



Water Testing

Surveillance de l'eau industrielle



Précision analytique dédiée

La Surveillance de la qualité de l'eau dans les process industriels est essentielle. Il a été prouvé que l'analyse régulière des eaux industrielles peut limiter les risques avant que ceux-ci ne deviennent problématiques.

Cela inclut la détection précoce de la corrosion, du tartre et de l'encrassement biologique. Cette détection précoce permet aux professionnels du traitement de l'eau d'évaluer l'efficacité et l'intégrité du système en temps voulu, et de prendre des décisions sur les procédés de traitement afin d'atteindre des performances optimales du système.

Lovibond® a les solutions dont vous avez besoin pour répondre à ces exigences. Notre nouvelle gamme de produits pour l'eau industrielle comprend des kits d'analyse, des réactifs et des accessoires qui ont été spécialement conçus pour répondre aux besoins de nos clients.

- Précision sur site
- Solution complète, un seul fabricant
- Savoir-faire et assistance technique
- Variété de tests avec réactifs chimiques liquides, pastilles et poudres pour garantir les meilleurs résultats
- Portefeuille rationalisé
- Sélection de produits en fonction de l'application

Problèmes de traitement de l'eau

Biofilm

Les microbes, comme d'autres formes de vie, ont des conditions favorables dans lesquelles ils se développent. Malheureusement pour les personnes qui s'occupent des systèmes de refroidissement, ces conditions favorables sont exactement ce que l'on trouve dans les systèmes d'eau de refroidissement par évaporation, où les microbes sont particulièrement abondants en raison de la concentration de nutriments par le biais du "cycle" du système. En raison des surfaces constamment humides dans les systèmes d'eau de refroidissement, la croissance abondante des microbes conduit à la formation de biofilms. Ces biofilms, s'ils ne sont pas traités, peuvent entraîner un encrassement biologique, ce qui réduit l'efficacité et la durée de vie des installations.

Les micro-organismes qui peuplent les tours de refroidissements sont des microbes typiquement communs des sols, ainsi que des milieux aquatiques et aériens. Ceux-ci pénètrent dans le système par l'intermédiaire de l'eau d'appoint, des fuites dans le process, ou sont épurés dans l'air, fonction de la source d'eau. Leur contrôle dépend de leur forme planctonique (flottant librement) ou sessile (fixée). La forme sessile est responsable de la formation des biofilms. Comme indiqué, les biofilms se forment sur des surfaces mouillées, telles que les tubes d'échangeurs de chaleur, et les micro-organismes qui les forment sécrètent des polysaccharides lorsqu'ils sont immergés, ce qui leur permet de former un réseau gélatiné qui les empêche d'être éliminés par le flux normal de l'eau et, par conséquent, entrave l'action d'un biocide, qu'il soit oxydant ou non. Pour cette raison, le contrôle des biofilms peut nécessiter des doses de biocides plusieurs fois supérieures à celles du contrôle des espèces planctoniques.



Dès que l'encrassement s'est manifesté dans un système, même le nettoyage mécanique ne peut pas éliminer toutes les traces du biofilm. Les surfaces qui ont déjà été encrassées sont plus susceptibles d'être colonisées que les nouvelles surfaces, car les matériaux résiduels du biofilm favorisent la croissance et réduisent le temps de latence entre la réapparition de l'encrassement.

Certains effets de la formation de biofilms :

- Les biofilms agissent comme une isolation, où la performance de l'échangeur de chaleur se détériore en corrélation avec l'épaisseur du biofilm.
- Les biofilms peuvent favoriser la corrosion connue sous le nom de Corrosion sous Influence Microbienne (MIC), où les microbes agissent comme des catalyseurs pour les formes conventionnelles de corrosion.
- La présence même des microbes empêche les inhibiteurs de corrosion d'atteindre et de passer les surfaces métalliques.
- Les réactions de corrosion sont accélérées par les interactions microbiologiques.
- Les sous-produits microbiens peuvent être directement dommageables pour le métal.

La forme la plus courante de bactéries impliquées dans les MIC est la bactérie réductrice de sulfate (SRB). Une population microbiologique nombreuse dans un système d'eau de refroidissement est tout sauf souhaitable, un contrôle régulier est donc indispensable pour minimiser son impact sur le système d'exploitation – notamment parce qu'elle peut se multiplier de manière exponentielle.



Corrosion

Les systèmes de circulation d'eau dans les processus industriels sont généralement fabriqués à partir de métaux, et pratiquement tous les métaux (à l'exception des métaux précieux) sont exposés au risque de corrosion dans les environnements aqueux.

Il peut s'agir d'une corrosion généralisée et/ou localisée, telle que les piqûres ou les fissures par corrosion sous contrainte. La corrosion peut causer des dommages primaires, tels que des dommages directs provoquant des fuites ou des pannes de vannes et des dommages secondaires entraînant des blocages ou des problèmes dans d'autres parties du système.

Table 1 – Les différents alliages et matériaux non-métalliques et leur résistance à la corrosion tiré de BG50*

Matériau	Où utilisé	Résistance à la corrosion	Problèmes
Aluminium	Certains échangeurs de chaleur, chaudières et radiateurs	Bonne résistance globale à la corrosion dans les eaux oxygénées de pH neutre ou légèrement alcalin. Ne doit pas être exposé à un pH > 8,5	L'exposition à un pH élevé entraîne une perte rapide du métal et la formation de boues d'hydroxyde d'aluminium.
Cuivre et alliages de cuivre	Tube en cuivre, vannes et raccords en laiton	Bonne résistance générale à la corrosion à pH neutre ou modérément alcalin. Dans l'eau aérée, le cuivre est sujet aux attaques de la corrosion par érosion, des résidus de flux et de la corrosion sous dépôt.	Les ions de cuivre qui pénètrent dans l'eau peuvent entraîner une corrosion par piqûres de l'acier. Le laiton peut être sujet à une corrosion fissurante sous contrainte en raison d'une contamination externe.
Acier doux & fonte	Tuyaux en acier, échangeur de chaleur de la chaudière, pompes de circulation	Les faibles niveaux d'oxygène dissous entraînent une corrosion uniforme et la production de boues de magnétite. Les niveaux élevés d'oxygène dissous entraînent une attaque par piqûres sous tubercules.	La formation d'oxydes de fer insolubles sous forme de solides en suspension augmente l'usure des pompes et le risque de corrosion sous-dépôts dans les zones à faible débit où se produit une sédimentation.
Acier galvanisé	Certains systèmes de tuyauterie	Les tuyaux galvanisés à l'intérieur et les raccords ne doivent pas être utilisés dans les systèmes de chauffage.	Formation d'hydroxyde de zinc sous forme de solides en suspension.
Acier inoxydable	Échangeurs de chaleur à plaques, pièces moulées de pompes, pièces mineures Occasionnellement tuyauterie	Très bonne résistance à la corrosion générale mais peut être sensible aux piqûres, à la corrosion caverneuse et à la fissuration par corrosion sous contrainte à des concentrations élevées de chlorure.	aucun
Plastique	Tuyau en plastique, y compris le chauffage par le sol Pièces mineures	Résistance à la corrosion mais peut être sujet à une dégradation physique, par exemple par la lumière du soleil.	Perméation de l'oxygène à travers un tuyau en plastique. La résistance à la pression diminue avec la température.
Caoutchouc	Revêtements de tuyaux flexibles (EPDM), joints toriques et joints d'étanchéité	Résistant à la corrosion mais pouvant être sujet à une dégradation chimique et physique progressive entraînant une perte de flexibilité et des fissures.	Favorable à la formation d'un biofilm.



*(BG50/2021 "Water Treatment for Closed Heating and Cooling Systems" – 2nd edition, Dr. P. Simpson)

Tartre

Typiquement, les dépôts de tartre sont des précipités de composés de calcium et de magnésium (par exemple, carbonate de calcium, silicate de magnésium).

Il peut réduire la durée de vie du système, augmenter la consommation d'énergie, la maintenance et les coûts d'exploitation en formant un dépôt dur dans les systèmes de refroidissement HVAC et les systèmes d'eau de traitement. Lorsque la température de l'eau augmente, le carbonate de calcium devient moins soluble. Par conséquent, dans les systèmes d'eau de refroidissement, le tartre se dépose généralement sur les surfaces les plus chaudes, comme les sites de transfert de chaleur. En raison de ce dépôt très isolant, la capacité du système à transférer la chaleur est réduite. En outre, comme le tartre prend de la place dans la tuyauterie, il peut également entraîner une réduction des débits.

Non seulement il faut plus d'efforts pour déplacer l'énergie à travers ce tartre, mais les inhibiteurs de corrosion ne peuvent plus s'adsorber sur la métallurgie du système, ce qui peut entraîner une corrosion sous-dépôt.

La quantité et la probabilité de dépôt de tartre sont affectées par un certain nombre de paramètres, notamment les taux élevés de calcium, de magnésium, d'alcalinité et de pH, et il est donc essentiel de surveiller ces paramètres.

Dans la plupart des cas, une mesure de l'indice de saturation de Langelier (LSI) du système d'eau sera effectuée sur l'eau d'appoint et les "cycles" théoriques de cette eau déterminer le nombre de cycles de concentration vous pouvez effectuer en toute sécurité, sur la base de la performance attendue de l'inhibiteur de tartre/corrosion utilisé.

Analyse de l'eau industrielle pour prévenir

Bon état

Biofilm

Corrosion

Tartre

Effets négatifs
Réduction de la durée de vie des installations, réduction de l'efficacité, augmentation des coûts d'entretien, augmentation de la demande et des coûts énergétiques, problèmes de santé (y compris la maladie du légionnaire), réduction de l'échange de chaleur thermique

Paramètres de contrôle
aluminium, alcalinité, bactéries (diplides), brome, chlore, dioxyde de chlore, cuivre, DEHA, dureté, peroxyde d'hydrogène, fer, isothiazoline, molybdate, nitrite, phosphate, phosphonate, PTSA, silice, sulphite, taniin et zinc

Applications et industries clés

Le terme de traitement de l'eau industrielle est un terme général utilisé pour décrire le traitement de l'eau industrielle dans certains processus afin de prévenir et/ou de minimiser le risque de problèmes et de préoccupations abordés dans la section précédente.

La section suivante n'est pas une liste définitive, mais donne plutôt des détails sur les principales applications et les domaines de processus où la surveillance de l'eau a un impact dans une installation industrielle.

Dans notre définition de l'eau industrielle, nous ne couvrons pas les eaux usées industrielles mais plutôt l'eau utilisée avant le rejet.

Prétraitement & eau brute

Eau brute/eau d'appoint

L'eau brute/eau d'appoint doit être testée à un niveau minimum chaque fois que vous vous rendez sur un site pour une visite d'entretien. C'est notamment le cas des récents problèmes climatiques qui ont entraîné des zones de sécheresse et/ou d'inondation qui peuvent affecter la qualité de l'eau d'appoint des systèmes desservis (système fermé/tour de refroidissement/chaudière).

Type d'échantillon	Tests minimums recommandés
Eau brute/d'appoint	pH Conductivité/TDS Dureté totale Chlorure (périodique)

- **La conductivité** – mesure le niveau de solides dissous et peut être utilisée pour indiquer rapidement si votre site subit un changement dans la qualité de l'eau d'appoint par rapport aux relevés précédents.
- **pH** – confirme la qualité de l'eau d'appoint et peut indiquer une contamination, mais la probabilité d'une contamination par l'eau du réseau n'est pas très fréquente.
- **Dureté** – confirme la qualité de l'eau d'appoint et peut être utilisée pour diagnostiquer/régler toute installation de prétraitement existant en aval. Si le niveau de dureté a augmenté, la fréquence de régénération d'un adoucisseur d'eau sur site devra probablement être réinitialisée. Si l'on n'y remédie pas, cela peut entraîner un dépassement de la capacité de l'adoucisseur et des problèmes de contrôle du tartre.
- **Chlorure** – doit être contrôlé périodiquement et chaque fois que l'on soupçonne changement dans la qualité "normale" de l'eau d'appoint.

Eau adoucie

Puisque vous avez testé votre eau d'appoint au niveau minimum comme décrit ci-dessus, il ne vous reste plus qu'à vérifier la performance du processus d'adoucissement de l'eau.

La conductivité/TDS a été incluse car c'est un test simple qui peut rapidement indiquer des problèmes avec les régénérations de l'adoucisseur d'eau. Un adoucisseur d'eau doit être régénéré avec du sel (chlorure de sodium) après avoir été "épuisé" par l'élimination de la dureté de l'eau d'appoint entrante.

Type d'échantillon	Tests minimums recommandés
Eau adoucie	Conductivité/TDS Dureté totale Chlorure

- **Dureté** – Un adoucisseur d'eau fonctionnant correctement doit être capable de fournir une dureté < 2 ppm.
- **Chlorure (conductivité/TDS)** – Il s'agit de vérifier si votre adoucisseur d'eau s'est régénéré correctement et a rincé tout l'excès de sel de l'adoucisseur avant d'être mis en service. Pour l'évaluer avec précision, vous devez tester l'adoucisseur immédiatement après la fin du processus de régénération, avant sa mise en service, ce qui n'est pas toujours facile à détecter naturellement. Les niveaux de chlorure ne doivent pas être supérieurs au niveau de l'eau d'appoint. Si cela peut se faire sans danger, vous pouvez effectuer ce contrôle en procédant à une régénération sur place.

Autres formes de prétraitement

Il existe de nombreuses autres formes de prétraitement, comme la désalcalinisation, l'osmose inverse, la déminéralisation, l'ultra-filtration, etc. La recommandation générale est d'évaluer ce que le prétraitement est censé faire et ensuite de tester s'il a réussi.

Une installation de déminéralisation peut produire une eau de qualité proche de l'eau distillée avec presque zéro solides dissous. Ainsi, un simple contrôle de la conductivité serait une bonne mesure pour évaluer la performance. N'oubliez pas qu'il s'agit là des tests minimums recommandés.

Analyse des systèmes d'eau industriels

Systèmes d'eau fermés

Prétraitement & eau brute

Les systèmes d'eau fermés, comme leur nom l'indique, sont fermés à l'environnement et utilisent très peu d'eau d'appoint dans leur fonctionnement normal. Un système correctement "étanche" n'utilisera pas plus de 5 % d'eau d'appoint par an, car ces systèmes fermés ne concentrent pas la quantité de solides dissous présents dans l'eau d'appoint. Cela signifie généralement que la formation de tartre à base de calcium n'est pas un risque aussi important que la corrosion pour ces systèmes.

Type d'échantillon	Tests minimums recommandés
Systèmes d'eau fermés	Conductivité/TDS
	pH
	Fer (dissous et total)
	Inhibiteur (tester le cas échéant)
	Autres métaux (tester le cas échéant)
	Contrôle(s) microbiologique(s)
	Turbidité/solides en suspension

Les tests minimums recommandés pour un système d'eau fermé sont les suivants:

- **Conductivité** – la conductivité d'un système fermé peut varier en fonction de la conductivité initiale de l'eau d'appoint et du type de traitements chimiques qui sont utilisés. La mesure de la conductivité au démarrage et lors de chaque visite d'entretien vous permet de suivre les tendances et d'identifier tout changement important des relevés. Un relevé de conductivité nettement inférieur peut suggérer qu'une fuite s'est produite dans le système. Une lecture nettement plus élevée peut suggérer l'ajout d'un ou de plusieurs produits chimiques depuis la dernière visite ou qu'une forme de contamination s'est produite.
- **pH** – La surveillance régulière (tendance) du pH, tout comme la conductivité, permet de confirmer raisonnablement le bon fonctionnement du système. Un pH élevé peut signifier un excès de produits chimiques ou une forme de contamination. Un pH faible ou un pH bas signifie généralement qu'une forme de contamination s'est produite ou qu'un niveau élevé de bactéries réductrices de sulfate (SRB) s'est installé dans le système, dégageant du sulfure d'hydrogène à faible pH comme sous-produit. Les systèmes présentant un niveau mesurable élevé de bactéries SRB sont susceptibles de présenter une formation importante de biofilms.
- **Dureté** – Normalement non requise. Comme les systèmes fermés n'ont pas de cycle d'évaporation, les niveaux de dureté doivent rester autour des niveaux d'eau d'appoint ou juste en dessous car une partie de la dureté.
- **Fer** – contrairement à la dureté, la corrosion est un problème courant et est généralement la principale cause de défaillance des systèmes d'eau fermés envoyés au laboratoire. Les problèmes de corrosion peuvent parfois être liés directement à l'installation du système et sont trop souvent le résultat d'un programme de mise en service insuffisant.
- **Niveaux d'inhibiteurs** – L'un des tests les plus importants qui devraient être effectués lors de chaque visite d'entretien est une vérification du niveau d'inhibiteur.

En général, la plupart des systèmes d'eau fermés sont traités avec des inhibiteurs de corrosion à base de molybdate ou de nitrite comme principal composant chimique. Quel que soit l'inhibiteur utilisé, il doit y avoir des indications claires sur les niveaux de contrôle nécessaires et il doit être testé pour son ingrédient actif à chaque VS. Les résultats des tests sont ensuite utilisés pour évaluer si des ajouts chimiques doivent être faits au système d'exploitation.

Remarque – D'autres tests peuvent être effectués sur les systèmes fermés, notamment l'alcalinité (P et M), les chlorures, la dureté, etc., mais les tests d'eau ci-dessus devraient être suffisants pour permettre à un opérateur d'obtenir suffisamment d'informations pour garder le contrôle de tout système d'eau fermé.

- **Tests microbiologiques** – Il existe plusieurs tests microbiologiques qui peuvent être effectués lors d'une visite d'entretien d'un système d'eau fermé. Il s'agit notamment de diapositives pour les niveaux généraux de bactéries (TVC), de diapositives plus spécifiques pour les pseudomonas (*aeruginosa* ou espèces) ainsi que de tests pour les bactéries réduisant les nitrites (NRB) et les bactéries réduisant les sulfates (SRB). Pour les systèmes qui contiennent du glycol pour l'abaissement du point de congélation, la recherche de levures et de moisissures est une bonne recommandation. Chacun de ces contrôles microbiologiques nécessitera l'incubation de votre échantillon pendant des durées prescrites à des températures déterminées, mais fournira généralement un résultat fiable bien avant celui obtenu à partir des analyses effectuées sur les échantillons envoyés en laboratoire.
- **Turbidité/solides en suspension** – Un contrôle visuel de la clarté de l'eau est le test le plus simple, mais constitue toujours un bon indicateur de l'état du système d'exploitation. La turbidité/les solides en suspension sont généralement laissés à l'état de contrôle visuel et un résultat "d'apparence" est saisi. Si un photomètre multi-paramètres est utilisé pour les tests sur site, il est probable qu'un ou les deux tests puissent être effectués par l'instrument.



Systèmes de tour de refroidissement

Les tours de refroidissement sont utilisées pour expulser la chaleur d'un processus devant être refroidi (c'est-à-dire le refroidissement d'une machine, la climatisation ou la réfrigération) par le biais d'un système de recirculation de l'eau qui passe finalement par une tour de refroidissement. Lorsqu'elle fonctionne, une tour de refroidissement est ouverte à l'environnement et subit des pertes par évaporation à des degrés divers. C'est cette perte par évaporation qui entraîne la concentration du niveau de solides dissous dans l'eau du système. Communément appelé "cycle", cet aspect des tours de refroidissement tend à faire passer l'accent de la corrosion à la formation de tartre lorsque l'on examine les principales préoccupations liées à l'utilisation de l'eau comme moyen de rejet de la chaleur, à moins qu'une certaine forme d'adoucissement de l'eau ne soit impliquée. En termes très généraux, "tous" les tests qui ont été discutés avec les systèmes d'eau fermés sont applicables lors des tests de routine des tours de refroidissement. Cependant, il y a un intérêt significatif pour l'alcalinité (M & P) et les niveaux de dureté (en particulier la dureté calcique) car ils sont liés à la probabilité de formation de tartre.

- Alcalinités (M, P & OH) – Il y a généralement 3 types d'alcalinités qui doivent être discutées lorsqu'on parle de chimie générale de l'eau. Ce sont l'alcalinité bicarbonate (HCO_3^-), l'alcalinité carbonate (CO_3^{2-}) et l'alcalinité hydroxyde (OH). Si nous examinons en termes très généraux les caractéristiques de ces types d'alcalinité, nous pouvons voir qu'ils ont des niveaux variables de nature alcaline.
 - HCO_3^- Alcalinité existe à un pH maximal d'environ 8,0
 - CO_3^{2-} Alcalinité existe à un pH maximal d'environ 10,5
 - OH⁻ Alcalinité existe à un pH maximal d'environ 14,0

Toutes les eaux brutes du monde ont des niveaux variables d'alcalinité HCO_3^- . Comme cette forme d'alcalinité ne peut produire qu'un pH d'environ 8,0 et, surtout, a un niveau de solubilité élevé en présence de la dureté de l'eau, il semblerait "sûr" d'utiliser de l'eau avec une alcalinité HCO_3^- pour la plupart des applications d'eau de refroidissement. Cependant, il est bien documenté que lorsque l'eau alcaline HCO_3^- est chauffée, elle se convertit par un processus chimique en alcalinité CO_3^{2-} qui a un pH caractéristique plus élevé d'environ 10,5.

Plus vous utilisez l'eau pour rejeter la chaleur, ce qui augmente naturellement la température de l'eau, plus vous générez de l'alcalinité CO_3^{2-} avec une augmentation correspondante du pH.

Type d'échantillon

Tests minimums recommandés

Tous systèmes fermés:

Conductivité/TDS
pH
Fer (dissous et total)
Inhibiteur (tester le cas échéant)
Autres métaux (tester le cas échéant)
Contrôle(s) microbiologique(s)
Turbidité/solides en suspension

Systèmes de tour de refroidissement

Et en plus:

Alcalinités (M&P)
Dureté (totale et calcique)
Niveaux de biocides (tester le cas échéant)

- Dureté (totale & calcique) – La vérification des niveaux de dureté au cours de chaque visite est essentielle pour surveiller le système afin de détecter les problèmes potentiels d'entartrage. La surveillance des niveaux de dureté calcique dans l'eau d'appoint et la comparaison au niveau de dureté calcique dans la tour de refroidissement cyclée est appelé "équilibre calcique". Si la dureté calcique de l'eau d'appoint est de 200 ppm et que vous contrôlez votre tour de refroidissement à 3,0 cycles de concentration (CoC), vous aimeriez voir un niveau de dureté calcique de 600 ppm dans la tour de refroidissement. Toute valeur inférieure à un facteur de 3 suggérerait que le calcium s'échappe sous forme de tartre. Nous voulons utiliser l'eau comme un moyen de rejet de la chaleur : plus nous chauffons l'eau, plus l'alcalinité CO_3^{2-} se forme, et plus nous captions de chaleur, plus le CaCO_3 veut sortir de la solution.
- Conductivité/TDS – La mesure de la conductivité/TDS a été mentionnée dans le cadre des systèmes d'eau fermés, mais il est important de noter qu'elle est généralement utilisée comme paramètre de contrôle pour les systèmes de tours de refroidissement. Un système de contrôle automatique de la purge basé sur une sonde de conductivité en ligne contrôlera une vanne de purge pour maintenir le CoC requis.
- Biocides – Le contrôle du contenu microbiologique d'un système de tour de refroidissement est essentiel pour plusieurs raisons, notamment la nécessité de contrôler la bactérie Legionella pour réduire le risque de contracter la maladie du légionnaire, ainsi que la nécessité de contrôler d'autres microbes pathogènes. Le contrôle implique généralement une combinaison de contrôle physique de la tour de refroidissement pour réduire le risque d'exposition à un aérosol pendant le fonctionnement (c'est-à-dire des éliminateurs de dérive), avec l'utilisation de biocides chimiques et/ou non chimiques. Il convient de noter que le contrôle microbiologique contribuera également à minimiser la formation de biofilms ce qui réduira la possibilité de blocages, de zones de faible débit, un mauvais échange de chaleur et la possibilité de corrosion par sous-dépôt. Les biocides oxydants tels que le brome, le chlore et le dioxyde de chlore sont généralement utilisés dans le cadre d'un programme de dosage continu à faible niveau avec les systèmes de refroidissement par évaporation. Ces biocides oxydants sont systématiquement complétés par l'utilisation d'un biocide non oxydant "dosé en choc". Il est important de ne pas surdoser le biocide oxydant car cela peut favoriser des niveaux de corrosion plus élevés.



Chaudières à vapeur

En général, nous considérons que la séquence suivante de qualités d'eau nécessite une analyse de l'eau pour maintenir des conditions de fonctionnement satisfaisantes :

- Eau d'appoint brute
 - Eau brute et eau d'appoint (exige des niveaux de dureté ZERO)
 - Retour de condensat
 - Eau d'alimentation de la chaudière (combinaison des eaux susmentionnées en différentes quantités)
 - Eau de chaudière
- Alcalinité – En raison des températures et pressions impliquées dans une chaudière à vapeur en fonctionnement, de l'hydroxyde d'OH alcalin se forme dans la chaudière. Certains pourraient penser qu'il s'agit d'un problème en raison du pH élevé attendu, mais l'acier doux "préfère" un pH compris entre 11,0 et 12,5, ce qui minimise le potentiel de corrosion de la construction métallique. Chaque type de chaudière (fabricant) aura des niveaux recommandés pour le contrôle de l'alcalinité M & P qui fournira des niveaux appropriés d'alcalinité OH.
 - C'est cette alcalinité OH, combinée aux niveaux appropriés de votre additif de conditionnement des boues (généralement du phosphate), qui permettra à toute dureté calcique ou magnésienne d'être correctement "conditionnée" sous forme de boues fluides pouvant être éliminées par les purges de fond.
 - Il est également important de noter que si l'on laisse les niveaux d'alcalinité trop élevés dans une chaudière, cela augmente la tension superficielle de l'eau ce qui rend difficile la libération des bulles de vapeur à l'interface eau/vapeur et leur passage dans l'espace vapeur de la chaudière. C'est ce qu'on appelle la vapeur "humide" et il en résulte un entraînement de l'eau de la chaudière dans la vapeur, ce qui peut causer des problèmes liés à l'utilisation de la vapeur et au fonctionnement des purgeurs.
 - Température – Les niveaux de gaz dissous (en particulier O₂ et CO₂) dans l'eau sont directement proportionnels à la température de l'eau. Comme nous ne voulons pas que l'un ou l'autre des gaz dissous pénètre dans la chaudière, car ils peuvent tous deux causer des problèmes de corrosion nous essayons de maintenir une température de l'eau d'alimentation aussi élevée que possible. Les retours de condensat, le système d'injection de vapeur vive et/ou les désaérateurs peuvent contribuer à augmenter la température de l'eau d'alimentation.
 - Piégeurs d'oxygène – Comme dans la discussion ci-dessus sur la température, nous ne voulons pas d'oxygène dans l'eau d'alimentation de notre chaudière. Il est donc courant de doser un piège à oxygène dans le réservoir d'eau d'alimentation (ou le puits chaud) ou directement dans la ligne d'eau d'alimentation en amont de la pompe d'eau d'alimentation.

Il est important que l'ajout de produit chimique soit effectué avec un temps de réaction suffisant pour éliminer tout l'oxygène avant qu'il n'atteigne la chaudière. La plupart des piègeurs d'oxygène à base de sulfite sont catalysés, de sorte que l'absorption de l'oxygène est 10 à 100 fois plus rapide que celle du sulfite non catalysé. Lorsque le cobalt est utilisé comme catalyseur, il devient inactif à un pH de 9,3 ou plus. Il est donc important d'utiliser un réservoir de mélange/dosage séparé uniquement pour les solutions de sulfite catalysés. Le catalyseur au cobalt précipite sous la forme d'un floc brun. Si vous voyez ce matériau s'accumuler dans le réservoir de dosage, cela signifie que votre catalyseur est hors service. Lorsque vous testez l'eau de votre chaudière il est important de tester d'abord le niveau de sulfite car le niveau peut changer lorsque l'échantillon absorbe l'oxygène atmosphérique lors du refroidissement.



Les autres formes de piègeurs d'oxygène comprennent les produits chimiques ci-dessous. Le tanin figure dans cette liste mais agit à la fois comme un agent filmogène (film de tannate) et comme un piègeur d'oxygène.

- Sulfite de sodium
- Erythorbate
- Diéthylhydroxylamine (DEHA)
- Hydroquinone
- Hydrazine
- Carbohydrazide
- Méthyl Ethyl Ketoxime (MEKO)
- Tanin

Il est important de noter que des conseils concernant les niveaux de contrôle de chacun de ces différents types d'éliminateurs d'oxygène sont disponibles auprès des fabricants de chaudières ou des fournisseurs de produits chimiques.

- Conditionneurs de boue - Comme pour les piègeurs d'oxygène, il existe de nombreux formats différents de conditionneurs de boue, avec probablement des centaines de mélanges spécifiques aux fabricants. Certains tentent de maintenir les solides dans le liquide afin qu'ils puissent être éliminés avec la vindage de surface, par exemple les conditionneurs à base de chélate.
- D'autres, comme les conditionneurs à base de phosphate, servent à former des boues "liquides" pour la vindage inférieure. Contrairement au dosage des absorbeurs d'oxygène, il n'est pas vraiment nécessaire d'augmenter le niveau de réserve lorsque la chaudière n'est pas en service, car l'eau d'alimentation n'arrive pas dans la chaudière et il n'y a donc pas de besoin accru de conditionneurs de boues.

- Il est important de filtrer l'échantillon de chaudière avant de tester la réserve de phosphate afin d'éliminer les complexes calcium/phosphate qui pourraient être testés comme phosphate de réserve.
- pH (condensat) – Au cours des réactions de conversion de l'alcalinité de HCO_3^- en CO_3^{2-} et finalement en OH^- , du CO_2 est libéré, qui s'écoule sous forme de gaz avec la vapeur
- Lorsque la vapeur s'est suffisamment refroidie pour se condenser en condensat, le CO_2 est à nouveau dissous sous forme de HCO_3^- , un pH d'environ 8,0 serait satisfaisant.
- Cependant, lorsque le CO_2 se dissout à nouveau dans le condensat, il forme de l'acide carbonique H_2CO_3 , qui peut abaisser le pH du condensat à 4,0-5,0. Ce condensat à faible pH peut corroder la tuyauterie de retour du condensat, en particulier à la base du tuyau exposé au liquide acide.

Type d'échantillon

Tests minimums recommandés

Tous les tests eau d'appoint et adoucisseur/prétraitement :

pH
Conductivité/TDS
Dureté totale
Chlorure

Et en plus :

Alcalinités (M, P & OH) revisitées
Température (eau d'alimentation)
Piégeur d'oxygène (test applicable)
Conditionneur de boues (tester le cas échéant)
pH (condensat)

Systèmes de chaudières

(y compris eau d'appoint brute, adoucisseur (ou autre prétraitement), le condensat, eau d'alimentation et eau de chaudière)

Comprendre les interférences

Lors de l'exécution de méthodes analytiques, les utilisateurs doivent rester attentifs aux tests effectués et prêter une attention particulière à des détails tels que le pH de l'échantillon, la propreté du récipient de l'échantillon et la couleur produite par les réactifs chimiques. Dans les systèmes d'eau complexes tels que ceux que l'on trouve dans les installations de traitement des eaux, il existe de nombreuses espèces de produits chimiques qui peuvent présenter une réactivité croisée avec les produits chimiques utilisés pour la mesure. Ces réactivités croisées peuvent entraîner la production d'une couleur différente de celle attendue.

Les professionnels du traitement de l'eau ne doivent pas seulement connaître la composition de leur système mais aussi, en outre, la chimie qui se cache derrière les méthodes d'analyse. En connaissant la chimie, les problèmes potentiels dus aux interférences peuvent être évités ou compensés. Si ces interférences ne sont pas prises en compte, des décisions erronées peuvent être prises en matière de traitement du système d'eau, entraînant des problèmes tels qu'une corrosion accrue ou la formation d'un biofilm.

Vous trouverez ci-dessous une liste courante d'interférences dont les utilisateurs doivent être conscients lorsqu'ils utilisent des méthodes analytiques. Nos instruments et réactifs sont conçus pour atténuer certaines de ces interférences, mais l'utilisateur doit également prendre la responsabilité d'éliminer ces problèmes courants.

Interférences de turbidité

Aussi simple que la turbidité puisse paraître à première vue, il est important de comprendre les influences et interférences possibles pour obtenir les résultats les plus fiables. Les mesures de turbidité ne sont pas toujours stables et peuvent fluctuer. Dans la plupart des cas, la cause n'en est pas un instrument défectueux. La plupart des particules en suspension ne sont pas idéalement sphériques. Les différentes orientations d'une particule asymétrique peuvent entraîner des fluctuations mineures des lectures, car la lumière incidente peut frapper les particules à différentes positions. Le moyennage du signal et la répétition des mesures sont utiles pour obtenir des lectures fiables. De fortes fluctuations de la turbidité peuvent résulter d'interférences dues à des effets physiques ou à la contamination et à l'endommagement du matériel.

Interférence	Qu'est-ce que c'est / Pourquoi ça arrive	Impact sur les lectures	Comment l'éliminer
Récipients d'échantillons sales	Non nettoyé après la dernière utilisation	Résultats erronés	Nettoyez les récipients d'échantillons avant et après chaque utilisation. Les récipients d'échantillons doivent être au minimum rincés avec l'échantillon à tester avant d'être remplis.
Récipients/ cellules d'échantillon sales	Empreintes digitales sur les cellules et les bords Non nettoyés après la dernière utilisation	Résultats erronés	La lumière qui traverse l'échantillon ne fait pas la différence entre la saleté et la substance à déterminer.
Turbidité et particules	La turbidité dans l'échantillon ou peut se produire dans le cadre de la réaction chimique.	Une turbidité ou des particules supplémentaires dans l'échantillon interfèrent avec les résultats et conduisent généralement à des résultats plus élevés.	Selon la cause, il est possible de filtrer l'échantillon avant de le tester ou d'utiliser un échantillon à blanc pour éliminer l'impact de la lecture.
Température	La température de l'échantillon ou de l'environnement dans lequel le test est effectué peut changer.	En général, des températures plus élevées peuvent entraîner des réactions plus rapides, et des températures plus basses des réactions plus lentes.	Sauf indication contraire dans la méthode, on suppose que les réactions ont lieu à température ambiante. Par conséquent, les échantillons chauds doivent être refroidis avant l'analyse et les échantillons froids doivent être réchauffés avant l'analyse. En fait, il faut noter que les réactifs doivent être à température ambiante, sauf indication contraire.
Réactivité croisée des espèces chimiques	Causé par différentes eaux d'appoint, des impuretés, différents additifs chimiques, des matières végétales et des réactions complexes au sein des systèmes d'eau.	Production d'une couleur et/ou de résultats différents de ceux attendus.	Les professionnels du traitement de l'eau doivent connaître la composition de leur système, les produits chimiques ajoutés au système et la chimie qui sous-tend les techniques d'analyse qu'ils utilisent. La connaissance de la chimie permet d'éviter ou de compenser les problèmes potentiels liés aux interférences.

Kit de test à goutte à mono-paramètre

Nos kits de test au compte-gouttes et nos réactifs de haute qualité sont disponibles dans une large gamme d'options spécifiques aux paramètres pour répondre aux nombreuses exigences analytiques.



La liste suivante de réactifs est destinée à être utilisée dans diverses applications d'analyse de l'eau, dont l'eau potable, l'eau de process, chaudières industrielles et systèmes de refroidissement, piscines et traitement des eaux usées.


Kit de test	Gamme	Quantité*	Code
Kit de test à goutte d'acidité	50–40000 mg/L H ₂ SO ₄	100 Tests	56K700100
Kit de test à goutte produits d'acidité	0–7,5 % w/v H ₂ SO ₄	100 Tests	56K700110
Kit de test à goutte alcalinité M (totale)	50–2400 mg/L CaCO ₃	100 Tests	56K700120
Kit de test à goutte alcalinité P, M & OH	50–2400 mg/L CaCO ₃	100 Tests	56K700130
Kit de test à goutte produits d'alcalinité	0,025–6 % comme NaOH	100 Tests	56K700140
Kit de test à goutte anionique	comme produit	100 Tests	56K700150
Kit de test à goutte brome total	0–20 mg/L Br ₂	100 Tests	56K700160
Kit de test à goutte dioxyde de carbone	10–150 mg/L CaCO ₃	100 Tests	56K700170
Kit de test à goutte sans chélatant	10–240 mg/L EDTA	100 Tests	56K700180
Kit de test à goutte chlorure	20–12000 mg/L Cl	100 Tests	56K700190
Kit de test à goutte sans chlore	1–300 mg/L Cl ₂	100 Tests	56K700200
Kit de test à goutte dioxyde de chlore LR	0,16–12 mg/L ClO ₂	100 Tests	56K700220
Kit de test à goutte dioxyde de chlore	0,16–600 mg/L ClO ₂	100 Tests	56K700230
Kit de test à goutte glutaraldéhyde	12,5–1600 mg/L comme Aldéhyde	100 Tests	56K700240
Kit de test à goutte dureté calcique et total	5–600 mg/L CaCO ₃	100 Tests	56K700270
Kit de test à goutte dureté total	5–600 mg/L CaCO ₃	100 Tests	56K700280
Kit de test à goutte peroxyde d'hydrogène	15–500 mg/L H ₂ O ₂	100 Tests	56K700290
Kit de test à goutte nitrite	10–2000 mg/L NaNO ₂	100 Tests	56K700300
Kit de test à goutte acide peracétique	10–6000 mg/L H ₂ O ₂	100 Tests	56K700310
Kit de test à goutte phosphonate	4–20 mg/L comme HEDP	100 Tests	56K700320
Kit de test à goutte polyacrylate	0–20 mg/L comme Polyacrylate	100 Tests	56K700330
Kit de test à goutte polyamine	0–20 mg/L comme CTAB	100 Tests	56K700340
Kit de test à goutte CAQ/cationique	60–2000 mg/L QAC comme CTAB	100 Tests	56K700350
Kit de test à goutte sulfite	25–150 mg/L Na ₂ SO ₃	100 Tests	56K700360
Kit de test à goutte tanin	50–300 mg/L Tanin	100 Tests	56K700370
Kit de test à goutte zinc	0,1–5 mg/L Zinc	100 Tests	56K700380


* Nombre de tests calculé en fonction de la quantité de réactif de titrage.



Industrial Water Kits

Kit de test	Paramètres	Gamme	L'instrument de test	Code
Kit de test de l'eau de chaudière 	pH Conductivité Alcalinité P, M, OH Chlorure Dureté Oui/Non Dureté Total Phosphate Sulfite Tanin	0–14 pH 0–20 mS/cm 50–2400 mg/L CaCO ₃ 20–12000 mg/L Cl 8–20 mg/L CaCO ₃ 5–600 mg/L CaCO ₃ 0–80 mg/L PO ₄ 25–150 mg/L Na ₂ SO ₃ 50–300 mg/L	Pocket Tester CHECKIT® Comparator Test au compte-gouttes	56K701170
Kit d'analyse de l'eau de refroidissement (hebdomadaire) 	pH Conductivité Brome Dureté Calcium Dureté Total	0–14 pH 0–20 mS/cm 0–5 mg/L Br 5–600 mg/L CaCO ₃ 5–600 mg/L CaCO ₃	Pocket Tester CHECKIT® Comparator Test au compte-gouttes	56K701100
Kits d'analyse de l'eau de refroidissement (conformité à la législation sur les légionelles) 	pH Conductivité Brome Dureté Calcium Dureté Total Fer Alcalinité Total	0–14 pH 0–20 mS/cm 0–5 mg/L Br 5–600 mg/L CaCO ₃ 5–600 mg/L CaCO ₃ 0–1 mg/L Fe 50–2400 mg/L CaCO ₃	Pocket Tester CHECKIT® Comparator Test au compte-gouttes	56K701110
Kit d'analyse système fermé (hebdomadaire) 	pH Conductivité Fer Molybdate Nitrite	0–14 pH 0–20 mS/cm 0–1 mg/L Fe 5–500 mg/L MoO ₄ 10–2000 mg/L NaNO ₂	Pocket Tester CHECKIT® Comparator Test au compte-gouttes	56K701120
Kit d'analyse systèmes fermés des ingénieurs (visuelle) 	pH Conductivité Alcalinité Total Aluminium Chlorure Cuivre Glycol Dureté Total Fer Molybdate Nitrite	0–14 pH 0–20 mS/cm 50–2400 mg/L CaCO ₃ 0–0,3 mg/L Al 20–12000 mg/L Cl 0–5 mg/L Cu % PEG/MEG 5–600 mg/L CaCO ₃ 0–1 mg/L Fe 5–500 mg/L MoO ₄ 10–2000 mg/L NaNO ₂	Pocket Tester CHECKIT® Comparator Test au compte-gouttes Refractomètre	56K701600
Traitement de l'eau kit de l'ingénieur – visuelle 	pH Conductivité Glycol Aluminium Brome Chlore Cuivre Fer Molybdate Phosphate Alcalinité (M, P, OH) Dureté calcique Dureté totale Dureté Oui/Non Chlorure Peroxyde d'hydrogène Nitrite Phosphonate Sulfite Tanin	0–14 pH 0–20 mS/cm % PEG/MEG 0–0,3 mg/L Al 0–5 mg/L Br 0–2 mg/L Cl ₂ 0–5 mg/L Cu 0–1 mg/L Fe 50–500 mg/L MoO ₄ 0–80 mg/L PO ₄ 50–2400 mg/L CaCO ₃ 5–600 mg/L CaCO ₃ 5–600 mg/L CaCO ₃ 8–20 mg/L CaCO ₃ 20–12000 mg/L Cl 15–500 mg/L H ₂ O ₂ 10–2000 mg/L NaNO ₂ 0–20 mg/L HEDP 25–150 mg/L Na ₂ SO ₃ 50–300 mg/L	Pocket Tester Refractomètre CHECKIT® Comparator Test au compte-gouttes	56K701300

Kit de test	Paramètres	Gamme	L'instrument de test	Code
Traitement de l'eau kit de l'ingénieur photométrique 	pH	0–14 pH	Pocket Tester	56K701400
	Conductivité	0–20 mS/cm	Refractomètre	
	Glycol	% PEG / MEG	Photomètre (MD600)	
	Aluminium	0–0,3 mg/L Al	Test au compte-gouttes	
	Brome	0–13 mg/L Br		
	Chlore	0–6 mg/L Cl ₂		
	Cuivre	0–5 mg/L Cu		
	Fer	0–10 mg/L Fe		
	Molybdate	1–50 mg/L MoO ₄		
	Phosphate	0–26 mg/L P		
	Alcalinité (M, P, OH)	50–2400 mg/L CaCO ₃		
	Dureté Calcium	5–600 mg/L CaCO ₃		
	Dureté Total	5–600 mg/L CaCO ₃		
	Dureté Oui/Non	8–20 mg/L CaCO ₃		
	Chlorure	20–12000 mg/L Cl		
	Peroxyde d'hydrogène	15–500 mg/L H ₂ O ₂		
	Nitrite	10–2000 mg/L NaNO ₂		
	Phosphonate	0–20 mg/L HEDP		
	Sulfite	25–150 mg/L Na ₂ SO ₃		
	Tanin	50–300 mg/L		

Traitement de l'eau kit de l'ingénieur avancé 	pH	-2–16 pH	Hand Held Meter	56K701500
	Conductivité	0–200 mS/cm	Refractomètre	
	Glycol	% PEG/MEG	Photomètre (MD640)	
	Aluminium	0–0,3 mg/L Al	Test au compte-gouttes	
	Brome	0–13 mg/L Br		
	Chlore	0–6 mg/L Cl ₂		
	Cuivre	0–5 mg/L Cu		
	Fer	0–10 mg/L Fe		
	Molybdate	1–50 mg/L MoO ₄		
	Phosphate	0–80 mg/L PO ₄		
	Alcalinité (M, P, OH)	50–2400 mg/L CaCO ₃		
	Dureté Calcium	5–600 mg/L CaCO ₃		
	Dureté Total	5–600 mg/L CaCO ₃		
	Dureté Oui/Non	8–20 mg/L CaCO ₃		
	Chlorure	20–12000 mg/L Cl ⁻		
	Peroxyde d'hydrogène	15–500 mg/L H ₂ O ₂		
	Nitrite	10–2000 mg/L NaNO ₂		
	Phosphonate	0–20 mg/L HEDP		
	PTSA	10–400 ppb		
	Sulfite	25–150 mg/L Na ₂ SO ₃		
Tanin	50–300 mg/L			

Kits biocides non oxydants

DBNPA/Glutaraldehyde/Isothiazolinone/THPS Test Kits

- Idéal pour les ingénieurs de traitement mobiles
- Conception compacte et portable
- Instructions imperméables faciles à suivre
- Étiquetage clair du produit

Biocide Test Kits

Les biocides non oxydants sont souvent utilisés comme traitement "choc" dans les eaux de refroidissement. Ces kits de test peuvent être utilisés pour déterminer le niveau de biocides dans les systèmes d'eau ouverts et fermés et peuvent être utilisés lors du dosage de biocides dans des systèmes récemment nettoyés avant leur mise en service. La mesure des biocides non oxydants est cruciale pour s'assurer que le biocide utilisé n'est pas trop ou pas assez dosé et ces kits sont idéaux pour cette application.

Test Kit	Gamme	Quantité	L'instrument de test	Code
DBNPA Test Kit	0–6,8 mg/L	100 Tests	CHECKKIT® Comparator	56K701190
Glutaraldehyde Test Kit	12,5–1600 mg/L	100 Tests	Test au compte-gouttes	56K700240
Isothiazolinone Test Kit	0–7,5 mg/L	100 Tests	Carte de couleurs	56K701200
THPS Test Kit	0–20 mg/L	100 Tests	Test au compte-gouttes	56K701210

Chacun de nos kits de test de biocides non oxydants est fourni prêt à l'emploi. Chaque kit contient tous les réactifs nécessaires pour effectuer entre 50 et 100 tests et utilise soit une carte de couleur, un comparateur ou un compte de gouttes pour déterminer la réserve.

Lames gélosées

Les lames gélosées indiquent la présence de microorganismes et fonctionnent avec une méthode de mesure semiquanti-tative. Les risques microbiologiques peuvent ainsi être correctement catégorisés et évalués dans la plupart des applications. Certains avantages des lames gélosées Lovibond® sont:

- Grande variété de lames gélosées pour s'adapter au mieux à une situation donnée
- Grande surface de 11,5 cm² pour une sensibilité élevée
- Surface de contact effective de 10 cm² pour faciliter le calcul lors des tests de surface
- Médias produits conformément à la norme ISO 11133

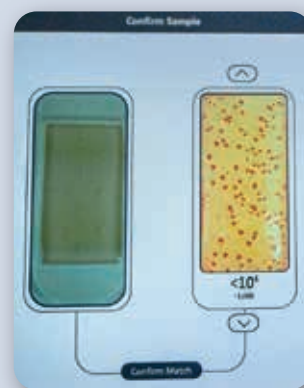
Nos lames gélosées apportent une aide précieuse dans la surveillance de la croissance microbienne partout où le potentiel peut dépasser 100 (10²) organismes dans un millilitre d'échantillon liquide. Il s'agit en particulier des applications eau industrielle, fluides industriels, fabrication alimentaire, dentisterie, brasseries, hygiène environnementale, industrie du cuir, carburants, industrie laitière, piscines et spas et cosmétiques.



Lames flexibles & profil de gélose surélevé permettent à l'utilisateur de tester à la fois les surfaces & les liquids.

Obtenez notre application!

L'application est disponible pour soutenir l'évaluation et la documentation



Lames à gélose unique



pour le compte total

TTC/TTC

Code: 56B010110

Agar

Agar nutritif avec additif TTC

Application/Industrie



Standard

HSG274 Partie 1
VDI 2047

Pourquoi utiliser cette lame?

L'additif TTC pour la coloration des colonies (rouge) qui facilite le comptage.

pour le compte total

R2A/R2A

Code: 56B011110

Agar

Agar R2A avec additif TTC

Application/Industrie



Standard

HTM 01-05
HTM 01-06
Marine Conventions MLC, 2006 & ILO178

Pourquoi utiliser cette lame?

Elle a une limite de détection plus basse que les autres lames. Elle compte à partir de 10².

Lames d'agar double



pour le compte total/
Levures & moisissures

TTC/Malz

Code: 56B010210

Agar

Gélose nutritive avec additif TTC
Agar de malt

Application/Industrie



Standard

HSG274 Partie 1
VDI 2047
Health & Safety at Work Act

Pourquoi utiliser cette lame?

Teste simultanément le nombre de bactéries totales et les levures et moisissures selon les normes.

pour le compte total/
Levures & moisissures

TTC/Bengalot

Code: 56B010310

Agar

Agar nutritif avec additif TTC
Agar au rose bengale avec chloramphénicol

Application/Industrie



Standard

-

Pourquoi utiliser cette lame?

Médium rose idéal pour le dénombrement des moisissures et des levures dans les aliments.

pour le compte total/
Entérobactériacées

TTC/Mac

Code: 56B010410

Agar

Agar nutritif avec additif TTC
MacConkey No.3 Agar

Application/Industrie



Standard

APHA

Pourquoi utiliser cette lame?

Teste simultanément le nombre de bactéries totales et d'entérobactéries.

pour le compte total/*E. coli*

TTC/*E. coli*

Code: 56B010510

Agar

Agar nutritif avec additif TTC
Agar à *E. coli* chromogène

Application/Industrie



Standard

HSG282

Pourquoi utiliser cette lame?

Pour les *E. coli* et les coliformes. Identifie chaque espèce bactérienne par des couleurs différentes, ce qui les rend faciles à compter.

pour *Pseudomonas*/
Enterobacteriaceae

PDM/Mac

Code: 56B010610

Agar

Agar de milieu de base
Pseudomonas avec supplément C.F.C
MacConkey No.3 agar

Application/Industrie



Standard

APHA

Pourquoi utiliser cette lame?

Elle permet de tester simultanément les *Pseudomonas* et les Enterobacteriaceae.

pour le compte total/
Pseudomonas

TTC/PDM

Code: 56B010710

Agar

Agar nutritif avec additif TTC
Agar de milieu de base *Pseudomonas*

Application/Industrie



Standard

HSG282
HTM 01-06

Pourquoi utiliser cette lame?

Elle permet de tester simultanément les bactéries totales et les pseudomonas.

Tests en tube pour la mesure en anaérobiose



pour les bactéries réduisant
les sulfates

Test en tube du SRB

Code: 56B010810

Agar

Médium semi-solide pour l'analyse
des microorganismes anaérobies
capables de réduire les sulfates
en sulfures

Application/Industrie



Standard

-

Pourquoi utiliser cette lame?

Mesure les bactéries anaérobies et indique la corrosion induite par les microbes.

pour les bactéries réduisant
les nitrites

Test en tube NRB

Code: 56B010910

Agar

Médium semi-solide pour l'analyse
des microorganismes anaérobies
capables d'ammonification des
nitrites

Application/Industrie



Standard

-

Pourquoi utiliser cette lame?

Mesure les bactéries anaérobies et indique la corrosion induite par les microbes.

Eau industrielle

Fluides industriels

Brasserie

Industrie laitière

Blanchisserie

Clinique

Potable

Alimentation

Carburant

Utilisation générale

Egouts

Biofouling

Cosmétique

Eau de refroidissement

Marine

Dentaire

Piscine & spas

Contamination fécale

Durée de conservation Les lames gélosées ont une date limite d'utilisation typique de 6 à 9 mois selon le cycle de fabrication. Elles peuvent être utilisées après cette date tant qu'aucune contamination ou retrait visible n'apparaît à la surface de l'agar. Un excès d'eau dans le fond de la lame indiquerait que la température de stockage est trop élevée.

Veillez nous contacter

Lovibond® website



Découvrez le portefeuille de produits de Lovibond® et bien plus encore en un seul clic.

Kits de test d'eau industrielle



Scanner & vous obtenez plus d'informations sur tous les kits de test ou demandez les différentes brochures.

Tintometer GmbH

Tel: +49 (0) 231/94510-0
sales@lovibond.com
Allemagne

Tintometer China

Tel: +86 10 85251111 ext. 330
Customer Care China: 4009021628
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
Chine

The Tintometer Limited

Tel: +44 1980 664800
support@lovibond.uk
UK

Tintometer South East Asia

Tel: +60 (0)3 3325 2285/6
lovibond.asia@tintometer.com
Malaisie

Tintometer Inc.

Tel: +1 941 756 6410
sales@lovibond.us
USA

Tintometer India Pvt. Ltd.

Tel: 1800 102 3891
indiaoffice@lovibond.in
Inde

Tintometer Spain

Tel: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
Espagne

Tintometer Brazil

Tel: +55 11 3230 6410
sales@tintometer.com.br
Brésil

Sous réserve de modifications techniques. Lovibond® et Tintometer® sont des marques déposées du groupe Tintometer.
Imprimé en Allemagne 08/23