
geen reagens nodig		

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water

### Bemonstering

1. Meet het watermonster zo spoedig mogelijk na de bemonstering. De monsters kunnen tot 48 uur bij 4 °C in plastic of in glazen flessen worden bewaard. De meting moet worden uitgevoerd bij dezelfde temperatuur als de bemonstering. Temperatuurverschillen tussen meting en bemonstering kunnen de troebelheid van het monster veranderen.



## Aantekeningen

1. Troebelheidsmeting is een methode voor het meten van doorgelaten lichtstraling met betrekking tot formazine-doorvallende lichteenheden (FAU). De resultaten zijn geschikt voor routine-onderzoeken, maar kunnen niet worden gebruikt voor correspondentiedocumentatie, omdat de methode van doorgelaten lichtstraling verschilt van de nefelometrische methode (NTU).
2. De geschatte aantoonbaarheidsgrens voor deze methode ligt in de buurt van 20 FAU.



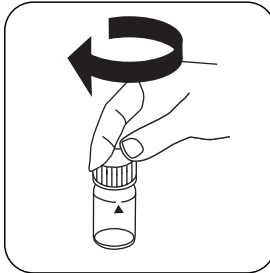
## Uitvoering van de bepaling Troebelheid

De methode in het apparaat selecteren.

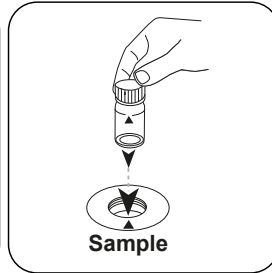
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



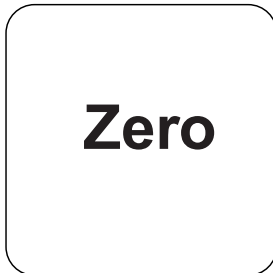
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL gedeïoniseerd water** vullen.



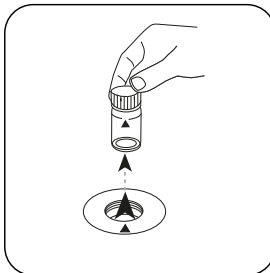
De spoelbakjes afsluiten.



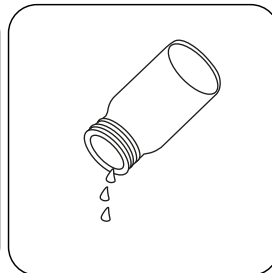
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering zetten.



De toets **NUL** indrukken.

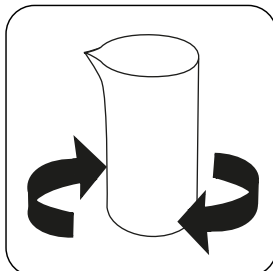


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

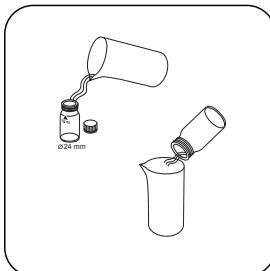


Het spoelbakje ledigen.

Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Het waterstaal goed mengen.

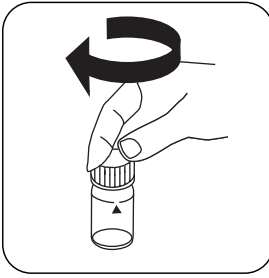


Het spoelbakje met het waterstaal voorspoelen.

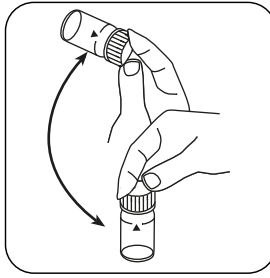


Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.

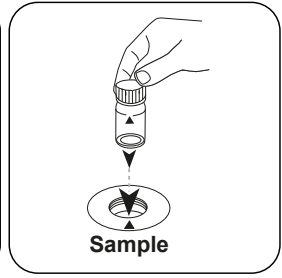




De spoelbakjes afsluiten.



De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat als FAU.



## Chemische methode

Doorgelaten lichttransmissie

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

$$\text{Conc.} = a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$8.61245 \cdot 10^{+0}$	$8.61245 \cdot 10^{+0}$
b	$4.97947 \cdot 10^{+2}$	$1.07059 \cdot 10^{+3}$
c	$8.71462 \cdot 10^{+1}$	$4.02833 \cdot 10^{+2}$
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Uit te sluiten verstoringen

- Luchtbellen vervalsen de troebelheidsmeting. Indien nodig ontgassen met een ultrasoon bad.
- Kleur stoort wanneer licht wordt geabsorbeerd bij 530 nm.  
Gebruik voor sterk gekleurde monsters een gefilterd deel van het monster in plaats van gedeïoniseerd water voor de nulinstelling.

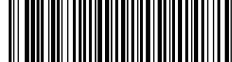
## Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	1.59 FAU
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	4.76 FAU
<b>Einde meetbereik</b>	1000 FAU
<b>Gevoeligheid</b>	642 FAU / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	4.27 FAU
<b>Standaardafwijking procedure</b>	1.85 FAU
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.37 %

### Literatuurverwijzing

FWPCA Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes, 275 (1969)





Triazool PP

M388

1 - 16 mg/L Benzotriazole or Tolyltriazole

tri

Gekatalyseerde UV-ontsluiting

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	430 nm	1 - 16 mg/L Benzotriazole or Tolyltriazole

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
VARIO Triazool RGT Powder Pack F25	Poeder / 100 St.	532200
VARIO Rochelle zoutoplossing, 30 ml <sup>h)</sup>	30 mL	530640

De volgende toebehoren zijn eveneens vereist.

Toebehoren	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
UV-pennenlamp, 254 nm	1 St.	400740
UV-beschermingsbril, oranje	1 St.	400755

## Gevarenwaarschuwingen

Zolang de UV-lamp wordt gebruikt, moet een UV-veiligheidsbril worden gedragen.

## Toepassingsbereik

- Ketelwater

## Bemonstering

1. Meet het watermonster zo spoedig mogelijk na de bemonstering.



## Vorbereitung

1. Om nauwkeurige analyseresultaten te bekomen, moet een monstertemperatuur van 20 tot 25 °C worden aangehouden.
2. Water dat nitriet of borax bevat, moet vóór de analyse in een pH-gebied tussen 4 en 6 worden gebracht (met 1N zwavelzuur).
3. Als het monster meer dan 500 mg/L CaCO<sub>3</sub>-hardheid bevat, worden 10 druppels Rochelle-zoutoplossing toegevoegd.

## Aantekeningen

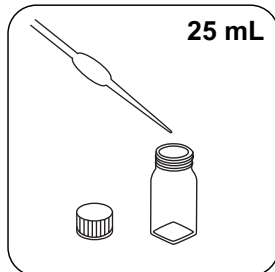
1. Triazole Reagent poederverpakkingen en UV-lamp beschikbaar op vraag.
2. Volg de instructies van de fabrikant voor het gebruik van de UV-lamp. Raak het oppervlak van de UV-lamp niet aan. Vingerafdrukken etsen het glas. Veeg de UV-lamp tussen de metingen door af met een zachte, schone doek.
3. De test maakt geen onderscheid tussen tolyltriazen en benzotriazolen.



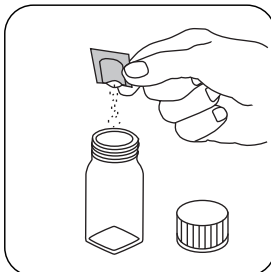
## Uitvoering van de bepaling Benzotriazool/Tolyltriazool met Vario-poederpakje

De methode in het apparaat selecteren.

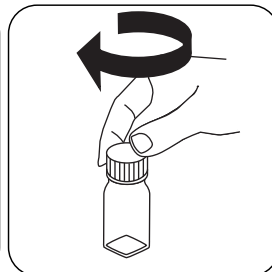
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



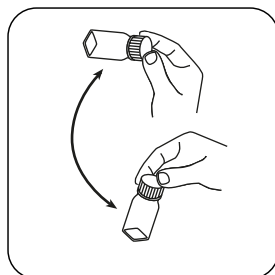
De ontsluitingsbeker met **25 mL** staal vullen.



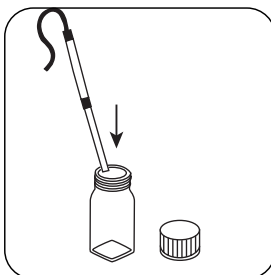
Een **poederpakje** toevoegen.



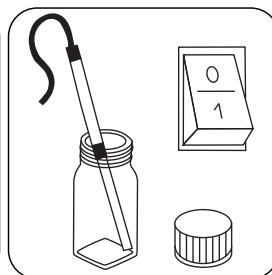
De ontsluitingsbeker afsluiten.



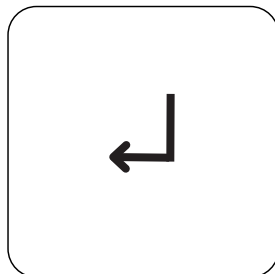
Het poeder oplossen door om te draaien.



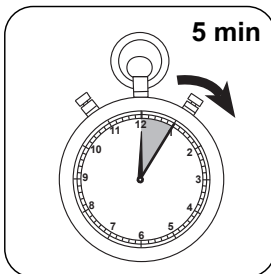
De UV-lamp in het staal houden. **Opgelet: UV-veiligheidsbril dragen!**



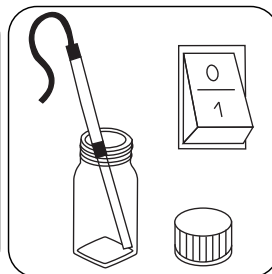
De UV-lamp inschakelen.



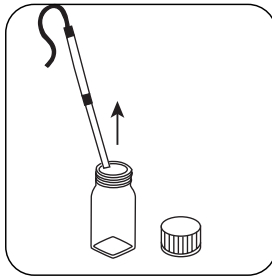
De toets **ENTER** indrukken.



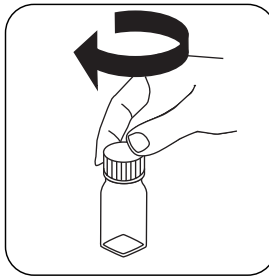
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.



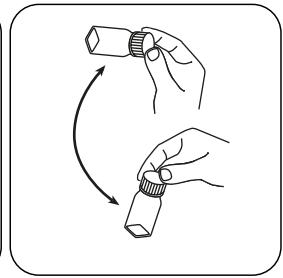
De UV-lamp uitschakelen wanneer de countdown is beëindigd.



De UV-lamp uit het staal nemen.



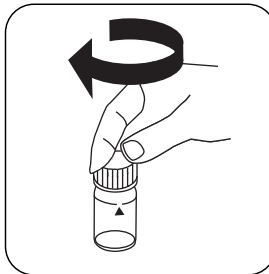
De ontsluitingsbeker afsluiten.



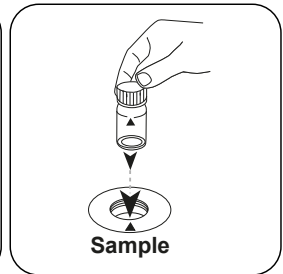
De inhoud mengen door om te draaien.



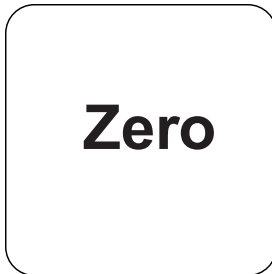
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL gedeïoniseerd water** vullen.



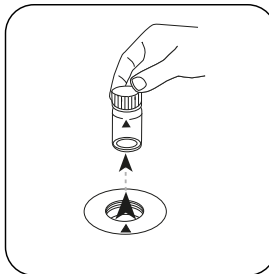
De spoelbakjes afsluiten.



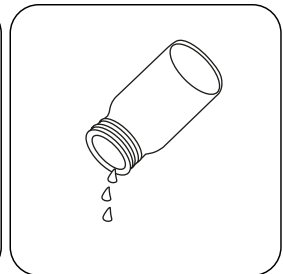
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **NUL** indrukken.



Het spoelbakje uit de meet-schacht nemen.

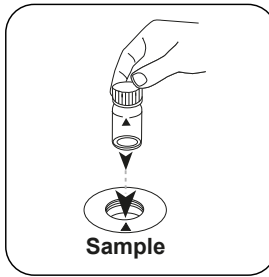


Het spoelbakje ledigen.

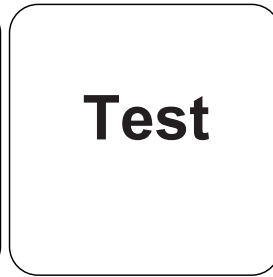
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Spoelbakje van 24 mm met **10 mL voorbereid staal** vullen.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)** indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Benzotriazool of Tolyltriazool (Schakel tussen citatievormen door op de pijl omhoog/omlaag te drukken.).



## Evaluatie

De volgende tabel geeft aan dat de uitvoerwaarden kunnen worden geconverteerd naar andere citatievormen.

Eenheid	Dagvaardingsformulier	Omrekeningsfactor
mg/l	Benzotriazole	1
mg/l	Tolyltriazole	1.1177

## Chemische methode

Gekatalyseerde UV-ontsluiting

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.31524 • 10 <sup>-1</sup>	-2.31524 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.75481 • 10 <sup>-1</sup>	3.77285 • 10 <sup>-1</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstorings

### Permanente verstoringen

- Als de fotolyse langer of korter dan 5 minuten wordt uitgevoerd, kan dit leiden tot verminderde resultaten.

### Literatuurverwijzing

Harp, D., Proceedings 45th International Water Conference, 299 (October 22-24, 1984)

<sup>1)</sup> hulpreagens, extra gebruikt voor monsters met een hardheid van meer dan 300 mg/l CaCO<sub>3</sub>

**Tannine L****M389****0.5 - 20 mg/L Tannin****Instrumentspecifieke informatie**

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640	ø 24 mm	660 nm	0.5 - 20 mg/L Tannin
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	735 nm	0.5 - 20 mg/L Tannin

**Reagentia**

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
KS539 - Tannin Reagent 1	30 mL	56L053930
Tannin Reagent 2	30 mL	56L746530

**Toepassingsbereik**

- Ketelwater

**Bemonstering**

1. Troebele monsters moeten vóór de analyse met GF/C-filterpapier worden gefiltreerd.
2. Tannineconcentraties van meer dan 20 mg/L mogen vóór de analyse met een geschikte hoeveelheid gedeïoniseerd water worden verdund. Het resultaat moet dan worden vermenigvuldigd met de verdunningsfactor.

**Aantekeningen**

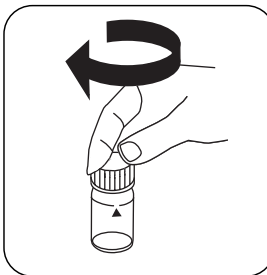
1. De test is zeer gevoelig voor de reactietijd. Het monster moet zo spoedig mogelijk, uiterlijk na 5 minuten, na toevoeging van Tannine Reagens 2, worden gemeten. Een langere reactietijd heeft onjuiste metingen tot gevolg.

## Uitvoering van de bepaling Tannin with liquid reagents

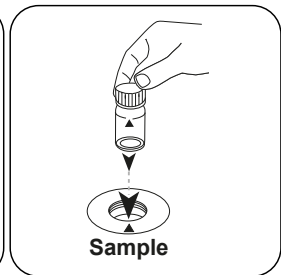
De methode in het apparaat selecteren.



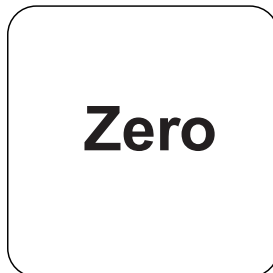
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL** staal vullen.



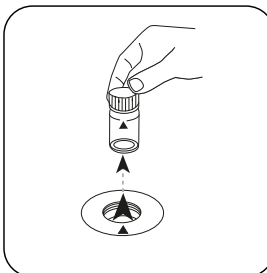
De spoelbakjes afsluiten.



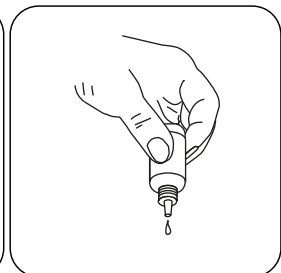
Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letteren.



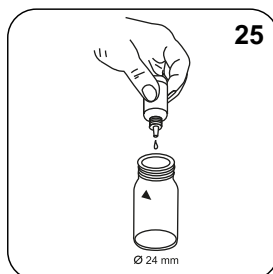
De toets **NUL** indrukken.



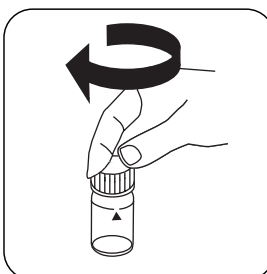
Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.



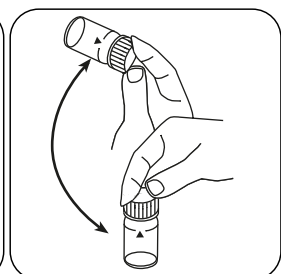
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



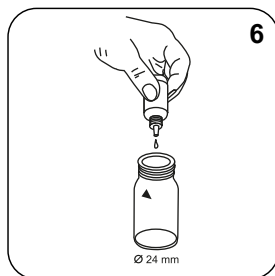
**25 druppels Tannine reagens 1** toevoegen.



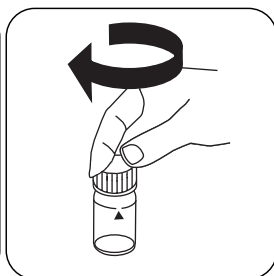
De spoelbakjes afsluiten.



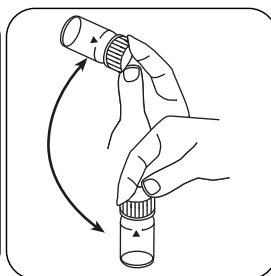
De inhoud mengen door om te draaien.



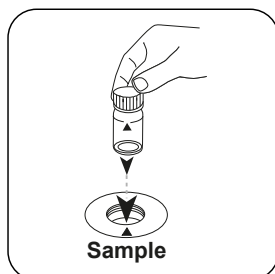
**6 druppels Tannine reagens 2** toevoegen.



De spoelbakjes afsluiten.



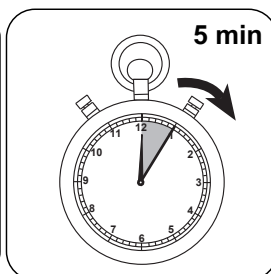
De inhoud mengen door om te draaien.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



De toets **TEST** indrukken.



**De reactietijd van 5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L looizuur.

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$3.28646 \cdot 10^{+0}$	$3.28646 \cdot 10^{+0}$
b	$7.84007 \cdot 10^{+0}$	$1.68562 \cdot 10^{+1}$
c		
d		
e		
f		

### Validatie van de methodes

<b>Aantoonbaarheidsgrens</b>	0.13 mg/L
<b>Bepaalbaarheidsgrens</b>	0.26 mg/L
<b>Einde meetbereik</b>	20 mg/L
<b>Gevoeligheid</b>	7.72 mg/L / Abs
<b>Betrouwbaarheidsgrenzen</b>	0.93 mg/L
<b>Standaardafwijking procedure</b>	0.38 mg/L
<b>Variatiecoëfficiënt procedure</b>	0.65 %

### Afgeleid van

5550 B Standard Method



Ureum T

M390

0.1 - 2.5 mg/L Urea

Ur1

Indofenol / Urease

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 200, MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect, PM 620, PM 630	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 2.5 mg/L Urea
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	676 nm	0.1 - 2.5 mg/L Urea
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.1 - 2.5 mg/L Urea
SpectroDirect	ø 24 mm	676 nm	0.1 - 2 mg/L Urea

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
UREUM reagens 1	15 mL	459300
UREUM reagens 2	10 mL	459400
Ammonia Nr. 1	Tablet / 100	512580BT
Ammonia Nr. 1	Tablet / 250	512581BT
Ammonia Nr. 2	Tablet / 100	512590BT
Ammonia Nr. 2	Tablet / 250	512591BT
Set ammonia nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517611BT
Set ammonia nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517612BT
Ammonium conditioneringspoeder	Poeder / 26 g	460170
Urea Pretreat (compenseert de interferentie van vrij chloor tot 2 mg / l)	Tablet / 100	516110BT
UREA reagentia set	1 Zin	517800BT

## Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater



## Vorbereiding

1. De bemonsteringstemperatuur moet tussen 20 en 30 °C liggen.
2. Voer de analyse uiterlijk één uur na de bemonstering uit.
3. Bij de analyse van zeewatermonsters moet voor toediening van het ammoniak-nr. 1 tablet, twee maatlepels ammoniumconditioneringspoeder aan het monster worden toegevoegd en door roteren opgelost.

## Aantekeningen

1. Het AMMONIA-nr. 1 tablet lost pas volledig op na toevoeging van AMMONIA-nr. 2 tablet.
2. Ammonium en chlooraminen zijn inbegrepen in de bepaling van ureum.



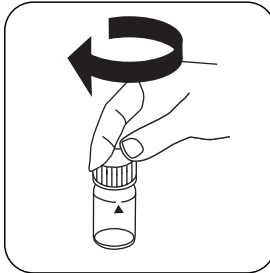
## Uitvoering van de bepaling Ureum met tablet en vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

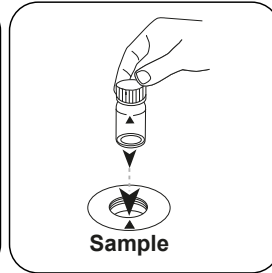
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



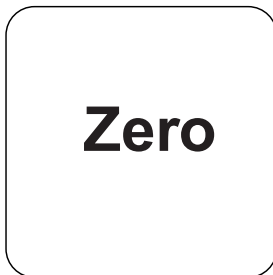
Spoelbakje van 24 mm met 10 mL staal vullen.



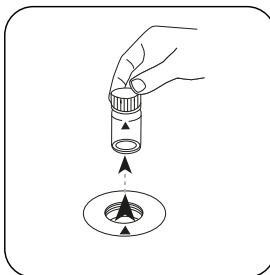
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

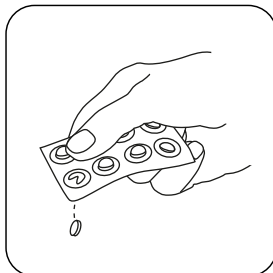


De toets **NUL** indrukken.

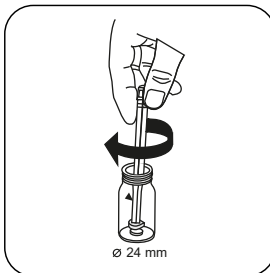


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

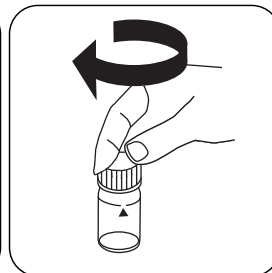
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Bij de aanwezigheid van vrij chloor (HOCl) een **UREA PRETREAT** tablet toevoegen.

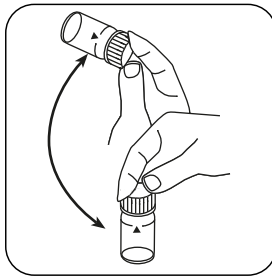


De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

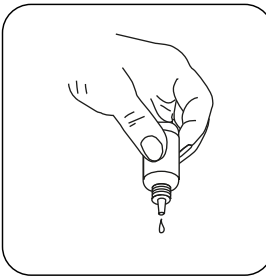


De spoelbakjes afsluiten.

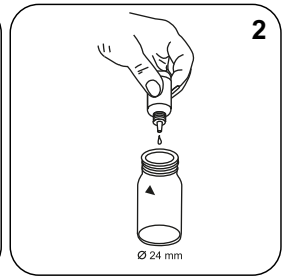




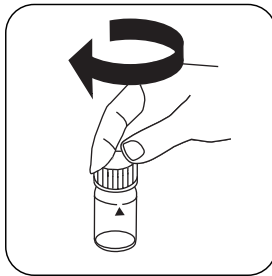
Tabletten oplossen door om te draaien



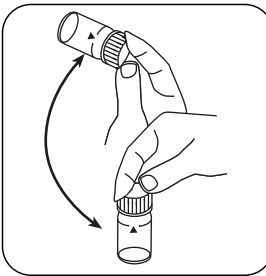
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



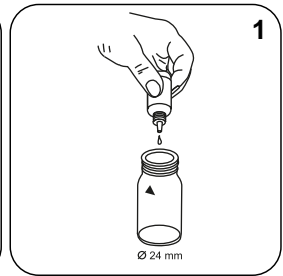
**2 druppels Ureum reagens 1** toevoegen.



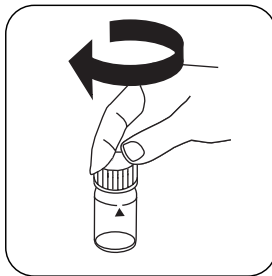
De spoelbakjes afsluiten.



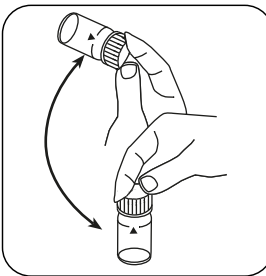
De inhoud mengen door om te draaien.



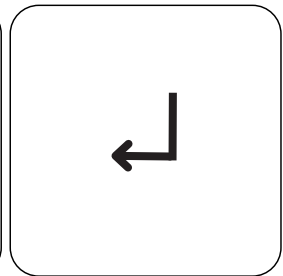
**1 druppels Ureum reagens 2** toevoegen.



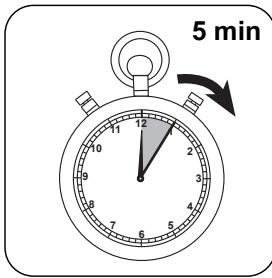
De spoelbakjes afsluiten.



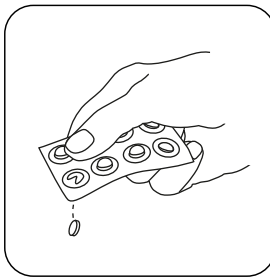
De inhoud mengen door om te draaien.



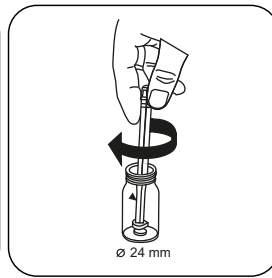
De toets **ENTER** indrukken.



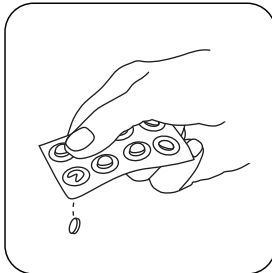
De reactietijd van  
5 minuten afwachten.



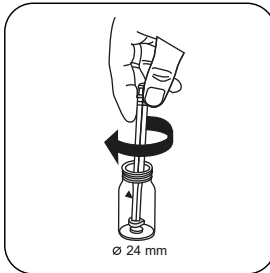
Een AMMONIA Nr.  
1 tablet toevoegen.



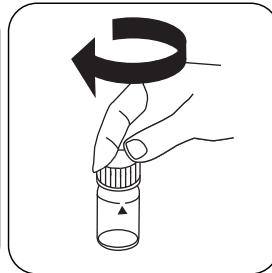
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



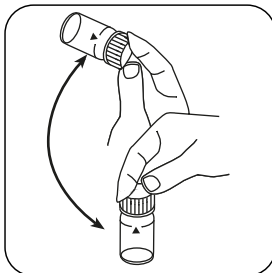
Een AMMONIA Nr.  
2 tablet toevoegen.



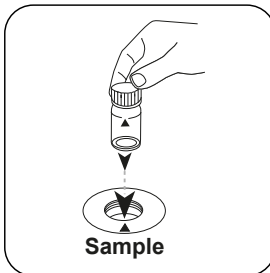
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



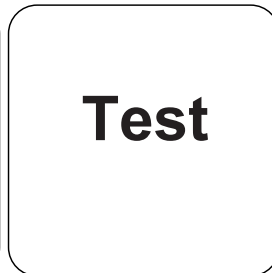
De spoelbakjes afsluiten.



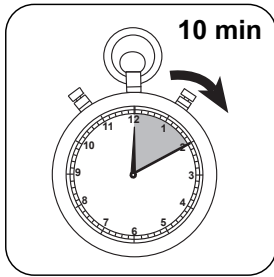
Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staalpoelbakje** in de  
meetschacht plaats. Op  
de positionering letten.



De toets **TEST (XD: START)**  
indrukken.



**De reactietijd van  
10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ureum.



## Chemische methode

Indofenol / Urease

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	-2.32974 • 10 <sup>-1</sup>	-2.32974 • 10 <sup>-1</sup>
b	1.24957 • 10 <sup>+0</sup>	2.68658 • 10 <sup>+0</sup>
c		
d		
e		
f		

## Verstoringsen

### Permanente verstoringen

- Concentraties boven 2 mg/L ureum kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik. Verdun in dit geval het watermonster met ureumvrij water en herhaal de meting (plausibiliteitstest).

### Uit te sluiten verstoringen

- Eén UREA PRETREAT-tablet elimineert de verstoring van vrij chloor tot 2 mg/L (twee tabletten tot 4 mg/L, drie tabletten tot 6 mg/L).

Verstoringsen	verstoort vanaf
Cl <sub>2</sub>	2

### Literatuurverwijzing

R.J. Creno, R.E. Wenk, P. Bohling, Automated Micromasurement of Urea Using Urease and the Berthelot Reaction, American Journal of Clinical Pathology (1970), 54 (6), blz. 828-832

\* met inbegrip van de mengstaaf





Ureum T

M391

0.2 - 5 mg/L Urea<sup>1)</sup>

Ur2

Indofenol / Urease

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100	ø 24 mm	610 nm	0.2 - 5 mg/L Urea <sup>1)</sup>
MD50	ø 24 mm	680 nm	0.2 - 5 mg/L Urea <sup>1)</sup>

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
UREUM reagens 1	15 mL	459300
UREUM reagens 2	10 mL	459400
Ammonia Nr. 1	Tablet / 100	512580BT
Ammonia Nr. 1	Tablet / 250	512581BT
Ammonia Nr. 2	Tablet / 100	512590BT
Ammonia Nr. 2	Tablet / 250	512591BT
Set ammonia nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 100	517611BT
Set ammonia nr. 1/Nr. 2 <sup>#</sup>	per 250	517612BT
Ammonium conditioneringspoeder	Poeder / 26 g	460170
Urea Pretreat (compenseert de interferentie van vrij chloor tot 2 mg / l)	Tablet / 100	516110BT
UREA reagentia set	1 Zin	517800BT

## Toepassingsbereik

- Controle zwembadwater



## Vorbereitung

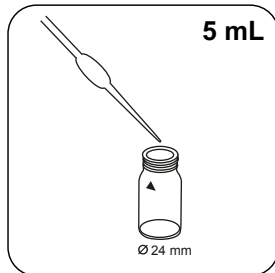
1. Bij de analyse van zeewatermonsters moet voor toediening van het ammoniak-nr. 1 tablet, twee maatlepels ammoniumconditioneringspoeder aan het monster worden toegevoegd en door roteren opgelost.



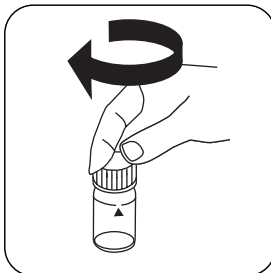
## Uitvoering van de bepaling Ureum met tablet en vloeibaar reagens

De methode in het apparaat selecteren.

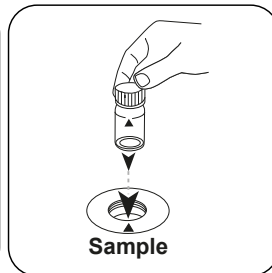
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



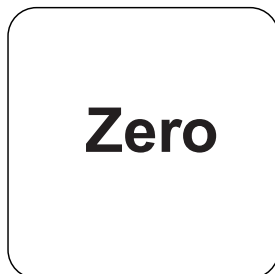
**5 mL staal en 5 mL gedeïoniseerd water** aan het staalspoelbakje toevoegen.



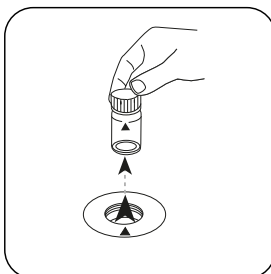
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

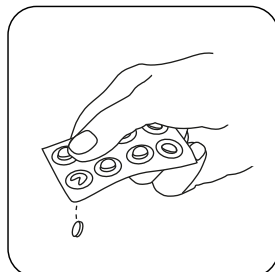


De toets **NUL** indrukken.

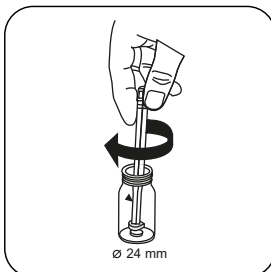


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

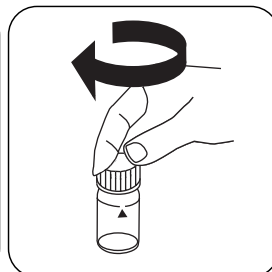
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



Bij de aanwezigheid van vrij chloor (HOCl) een **UREA PRETREAT** tablet toevoegen.

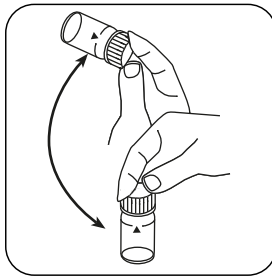


De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.

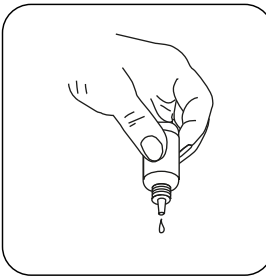


De spoelbakjes afsluiten.

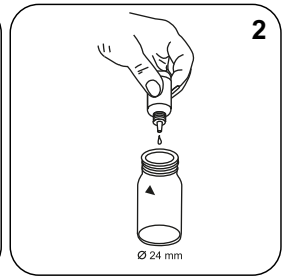




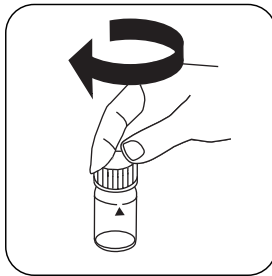
Tabletten oplossen door om te draaien



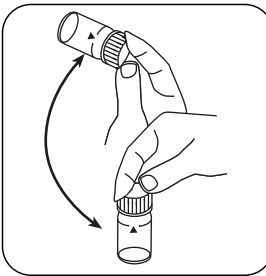
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



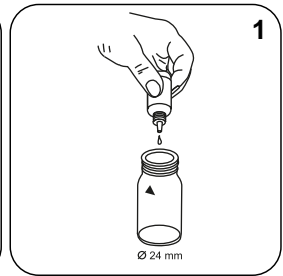
**2 druppels UREUM reagens 1** toevoegen.



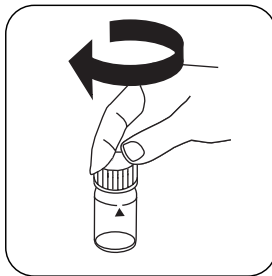
De spoelbakjes afsluiten.



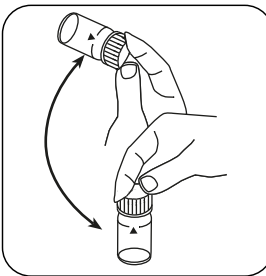
De inhoud mengen door om te draaien.



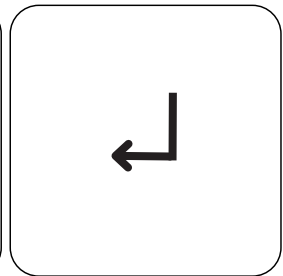
**1 druppels UREUM reagens 2** toevoegen.



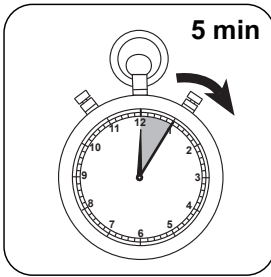
De spoelbakjes afsluiten.



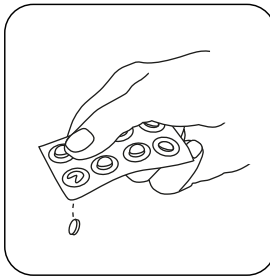
De inhoud mengen door om te draaien.



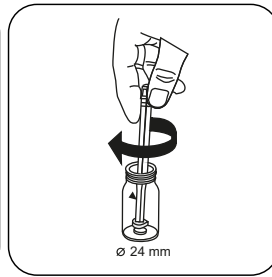
De toets **ENTER** indrukken.



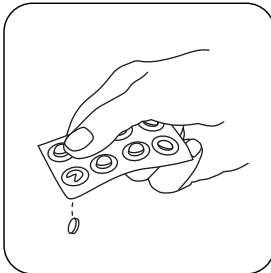
De reactietijd van  
5 minuten afwachten.



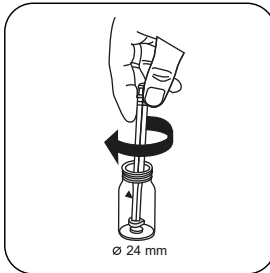
Een AMMONIA Nr.  
1 tablet toevoegen.



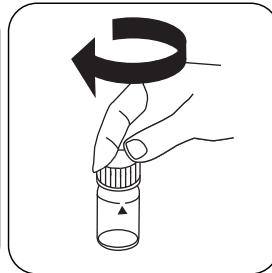
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



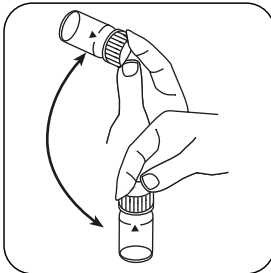
Een AMMONIA Nr.  
2 tablet toevoegen.



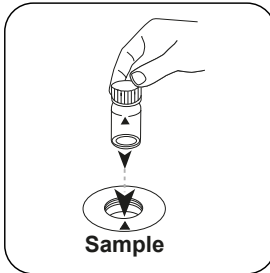
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



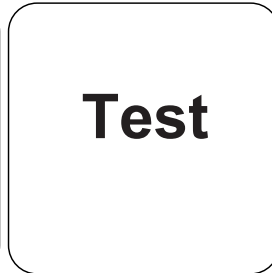
De spoelbakjes afsluiten.



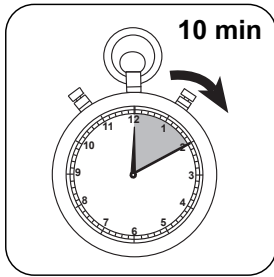
Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staalpoelbakje** in de  
meetschacht plaats. Op  
de positionering letten.



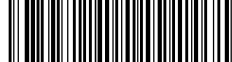
De toets **TEST (XD: START)**  
indrukken.



**De reactietijd van  
10 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

De display toont het resultaat in mg/L Ureum.



## Chemische methode

Indofenol / Urease

<sup>9)</sup> hoog meetbereik als gevolg van verdunning | \* met inbegrip van de mengstaaf





Zink T

M400

0.02 - 1 mg/L Zn

Zinkoön

### Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 610, MD 640, MultiDirect	ø 24 mm	610 nm	0.02 - 1 mg/L Zn
XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	616 nm	0.02 - 1 mg/L Zn
SpectroDirect	ø 24 mm	616 nm	0.02 - 0.5 mg/L Zn

### Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
Copperr/zinc LR	Tablet / 100	512620BT
Copperr/zinc LR	Tablet / 250	512621BT
EDTA in presence of copper	Tablet / 100	512390BT
EDTA in presence of copper	Tablet / 250	512391BT
Dechlor in presence of chlorine	Tablet / 100	512350BT

### Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Koelwater
- Galvanisering

## Vorbereiding

1. Indien een hoog residueel chloorgehalte moet worden aangenomen, wordt de analyse uitgevoerd na dechlorering van het watermonster. Om het chloor uit het monster te verwijderen, wordt een DECHLOR-tablet in het spoelbakje van 24 mm met het watermonster geplaatst. Voeg vervolgens het Koper/Zink LR-tablet toe zoals beschreven en voer de test uit.
2. Sterk alkalisch of zuur water moet vóór de analyse in een pH-bereik rond pH 7 worden gebracht (met 1 mol/l-zoutzuur of 1 mol/l-zoutoplossing).

## Aantekeningen

1. Bij gebruik van het Koper/Zink LR-tablet reageert de Zincon-indicator met zowel zink als koper. Indien van toepassing heeft het aangegeven meetbereik betrekking op de totale concentratie van beide ionen.
2. Het toevoegen van het EDTA-tablet zorgt ervoor dat eventueel aanwezig koper niet wordt gedetecteerd.

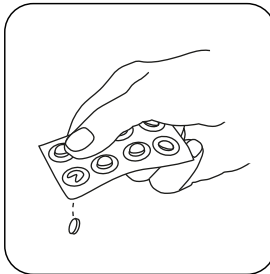


## Uitvoering van de bepaling Zink met tablet

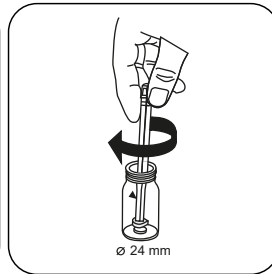
De methode in het apparaat selecteren.



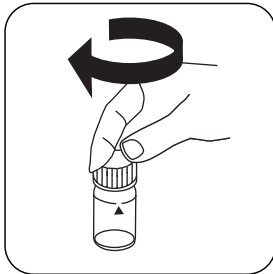
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



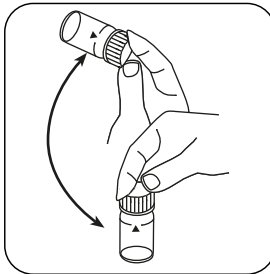
Een **KOPER/ZINK LR tablet** toevoegen.



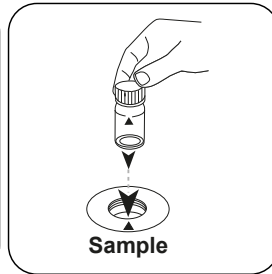
De tabletten onder lichte rotatie verpletteren.



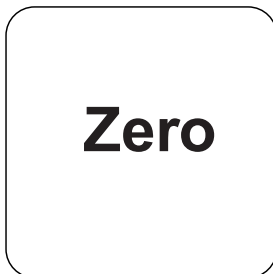
De spoelbakjes afsluiten.



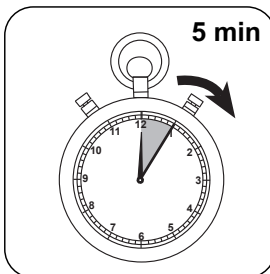
Tabletten oplossen door om te draaien



Het **staalspoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.



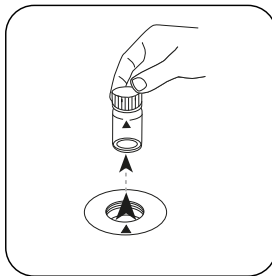
De toets **NUL** indrukken.



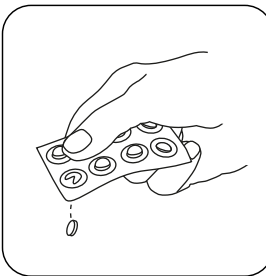
De reactietijd van **5 minuten** afwachten.

Na afloop van de reactietijd wordt de meting automatisch uitgevoerd.

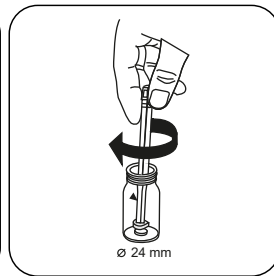




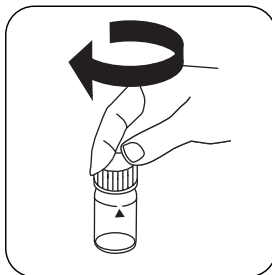
Het spoelbakje uit de meet-  
schacht nemen.



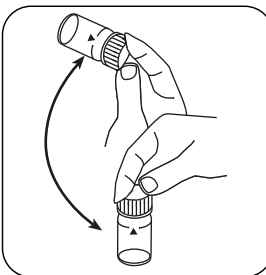
Een EDTA tablet  
toevoegen.



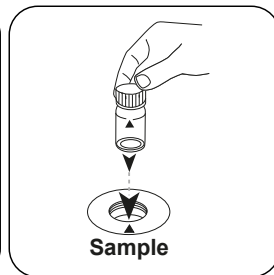
De tabletten onder lichte  
rotatie verpletteren.



De spoelbakjes afsluiten.



Tabletten oplossen door om  
te draaien



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.

## Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Zink.



## Chemische methode

Zinkoon

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. = a + b•Abs + c•Abs<sup>2</sup> + d•Abs<sup>3</sup> + e•Abs<sup>4</sup> + f•Abs<sup>5</sup>

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	1.76244 • 10 <sup>-2</sup>	1.76244 • 10 <sup>-2</sup>
b	-1.07009 • 10 <sup>+0</sup>	-2.30069 • 10 <sup>+0</sup>
c	-2.01229 • 10 <sup>+0</sup>	-9.30181 • 10 <sup>+0</sup>
d	-2.13062 • 10 <sup>+1</sup>	-2.11749 • 10 <sup>+2</sup>
e	-5.56685 • 10 <sup>+1</sup>	-1.1895 • 10 <sup>+3</sup>
f	-4.52617 • 10 <sup>+1</sup>	-2.07933 • 10 <sup>+3</sup>

## Verstoringen

### Permanente verstoringen

Koper, kobalt, nikkel, aluminium, ijzer, cadmium en mangaan verstoren de bepaling.

### Uit te sluiten verstoringen

- In aanwezigheid van storende metalen wordt aanbevolen om het zink vooraf te isoleren met behulp van ionenwisselaars, het neerslaan van metalen met ammoniak, de voorextractie van zink uit zoutzuurmedium door middel van methyldioctylamine of triisooctylamine-oplossing in methylisobutylketon, enz.
- Concentraties boven 1 mg/L kunnen leiden tot resultaten binnen het meetbereik. Een plausibiliteitstest (verdunding van het monster) wordt aanbevolen.

### Afgeleid van

Hach Method 8009 US EPA approved for Wastewater





Zink L

M405

0.1 - 2.5 mg/L Zn

Zn

Zinkoon / EDTA

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 100, MD 110, MD 600, MD 610, MD 640, XD 7000, XD 7500	ø 24 mm	610 nm	0.1 - 2.5 mg/L Zn

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings- eenheid	Bestelnr.
KS 89 - Cationic Suppressor	65 mL	56L008965
Zinc LR Reagent Set	1 St.	56R023965
Zinkbuffer Z1B	65 mL	56L024365
KP244-Zink reagens 2	Poeder / 20 g	56P024420

## Toepassingsbereik

- Afvalwaterzuivering
- Zuivering vervuild water
- Koelwater
- Galvanisering

## Aantekeningen

1. De bij de reagentia geleverde maatlepel moet worden gebruikt voor de juiste dosering.
2. Deze test is geschikt voor de bepaling van vrij, oplosbaar zink. Zink gebonden aan sterke complexvormers wordt niet gedetecteerd.

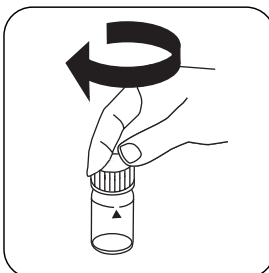
## Uitvoering van de bepaling Zink met vloeibaar reagens en poeder

De methode in het apparaat selecteren.

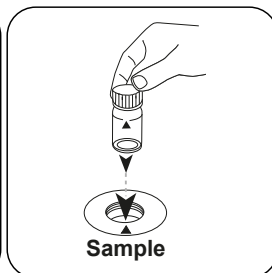
Voor deze methode hoeft niet elke keer een nulmeting uitgevoerd te worden op de volgende apparaten: XD 7000, XD 7500



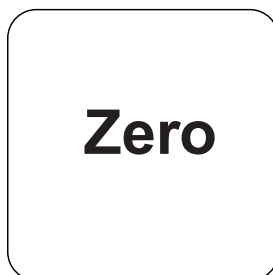
Spoelbakje van 24 mm met **10 mL staal** vullen.



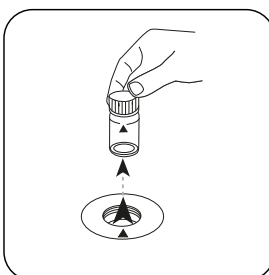
De spoelbakjes afsluiten.



Het **staal spoelbakje** in de meetschacht plaatsen. Op de positionering letten.

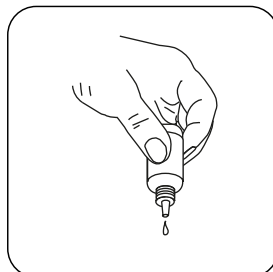


De toets **NUL** indrukken.

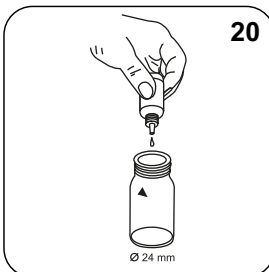


Het spoelbakje uit de meetschacht nemen.

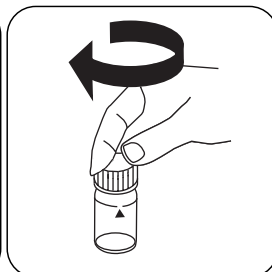
Bij apparaten die **geen nulmeting** vereisen, **hier beginnen**.



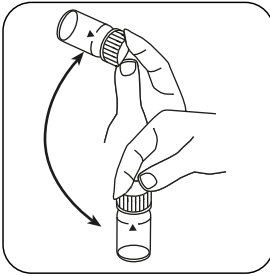
De druppelflessen verticaal houden en even grote druppels toevoegen door langzaam te drukken.



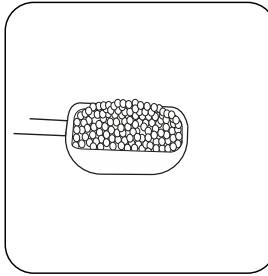
**20 druppels KS243 (zink reagens 1)** toevoegen.



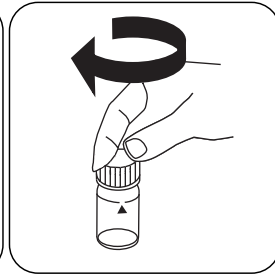
De spoelbakjes afsluiten.



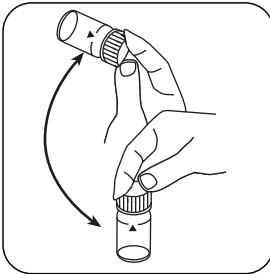
De inhoud mengen door om te draaien.



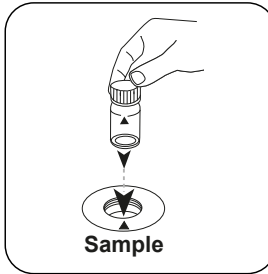
Een maatlepel  
**KP244 (zink reagens 2)**  
toevoegen.



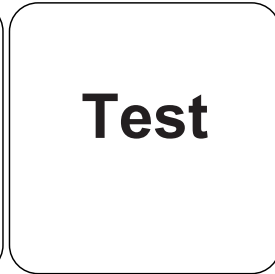
De spoelbakjes afsluiten.



Het poeder oplossen door om te draaien.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op  
de positionering letter.



De toets **TEST (XD: START)**  
indrukken.

De display toont het resultaat in mg/L Zink.

**Test**

## Chemische methode

Zinkoon / EDTA

## Aanhangsel

### Kalibratiefunctie voor fotometers van derden

Conc. =  $a + b \cdot \text{Abs} + c \cdot \text{Abs}^2 + d \cdot \text{Abs}^3 + e \cdot \text{Abs}^4 + f \cdot \text{Abs}^5$

	∅ 24 mm	□ 10 mm
a	$-2.34614 \cdot 10^{-1}$	$-2.34614 \cdot 10^{-1}$
b	$2.37378 \cdot 10^{+0}$	$5.10363 \cdot 10^{+0}$
c	$-1.49877 \cdot 10^{+0}$	$-6.92806 \cdot 10^{+0}$
d	$7.39829 \cdot 10^{-1}$	$7.3527 \cdot 10^{+0}$
e		
f		

## Verstoringen

### Uit te sluiten verstoringen

- Afhankelijk van de aanwezige koperconcentratie veroorzaken kationen, zoals quaternaire ammoniumverbindingen, een kleurverandering van roze naar violet. Voeg in dit geval druppelsgewijs KS89 (kationische suppressor) toe aan het monster tot een oranje/blauwe kleur zichtbaar wordt. Opgelet: Roteer het monster telkens wanneer een druppel wordt toegevoegd.

### Literatuurverwijzing

Fotometrische analysemethoden, Schwedt, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart 1989

S.M. Khopkar, Basic Concepts of Analytical Chemistry (2004), New Age International Ltd. Publishers, New Dheli, p. 75



PTSA

M500

10 - 1000 ppb

Fluoreszenz

## Instrumentenspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 640	ø 24 mm	395 nm	10 - 1000 ppb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
PTSA-kalibratieset (0, 200, 1000 ppb)	1 St.	461245
PTSA standaard uitbreidingsoplossing, 1000 ppb	1 St.	461210

## Toepassingsbereik

- Koelwater

## Vorbereiding

1. Indien het resultaat van de controle niet overeenkomt met  $200 \pm 20$  ppb, moet de fotometer worden gekalibreerd.
2. De vermelde normen (PTSA-kalibratieset) moeten worden gebruikt om de fotometer af te stellen.
3. Reinig de spoelbakjes en accessoires voor gebruik.
4. De buitenkant van het spoelbakje moet schoon en droog zijn voor de analyse mag worden gestart. Reinig de buitenkant van de spoelbakjes met een doek. Vingerafdrukken of andere onzuiverheden moeten worden verwijderd.
5. De fotometer is al in de fabriek gekalibreerd of er is een door de gebruiker gedefinieerde kalibratie uitgevoerd. Het wordt aanbevolen om de nauwkeurigheid van de kalibratie te controleren met een 200 ppb standaard:
  - telkens wanneer de weergegeven meetwaarde twijfelachtig lijkt of als er twijfel bestaat over de nauwkeurigheid van de laatste kalibratie
  - en ten minste één keer per maand.
 De controlemeting moet worden uitgevoerd als een steekproefmeting. Het resultaat van een 200 ppb standaard zou  $200 \pm 20$  ppb moeten zijn.



## Aantekeningen

1. Gebruik alleen spoelbakjes met zwart deksel voor PTSA-metingen.
2. Grotere temperatuurverschillen tussen meetinstrumenten en de omgeving kunnen leiden tot onjuiste metingen. Idealiter worden de metingen verricht bij een bemonsteringstemperatuur tussen 20 en 25 °C. De temperatuur van het monster moet tussen 20 en 25 °C liggen.
3. Spoelbakjes en deksels moeten **na elke analyse** grondig worden gereinigd om interferentie te voorkomen.
4. Gebruik altijd reagenssystemen van de fabrikant van het instrument om een maximale nauwkeurigheid van het instrument te garanderen.
5. Giet nooit een reeds verwijderde standaard terug in de bewaarflës.
6. Een spiking-procedure kan worden uitgevoerd (zie handleiding fotometer).

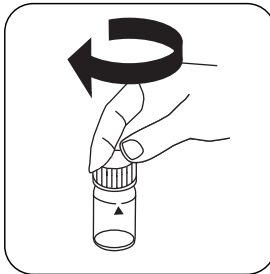


## Uitvoering van de bepaling PTSA

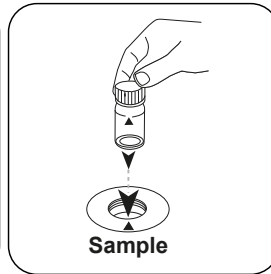
De methode in het apparaat selecteren.



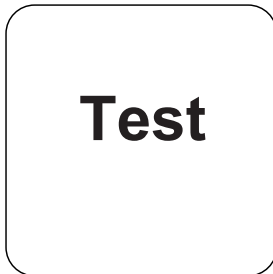
Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in ppb PTSA.



## **Chemische methode**

Fluoreszenz



PTSA 2P

M501

10 - 400 ppb

Fluoreszenz

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 600, MD 640, Test Kit	ø 24 mm	395 nm	10 - 400 ppb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
PTSA standaard uitbreidingsoplossing, 1000 ppb	1 St.	461210

## Toepassingsbereik

- Koelwater

## Vorbereitung

1. Reinig de spoelbakjes en accessoires voor gebruik.
2. De buitenkant van het spoelbakje moet schoon en droog zijn voor de analyse mag worden gestart. Reinig de buitenkant van de spoelbakjes met een doek. Vingerafdrukken of andere onzuiverheden moeten worden verwijderd.
3. De fotometer is al in de fabriek gekalibreerd of er is een door de gebruiker gedefinieerde kalibratie uitgevoerd. Het wordt aanbevolen om de nauwkeurigheid van de kalibratie te controleren met een standaard:
  - telkens wanneer de weergegeven meetwaarde twijfelachtig lijkt of als er twijfel bestaat over de nauwkeurigheid van de laatste kalibratie
  - en ten minste één keer per maand.
 De controlemeting moet worden uitgevoerd als een steekproefmeting.



## Aantekeningen

1. Gebruik alleen spoelbakjes met zwart deksel voor PTSA-metingen.
2. Grotere temperatuurverschillen tussen meetinstrumenten en de omgeving kunnen leiden tot onjuiste metingen. Idealiter worden de metingen verricht bij een bemonsteringstemperatuur tussen 20 en 25 °C. De temperatuur van het monster moet tussen 20 en 25 °C liggen.
3. Spoelbakjes en deksels moeten **na elke analyse** grondig worden gereinigd om interferentie te voorkomen.
4. Gebruik altijd reagenssystemen van de fabrikant van het instrument om een maximale nauwkeurigheid van het instrument te garanderen.
5. Giet nooit een reeds verwijderde standaard terug in de bewaarfles.
6. Een spiking-procedure kan worden uitgevoerd (zie handleiding fotometer).

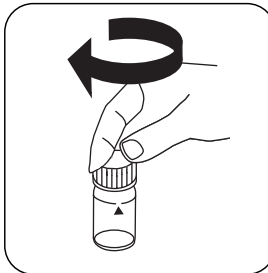


## Uitvoering van de bepaling PTSA 2P

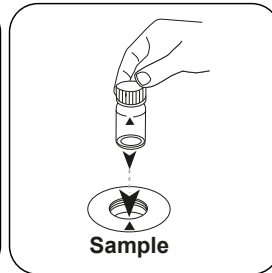
De methode in het apparaat selecteren.



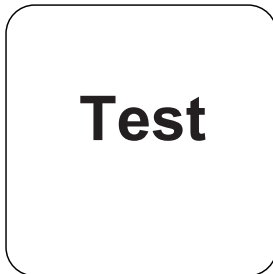
Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.



De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in ppb PTSA.



## **Chemische methode**

Fluoreszenz



Fluoresceïne

M510

10 - 400 ppb

Fluoreszenz

## Instrumentspecifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 640		395 nm	10 - 400 ppb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fluoresceïne kalibratieset (0, 75, 400 ppb)	1 St.	461240
Fluoresceïne-standaard uitbreidingsoplossing, 400 ppb	1 St.	461230

## Toepassingsbereik

- Koelwater

## Vorbereiding

1. Indien het resultaat van de controle niet overeenkomt met  $75 \pm 8$  ppb, moet de fotometer worden gekalibreerd.
2. De vermelde normen (fluoresceïne-kalibratieset) moeten worden gebruikt om de fotometer af te stellen.
3. Reinig de spoelbakjes en accessoires voor gebruik.
4. De buitenkant van het spoelbakje moet schoon en droog zijn voor de analyse mag worden gestart. Reinig de buitenkanten van de spoelbakjes met een doek. Vingerafdrukken of andere onzuiverheden moeten worden verwijderd.
5. De fotometer is al in de fabriek gekalibreerd of er is een door de gebruiker gedefinieerde kalibratie uitgevoerd. Het wordt aanbevolen om de nauwkeurigheid van de kalibratie te controleren met een 75 ppb standaard:  
telkens wanneer de weergegeven meetwaarde twijfelachtig lijkt of als er twijfel bestaat over de nauwkeurigheid van de laatste kalibratie, maar ten minste één keer per maand.  
De controlemeting moet worden uitgevoerd als een steekproefmeting. Het resultaat van een 75 ppb standaard zou  $75 \pm 8$  ppb moeten zijn.



## Aantekeningen

1. Gebruik alleen spoelbakjes met zwarte deksels voor Fluoresceïnemetingen.
2. Grotere temperatuurverschillen tussen meetinstrumenten en de omgeving kunnen leiden tot onjuiste metingen. Idealiter worden de metingen verricht bij een bemonsteringstemperatuur tussen 20 en 25 °C. De temperatuur van het monster moet tussen 20 en 25 °C liggen.
3. Spoelbakjes en deksels moeten na elke analyse grondig worden gereinigd om interferentie te voorkomen.
4. Gebruik altijd de reagenssystemen van de fabrikant van het instrument om de maximale nauwkeurigheid van het instrument te garanderen.
5. Giet nooit een reeds verwijderde standaard terug in de bewaarfles.
6. Een spiking-procedure kan worden uitgevoerd (zie handleiding).

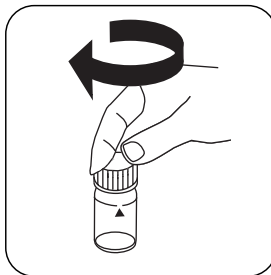


## Uitvoering van de bepaling Fluoresceïne

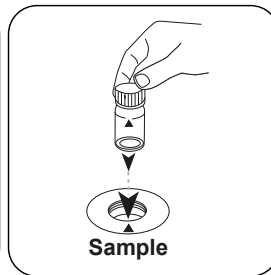
De methode in het apparaat selecteren.



Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in ppb Fluoresceïne.



## Chemische methode

Fluoreszenz



Fluoresceïne 2P

M511

10 - 300 ppb

Fluoreszenz

## Instrument specifieke informatie

De test kan op de volgende apparaten worden uitgevoerd. Bovendien worden de vereiste cuvette en het absorptiebereik van de fotometer aangegeven.

Toestellen	Cuvette	$\lambda$	Meetbereik
MD 640		395 nm	10 - 300 ppb

## Reagentia

Benodigd materiaal (deels optioneel):

Reagentia	Verpakkings-eenheid	Bestelnr.
Fluoresceïne-standaard uitbreidingsoplossing, 400 ppb	1 St.	461230

## Toepassingsbereik

- Koelwater

## Voorbereiding

1. Reinig de spoelbakjes en accessoires voor gebruik.
2. De buitenkant van het spoelbakje moet schoon en droog zijn voor de analyse mag worden gestart. Reinig de buitenkanten van de spoelbakjes met een doek. Vingerafdrukken of andere onzuiverheden moeten worden verwijderd.
3. De fotometer is al in de fabriek gekalibreerd of er is een door de gebruiker gedefinieerde kalibratie uitgevoerd. Het wordt aanbevolen om de nauwkeurigheid van de kalibratie te controleren met een standaard:
  - telkens wanneer de weergegeven meetwaarde twijfelachtig lijkt of als er twijfel bestaat over de nauwkeurigheid van de laatste kalibratie
  - en ten minste één keer per maand.
 De controlemeting moet worden uitgevoerd als een steekproefmeting.

## Aantekeningen

1. Gebruik alleen spoelbakjes met zwarte deksels voor Fluoresceïnemetingen.
2. Grotere temperatuurverschillen tussen meetinstrumenten en de omgeving kunnen leiden tot onjuiste metingen. Idealiter worden de metingen verricht bij een bemonsteringstemperatuur tussen 20 en 25 °C. De temperatuur van het monster moet tussen 20 en 25 °C liggen.
3. Spoelbakjes en deksels moeten na elke analyse grondig worden gereinigd om interferentie te voorkomen.
4. Gebruik altijd de reagenssystemen van de fabrikant van het instrument om de maximale nauwkeurigheid van het instrument te garanderen.
5. Giet nooit een reeds verwijderde standaard terug in de bewaarfles.
6. Een spiking-procedure kan worden uitgevoerd (zie handleiding).

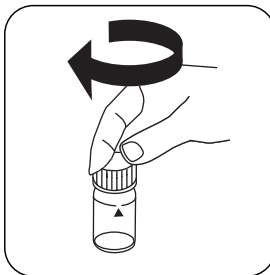


## Uitvoering van de bepaling Fluoresceïne

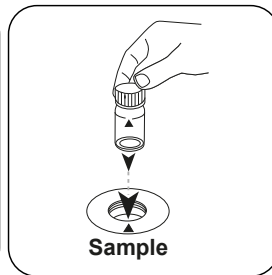
De methode in het apparaat selecteren.



Spoelbakje van 24 mm met  
**10 mL staal** vullen.



De spoelbakjes afsluiten.



Het **staalspoelbakje** in de  
meetschacht plaatsen. Op de  
positionering letten.

# Test

De toets **TEST** (XD:  
**START**) indrukken.

De display toont het resultaat in ppb Fluoresceïne.



## **Chemische methode**

Fluoreszenz

**Tintometer GmbH**

Lovibond® Water Testing  
Schleefstraße 8-12  
44287 Dortmund  
Tel.: +49 (0)231/94510-0  
sales@lovibond.com  
www.lovibond.com  
Duitsland

**Tintometer South East Asia**

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,  
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,  
Klang, 41200, Selangor D.E  
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6  
Fax: +60 (0)3 3325 2287  
lovibond.asia@tintometer.com  
www.lovibond.com  
Maleisië

**Tintometer India Pvt. Ltd.**

Door No: 7-2-C-14, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup> & 4<sup>th</sup> Floor  
Sanathnagar Industrial Estate,  
Hyderabad, 500018  
Telangana  
Tel: +91 (0) 40 23883300  
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892  
indiaoffice@lovibond.in  
www.lovibondwater.in  
India

**The Tintometer Limited**

Lovibond House  
Sun Rise Way  
Amesbury, SP4 7GR  
Tel.: +44 (0)1980 664800  
sales@lovibond.uk  
www.lovibond.com  
Verenigd Koninkrijk

**Tintometer Brazil**

Caixa Postal: 271  
CEP: 13201-970  
Jundiaí – SP  
Tel.: +55 (11) 3230-6410  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.com.br  
Brazilië

**Tintometer Spain**

Postbox: 24047  
08080 Barcelona  
Tel.: +34 661 606 770  
sales@tintometer.es  
www.lovibond.com  
Spanje

**Tintometer China**

9F, SOHO II C.  
No.9 Guanghualu,  
Chaoyang District,  
Beijing, 100020  
Customer Care China Tel.: 4009021628  
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330  
Fax: +86 10 85251001  
chinaoffice@tintometer.com  
www.lovibond.com  
China

**Tintometer Inc.**

6456 Parkland Drive  
Sarasota, FL 34243  
Tel: 941.756.6410  
Fax: 941.727.9654  
sales@lovibond.us  
www.lovibond.us  
Verenigde Staten



Technische wijzigingen voorbehouden  
Gedrukt in Duitsland 11/24

No.: 003864410

Lovibond® and Tintometer® are Trademarks of  
the Tintometer Group of Companies

