

SONOREX DIGIPLUS

Cuves à ultrasons à haute fréquence



valable pour :

DL 102 H, DL 156 BH, DL 255 H,

DL 510 H, DL 512 H, DL 514 BH, DL 1028 H

Droits d'auteur et limitation de la responsabilité

Toute reproduction totale ou partielle de ce document est interdite sans l'accord préalable de la société BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, ci-après dénommée BANDELIN.

La version du document rédigée en allemand fait référence. Toute divergence entre l'original et sa traduction est sans conséquence juridique. En cas de différence entre la traduction et la version originale de ce document, cette dernière prévaut.

BANDELIN décline toute responsabilité quant aux dommages résultant d'une erreur de manipulation ou d'une utilisation non conforme à l'usage prévu du produit.

Cette documentation a été élaborée avec le plus grand soin. Aucune responsabilité ne sera assumée en cas de dommages directs et indirects liés à des indications incomplètes ou manquantes dans le présent document ou résultant de la livraison et de son utilisation.

Illustrations données à titre d'exemple, mesures non exactes. Décorations non vendues avec le produit.

Sous réserve de modifications techniques. Les indications de cotes sont soumises aux tolérances de fabrication.

© 2021

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, Heinrichstraße 3–4, Deutschland, 12207 Berlin,

Tél. : +49-30-768 80 - 0, Fax : +49-30-773 46 99, info@bandelin.com

Généralités

L'appareil, les accessoires et les préparations doivent être utilisés conformément à la notice d'utilisation et aux informations sur les produits.

La notice est fournie avec le matériel et doit être conservée à proximité de l'appareil pour utilisation ultérieure. Cela vaut également en cas de transmission de l'appareil.

Avant de mettre en marche l'appareil, lire attentivement la présente notice dans son intégralité afin de prendre connaissance de toutes les fonctions.

Toujours respecter les avertissements et les consignes de sécurité (chapitre 1.5) lors de l'usage.

En cas d'utilisation inappropriée ou non conforme à la destination de l'appareil, le fabricant décline toute responsabilité en matière de sécurité et de bon fonctionnement de l'appareil. En cas de transformations/modifications réalisées de son propre chef, le droit à garantie s'éteint tout comme la conformité CE.

Pour toute réparation, s'adresser au distributeur compétent ou au fabricant.

Symboles utilisés :

Symbole	Signification	Explication
	Danger	Indique un danger de mort ou de blessure, notamment dû au courant électrique, en cas de non-respect des informations.
	Attention	Indique des informations qui doivent impérativement être respectées sous peine de détériorer l'appareil ou de mettre en danger l'utilisateur. Observer les instructions de la documentation pour des pièces d'appareil marquées par ce symbole.
	Avertissement	Mise en garde contre les surfaces brûlantes.
	Important	Indique des informations qui sont importantes pour l'exécution d'une tâche.
	Remarque	Indique des informations qui sont explicatives.
	Interdiction de mettre les mains dans l'appareil	Pour des raisons de santé, il est interdit de mettre les mains dans le liquide oscillant.
	Porter des protections auditives	Pour des raisons de santé, il est interdit de se tenir pendant une période prolongée à proximité de l'appareil sans protection auditive.
	Consigne de manipulation	Indique des consignes qui doivent être suivies dans l'ordre donné.

Table des matières

1	Description du produit	6
1.1	Fonctionnement	6
1.2	Usage prévu	7
1.3	Conformité CE	7
1.4	Spécifications techniques	8
1.4.1	Environnement électromagnétique (CEM)	9
1.5	Avertissements et consignes de sécurité	10
2	Préparation	11
2.1	Matériel fourni	11
2.2	Installation / montage	11
2.3	Mise en service	11
3	Commande	12
3.1	Éléments de commande	12
3.1.1	Ultrasons	12
3.1.2	Puissance	13
3.1.3	Chauffage	13
3.2	Fonctions spéciales	14
4	Utilisation	15
4.1	Conseils d'utilisation	15
4.2	Utilisation générale	17
4.3	Autres informations	20
4.3.1	Dégazage	20
4.3.2	Élimination des liquides de sonification	20

5	Nettoyage et entretien de la cuve à ultrasons	21
5.1	Nettoyage et entretien	21
5.2	Stockage / conservation	21
6	Maintenance et réparation	22
6.1	Maintenance	22
6.2	Essais de fonctionnement	22
6.3	Analyse des défauts	22
6.4	Réparation et entretien	23
7	Accessoires	24
7.1	Accessoires nécessaires	24
7.2	Préparations	24
8	Mise hors service	25

Annexes informatives

A	Tableau de dosage
B	Accessoires
C	Test à la feuille

1 Description du produit

Cuve à ultrasons de type SONOREX DIGIPLUS DL ...

La désignation exacte du type et le numéro de série figurent sur la plaque signalétique au dos de la cuve à ultrasons.

Caractéristiques du produit :

- Cuve oscillante en acier inox (1) avec systèmes d'oscillation, fréquence des ultrasons : 35 kHz
- Minuterie numérique pour 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min. et fonctionnement continu (2)
- Réglage numérique de la puissance de 20 à 100 % au pas de 10% (3)
- Réglage numérique du chauffage de 20 à 80 °C au pas de 5 °C (4)
- Repère de niveau pour un remplissage sûr (5)
- Boîtier en acier inox compact et facile d'entretien (6)
- Pieds en caoutchouc pour une grande stabilité (7)
- Écoulement via robinet à bille (8) pour faciliter le débit du liquide de la cuve et poignées (9)



SONOREX DIGIPLUS DL 102 H

1.1 Fonctionnement

Les cuves à ultrasons SONOREX utilisent l'effet de cavitation. Elles comprennent, sous le fond de la cuve oscillante, des systèmes oscillants piézoélectriques dont l'énergie est convertie en vibrations mécaniques via des fréquences à ultrasons dans le liquide de la cuve. Des bulles microscopiques se forment en permanence dans le liquide de la cuve et libèrent de l'énergie au moment de leur implosion, provoquant ainsi des micro-courants locaux. Ce processus est appelé cavitation. Lors des opérations de nettoyage, elle permet littéralement de « détacher » les salissures des surfaces dures des objets sonifiés. Simultanément, les particules de salissures sont évacuées et la cuve est à nouveau remplie de liquide. Dans les processus sonochimiques, la cavitation peut avoir un effet catalytique, par exemple lors de la production d'émulsions stables ou lors du dégazage rapide de liquides à forte teneur en gaz.

Les cuves à ultrasons SONOREX sont assistées de manière efficace par l'automatique de fréquences SweepTec®. SweepTec® compense immédiatement les variations de point de fonctionnement liées au chargement par une modulation de fréquence rapide autour du point de fonctionnement optimal. Il en résulte un champ d'ultrasons particulièrement homogène et uniforme dans le volume de la cuve pour des résultats toujours reproductibles.

1.2 Usage prévu

Utilisation générale

Les cuves à ultrasons SONOREX sont destinées à la sonification des solutions aqueuses. Elles fonctionnent à partir d'ultrasons à basse fréquence et conviennent à de nombreuses applications. Elles sont utilisées principalement pour le nettoyage intensif et en douceur d'objets de différents types, formes et tailles. Pour la préparation d'échantillons, par exemple, elles permettent de réaliser des procédés chimiques de façon avantageuse et accélérée dans une cuve à ultrasons.

La sonification s'effectue toujours en lien avec un produit adapté au liquide de cuve. Pour une utilisation conforme à la destination, il est par ailleurs nécessaire d'utiliser au moins un panier ou un autre bécber d'insertion, dans lequel les objets sont déposés pendant la sonification. Seules ces conditions garantissent une propagation optimale des ultrasons.

La cuve à ultrasons est commandée par l'avant. Elle est généralement placée sur une table.

1.3 Conformité CE

Les appareils satisfont aux critères de marquage CE de l'Union européenne :

- Directive « Basse tension »
- Directive « Compatibilité électromagnétique »
- Directive RoHS

chacune dans sa version en vigueur.

La déclaration de conformité peut être exigée auprès du fabricant en mentionnant le numéro de série.

1.4 Spécifications techniques

Les cuves à ultrasons SONOREX sont antiparasitées et marquées CE .

Sécurité: EN 61010-1,

CEM: EN 61326-1

Tension de service : 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz, (115 V sur demande),
longueur du câble électrique 2 m

Classe de protection : classe I

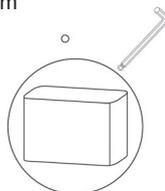
Fréquence ultrasonique : 35 kHz

Cuve oscillante : acier inox

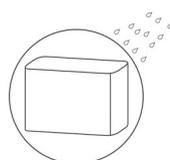
Numéro de série (NS) : voir plaque signalétique

Indice de protection : IP 33 selon DIN EN 60529

Hauteur : jusqu'à 2 000 m au-dessus
du niveau de la mer



Protection contre l'accès à des pièces dangereuses avec des outils,
protection contre les corps étrangers solides de 2,5 mm de diamètre et plus



Protection contre les gouttes d'eau jusqu'à 60° par rapport à la verticale

Type de cuve	N° réf.	Dimensions intérieures (L x l x p)	Remplissage nécessaire de travail	Vidange (robinet)	Puissance de pointe ultrasonique* / puissance nominale des ultrasons	Poids (net)	Puissance de chauffage	Consommation de courant (230 V)	Consommation de courant (115 V)
		mm	l		W / W	kg	W	A	A
DL 102 H	7180	240 × 140 × 100	2,0	G ¼	400 / 100	4,3	140	1,2	2,3
DL 156 BH	7181	500 × 140 × 150	6,0	G ¼	720 / 180	7,3	600	3,6	7,1
DL 255 H	7182	300 × 150 × 150	3,8	G ¼	560 / 140	5,3	280	2,0	3,9
DL 510 H	7183	300 × 240 × 150	6,6	G ½	560 / 140	7,6	400	2,5	4,9
DL 512 H	7184	300 × 240 × 200	8,7	G ½	720 / 180	8,0	400	2,7	5,4
DL 514 BH	7185	325 × 300 × 200	12,5	G ½	720 / 180	9,8	600	3,6	7,1
DL 1028 H	7186	500 × 300 × 200	19,0	G ½	1020 / 255	14,7	1300	7,0	14,0

/* Pour un meilleur effet, les ultrasons sont modulés. En association avec Sweeptec, il en résulte une puissance nominale des ultrasons 4 fois supérieure en tant que puissance de pointe ultrasonique.

Conditions environnementales selon EN 61 010-1

Catégorie de surtension : II

Degré de pollution : 2

Température ambiante autorisée : 5 à 40 °C

Humidité relative admise jusqu'à 31 °C : 80 %

Humidité relative admise jusqu'à 40 °C : 50 %

Condensation non admise.

Réservé à une utilisation dans des espaces fermés.

1.4.1 Environnement électromagnétique (CEM)

L'appareil a subi des tests de compatibilité électromagnétique (CEM) selon la norme DIN EN 61326-1 et est conforme aux exigences auxquelles sont soumis les appareils de classe B selon la norme EN 55011.

Il convient pour l'usage dans les établissements et les domaines directement raccordés à un réseau de distribution électrique à basse tension, p. ex. dans les laboratoires médicaux.

1.5 Avertissements et consignes de sécurité

Généralités

- Tenir les enfants ainsi que les personnes n'ayant pas pris connaissance de la notice d'utilisation à distance de la cuve à ultrasons.
- Aucune garantie ne saurait être invoquée en vertu de dommages de la cuve à ultrasons, de la cuve oscillante ou des objets à sonifier résultant d'une utilisation inappropriée de désinfectants ou de détergents.
- Veiller à ce que la surface de la cuve à ultrasons et les éléments de réglage restent propres et secs.
- Ne pas exposer la cuve à ultrasons à des substances corrosives.
- Ne déplacer la cuve à ultrasons qu'à l'état vide.
- Mettre la cuve à ultrasons hors tension avant de la vidanger.
- Les cuves à ultrasons respectent les valeurs limites de CEM prescrites ; le rayonnement électromagnétique émis par les appareils est donc considéré comme inoffensif pour l'homme. Une déclaration contraignante pour les porteurs d'implants ne peut être formulée que sur le lieu de travail et avec le fabricant de l'implant. En cas de doute, s'adresser au fabricant de l'implant pour obtenir des informations sur le niveau de rayonnement électromagnétique admis.

Fonctionnement

- Respecter les conditions ambiantes et d'installation, voir chapitre 1.4.
- Brancher la cuve à ultrasons exclusivement à une prise de courant mise à la terre.
- Ne pas faire fonctionner la cuve à ultrasons sans liquide.
- Ne rien poser ou installer sur le fond de la cuve, utiliser les accessoires, voir chapitre 7.
- Ne pas plonger des parties du corps (comme la main ou le pied) ni d'êtres vivants (animaux et plantes) dans la cuve, en particulier pendant la sonification. Risque : les ultrasons détruisent les cellules.
- En cas d'activité continue dans un rayon de 2 m, utiliser un protecteur auditif approprié. Risque : troubles de auditifs en cas d'utilisation sans protection auditive - le bruit de la cavitation ultrasonique caractéristique de ce procédé peut être ressenti de manière très désagréable.
- Lors du préchauffage du liquide de cuve, remuer au moins toutes les 15 min ou activer les ultrasons. Risque : brûlures dues à un retard d'ébullition.
- Ne pas faire fonctionner la cuve à ultrasons sans surveillance.



Dommmages

- Lorsqu'un dommage est constaté sur la cuve à ultrasons, ne pas la brancher au secteur.
- En cas de défauts, débrancher immédiatement la fiche secteur.
- Seul le personnel agréé ou le fabricant est autorisé à procéder aux réparations.
- Les pièces défectueuses ne doivent être remplacées que par des pièces d'origine SONOREX.

2 Préparation

Déballer soigneusement la cuve à ultrasons et les accessoires, vérifier le contenu de la livraison et s'assurer de l'absence de dommages éventuellement liés au transport. Signaler immédiatement au transporteur tout dommage ou élément manquant, et avertir le fournisseur par écrit. Avant la mise en service, laisser la cuve à ultrasons pendant 2 heures à son emplacement d'utilisation afin qu'elle puisse s'adapter aux conditions climatiques.

2.1 Matériel fourni

- 1 Cuve à ultrasons - voir bordereau de livraison
- 1 Robinet à bille (Laiton, revêtement galvanisé) avec tuyau, emballé séparément avec ruban d'étanchéité et notice de montage
- 1 Notice d'utilisation

Autres accessoires suivant commande - se référer au bon de livraison

2.2 Installation / montage

- Poser la cuve à ultrasons sur un support fixe, horizontal et sec,
 - respecter le poids maximal de la cuve une fois remplie de liquide. Poids net, voir chapitre « Spécifications techniques » 1.4.
 - en veillant à ne pas obstruer l'amenée d'air sous la cuve à ultrasons.
 - en la mettant à l'abri de l'humidité - risque de choc électrique.
- Monter le robinet à bille fourni, la douille du tuyau et le tuyau conformément aux instructions de montage jointes.



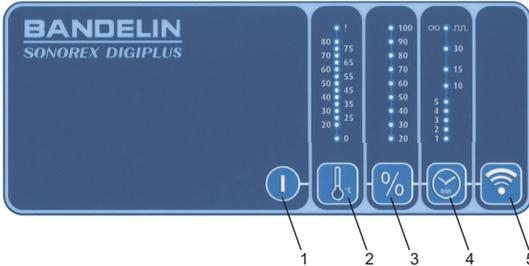
2.3 Mise en service

- Avant la première utilisation, rincer abondamment la cuve oscillante à l'eau.
Remarque :
Afin de protéger les surfaces lors du transport et du stockage, un agent conservateur gras est appliqué sur toute la surface extérieure (même les surfaces internes de la cuve oscillante). Avant la première mise en service, celui-ci doit être éliminé à l'aide d'un nettoyant adéquat, voir chapitre 5.
- Brancher au secteur la cuve à ultrasons (prise de courant mise à la terre).
- Procéder à un essai de fonctionnement - allumer la cuve à ultrasons, activer brièvement l'exposition aux ultrasons (1 à 2 secondes max.) ; un sifflement doit retentir. Éteindre à nouveau le dispositif.
- Avant la première application, il est recommandé de réaliser un test à la feuille dans le cadre de l'assurance qualité.
Les résultats de celui-ci devront être archivés en vue de comparaisons ultérieures (voir annexe).
- Le cas échéant, accrocher les accessoires dans la cuve à ultrasons et placer le couvercle.

3 Commande

3.1 Éléments de commande

La commande des ultrasons, de la puissance et du chauffage s'effectue sur la face frontale :



- 1 Touche « Cuve à ultrasons MARCHÉ/ ARRÊT »
- 2 Touche « Présélection de la température » avec échelle de température par-dessus
- 3 Touche « Présélection de la puissance » avec échelle de puissance par-dessus
- 4 Touche « Présélection de durée » et échelle de temps par-dessus
- 5 Touche « Start/Stop ultrasons »

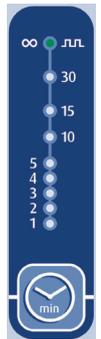
3.1.1 Ultrasons

Lorsque la cuve à ultrasons est en marche - touche « MARCHÉ/ARRÊT » - la touche « Start/Stop » permet de mettre en marche la diffusion d'ultrasons après la présélection de durée.



Fonctionnement par minuterie :

- Réglage par pression d'une touche
→ Durée 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15 ou 30 minutes
 - La LED jaune pour la durée réglée s'allume.
 - Après actionnement de la touche « Start/Stop », une barre de progression visuelle indique le temps restant.
 - Une fois le temps écoulé, la diffusion d'ultrasons est automatiquement mise à l'arrêt.
- L'actionnement anticipé de la touche « Start/Stop » interrompt les ultrasons.



Fonctionnement continu :

- Réglage par pression d'une touche
→ DEL ∞ s'allume
 - Après actionnement de la touche « Start/Stop », la LED (verte) supérieure s'allume en continu et des LED clignotant (progression dégressive) toutes les secondes indiquent l'activité des ultrasons.
 - La cuve à ultrasons ne s'éteint pas automatiquement, actionner pour ce faire la touche « Start/Stop ».



Remarques

- Pour des raisons de sécurité, la cuve à ultrasons s'éteint automatiquement lorsqu'aucune touche n'est actionnée pendant plus de 12 heures.
- La cuve à ultrasons peut rester branchée au secteur lorsqu'elle est éteinte. Pour la couper du secteur, débrancher la fiche de la prise électrique.

3.1.2 Puissance

La puissance est réglée par la touche « Présélection de puissance ».
À la première mise en marche de la cuve à ultrasons, la DEL « 100 » s'allume.

- Régler la puissance de consigne par pression d'une touche
→ Plage de puissance 20 à 100 %
 - La puissance de consigne change à chaque pression vers le haut ou vers le bas
Ex. : La puissance réglée s'élève à 100 %
Nouvelle pression de la touche = 90 - 80 - 70 - 60 ...
À partir de 20 %, l'incrémentement reprend
30 - 20 - 30 - 40 - 50 ... (c.-à-d. haut, bas, haut, etc.)



Remarques :

- À la mise à l'arrêt, le dernier réglage de la puissance est enregistré et est conservé à la remise en marche.
- Pour les tests à la feuille et le dégazage du liquide de la cuve, la puissance doit être réglée à 100 %.

3.1.3 Chauffage

Le chauffage est réglé par le biais de la touche « Présélection de la température ».
Une fois la cuve à ultrasons en marche, la LED verte « 0 » s'allume

- Régler la température de consigne par pression d'une touche
→ Plage de puissance 20 à 80 °C
 - Température de consigne = DEL jaune allumée.
 - Température réelle = DEL jaune clignote.
Au-delà de la température de consigne réglée, elle clignote lentement (= chauffage à l'arrêt) et en-dessous, elle clignote rapidement (= chauffage en marche).
 - Une fois la température de consigne atteinte, seule la DEL correspondante s'allume.
La DEL « ! » clignote rouge si la température excède 80 °C.
 - Mise à l'arrêt manuelle du chauffage :
Maintenir appuyée la touche « Présélection de la température » pendant plus de 2 secondes.
La DEL verte « 0 » est allumée.



Remarques :

- le chauffage fonctionne indépendamment des ultrasons.
- La dernière température sélectionnée n'est pas enregistrée.
À la remise en marche de la cuve à ultrasons (MARCHE/ARRÊT), la température de consigne « 0 » est définie par défaut.
- Le chauffage s'allume automatiquement lorsque la température du bain tombe sous la température de réglage.
- La précision d'affichage de l'échelle de température est de $\pm 2,5$ °C.
À env. 80 °C + 5K, la LED rouge réagit.
- La cuve à ultrasons est protégée contre la surchauffe au moyen d'un système de mise hors service automatique du chauffage.
Pour utiliser à nouveau la cuve oscillante, celle-ci doit être suffisamment refroidie (température de l'eau d'env. 50 °C) et déconnectée du secteur.

Éviter le retard d'ébullition :

Lorsqu'une température est réglée, la cuve à ultrasons tente immédiatement d'atteindre la température sélectionnée.

Lors de la chauffe (sans ultrasons), le mode ultrasons est automatiquement mis en marche une fois par minute pendant 3 secondes pour mélanger le liquide et ainsi pour éviter tout retard d'ébullition.

- De manière générale, cette fonction est active pour les températures > 60 °C et ne peut être désactivée !
- La fonction peut être activée pour les températures < 60 °C. Elle doit être réactivée après chaque nouvelle mise en marche. Activation de la fonction :
Par pression de la touche « Présélection de la température » lors de la mise en marche (MARCHE/ARRÊT).

3.2 Fonctions spéciales

Degas (⏏ - dans la zone échelle de temps)

- Pour dégazer (Degas) avant sonification, la fonction DEGAS doit être activée. Le cas échéant, régler la durée souhaitée par le biais de la touche « Présélection de durée ». Puis maintenir appuyée la touche « Start/Stop » pendant au moins 2 secondes.
Mise à l'arrêt anticipée en actionnant à nouveau la touche « Start/Stop ».
De plus, durant le dégazage, la DEL verte (⏏).
- Commutation entre les modes Ultrasons/Degas : Si la touche « Start/Stop » est appuyée longuement durant les ultrasons, ce mode est d'abord mis à l'arrêt puis réactivé après env. 2 secondes avec le mode Degas.

Verrouiller le fonctionnement continu (∞ - dans la zone échelle de temps)

Afin d'éviter toute mise en marche intempestive du fonctionnement continu, ce mode peut être désactivé :

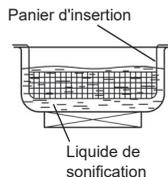
- Débrancher la fiche de la prise de courant.
- Appuyer sur la touche « Présélection de durée », maintenir appuyée et brancher simultanément la fiche de la prise de courant.
La DEL jaune « 1 min » s'allume pour validation.

La fonction est réactivée de la même manière. La DEL verte « Fonctionnement continu » (∞) s'allume pour validation.

4 Utilisation

Sonification directe

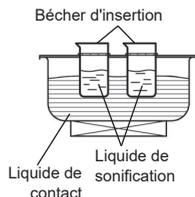
Normalement, la sonification s'effectue **directement** dans la cuve oscillante. Pour ce faire, les objets à sonifier doivent être placés dans un panier et accrochés dans la cuve oscillante remplie de liquide de sonification.



Sonification indirecte

Une **sonification** indirecte dans des béciers d'insertion est effectuée pour certaines applications ou pour protéger la cuve oscillante à ultrasons lors de :

- la sonification d'échantillons de liquide.
- l'utilisation de liquides agressifs sur le plan chimique (ex. liquides de nettoyage sous forme d'acides, etc.).
- l'élimination de salissures agressives sur le plan chimique (par ex. nettoyage de crémaillères de machines à développer).
- l'élimination de salissures abrasives (ex. pâte abrasive pour polir, quartz, sable).



Pour la sonification indirecte, il est impératif de prévoir un liquide de contact (eau + préparations tensioactives) entre le bécier d'insertion et la cuve à ultrasons.

4.1 Conseils d'utilisation

Conseils - remplissage

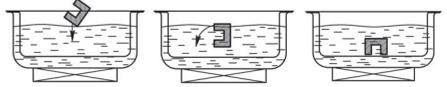
- Vérifier que le robinet à bille est fermé.
- Les ultrasons et le chauffage doivent être éteints.
- Ne pas remplir la cuve oscillante avec de l'eau bouillante. Température de remplissage max. : 50 °C.
- Pour remplir la cuve oscillante, il convient d'utiliser de l'eau de qualité potable au minimum.
- L'eau sans additif n'est pas adaptée à la sonification. BANDELIN recommande les préparations TICKOPUR et STAMMOPUR.
- Utiliser de l'eau distillée ou déminéralisée sans additifs uniquement dans les béciers d'insertion ou les cuves d'insertion.
- Le niveau de remplissage doit toujours juste couvrir le repère de remplissage. Un niveau de remplissage insuffisant endommage la cuve à ultrasons !
- Ne pas utiliser de liquides inflammables, explosibles, non aqueux ou mélanges azéotropes (par ex. essence, solvant) directement dans la cuve oscillante en acier inox. Ne pas utiliser non plus des produits chimiques contenant des ions de chlorure ou fissiles (certains désinfectants, nettoyants ménagers et produits vaisselle) directement dans la cuve en acier inox.
- En cas de manipulation de détergents agressifs dans les béciers d'insertion ou les cuves d'insertion : éviter les projections dans le liquide de contact ou sur les surfaces en acier inox. En cas de besoin, renouveler immédiatement le liquide de contact, puis nettoyer et sécher soigneusement les surfaces par frottement.
- L'utilisation de préparations fortement acides risque d'attaquer le chromage dur du robinet à boisseau sphérique et en compromettre l'étanchéité. Si le recours à un détergent fortement acide est inévitable, il est conseillé d'utiliser un robinet à boisseau sphérique en acier inox.
- En cas d'utilisation de préparations, respecter les consignes de sécurité contenues dans la documentation de chaque produit.
- Renouveler les liquides de sonification usagés. Ne pas les renouveler par ajout de liquide.

Conseils - insertion d'objets

- Éliminer entièrement les bulles d'air des cavités (par ex. les trous borgnes).

Sonification indirecte

Entièrement éliminer les éventuelles bulles d'air sous les récipients.



Conseils - température et chauffage

- Un liquide chaud intensifie l'action des ultrasons. L'expérience indique qu'une température de bain de 50 à 60 °C permet d'obtenir un résultat optimal. Par contre, des températures plus élevées diminuent l'effet de la cavitation ultrasonore¹.
- Pour gagner du temps, le liquide de cuve peut être préchauffé pendant le dégazage.
- L'énergie des ultrasons réchauffe le liquide de sonification (même sans chauffage supplémentaire).
 - En fonctionnement continu et/ou en cas de recouvrement de la cuve oscillante, la température du liquide augmente et peut dépasser la valeur réglée du thermostat. Contrôler, par conséquent, la température lors de la sonification de pièces sensibles à la chaleur.
 - Des liquides non aqueux peuvent chauffer nettement plus rapidement que l'eau. Un possible point d'éclair peut être atteint et/ou dépassé après une très courte durée de sonification. Des liquides à point d'ébullition élevé (avec ou sans point d'éclair) peuvent amener la température du bain à ultrasons à > 120 °C suite à l'apport énergétique des ultrasons. Ceci endommage la cuve à ultrasons irrémédiablement.
- Pour obtenir la température de bain optimale, respecter les indications du fabricant de la préparation !
- Afin de protéger les composants électroniques situés à l'intérieur de la cuve à ultrasons, en présence d'une température critique, la puissance des ultrasons est réduite pour empêcher que la température interne ne continue d'augmenter.
- Le liquide dans la cuve oscillante ne doit pas dépasser une température de service maximale de 100 °C.

¹/1 MILLNER, R. : Wissenspeicher Ultraschalltechnik, Fachbuchverlag, Leipzig 1987

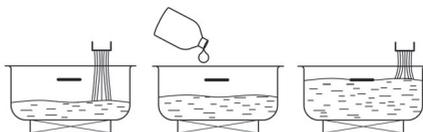
4.2 Utilisation générale

Étape 1 : remplissage de la cuve oscillante

Le remplissage de la cuve oscillante s'effectue avec de l'eau et une préparation adéquate servant à réduire la tension superficielle, voir chapitre 7.2.

Sonification directe

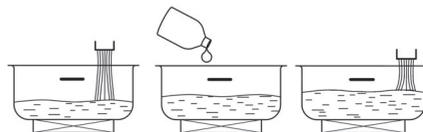
- Remplir la cuve oscillante au 1/3 avec de l'eau.
- Verser une dose de préparation dans la cuve oscillante. Conseils de dosage en annexe.
- Remplir soigneusement la cuve jusqu'au repère de niveau, si possible en évitant la formation de mousse.



Sonification indirecte

Dans le cas de liquides agressifs et acides (acide chlorhydrique ou sulfurique, par exemple), nous recommandons l'utilisation de liquides de contact alcalins tels que 5 % TICKOPUR R 33.

- Remplir la cuve oscillante au 1/3 avec de l'eau.
- Préparation tensioactive.
- Remplir soigneusement la cuve, si possible en évitant la formation de mousse. La cuve oscillante doit être remplie en fonction du bécier d'insertion utilisé, car ceux-ci déplacent le liquide de contact.



Étape 2 : dégazage du liquide

Qu'il soit fraîchement rempli ou ait stagné dans la cuve oscillante pendant un certain temps, le liquide de bain doit être dégazé avant utilisation. Voir aussi chapitre 4.3.1.

- Sortir le panier et les autres accessoires de la cuve oscillante.
- Placer le couvercle.
- Régler la puissance à 100 %, voir chapitre 3.1.2.
- Pour le dégazage, régler la durée puis démarrer les ultrasons (appuyer sur la touche START/STOP pendant 2 secondes), voir chapitre 3.1.1 et 3.2.
 - Volume de bain inférieur ou égal à 10 l : 10 min
 - Volume de bain supérieur à 10 l : 30 min
- Mise en marche de la cuve à ultrasons.

Pour les solutions nettoyantes acides, la durée doit être allongée.

Étape 3 : préchauffage du liquide

Dans les cuves à ultrasons avec chauffage intégré, le liquide peut être préchauffé indépendamment des ultrasons. Cela permet d'accroître l'action des ultrasons, en particulier pour l'élimination des graisses, des huiles et des résidus de polissage, ainsi que d'augmenter la durée des ultrasons par la suite.

- Sortir le panier et les autres accessoires de la cuve oscillante.
- Placer le couvercle.
- Régler la température souhaitée, voir chapitre 3.1.3. La cuve à ultrasons commence immédiatement à chauffer.
- Pour que le liquide monte uniformément en température, remuer de temps en temps ou allumer les ultrasons pendant quelques minutes, sous peine de retard d'ébullition – risque de brûlures !

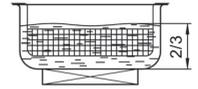
Étape 4 : insertion des objets à sonifier

Avant chaque sonification, vérifier si le liquide de bain a besoin d'être purifié ou renouvelé.

Sonification directe

- Suspendre le panier d'insertion avec le matériel à sonifier ou poser le support de panier dans la cuve oscillante. Placer le panier d'insertion sur le porte-panier.
- Vérifier que les objets à sonifier sont entièrement recouverts de liquide.
- Le niveau de remplissage doit être contrôlé en fonction de l'objet à sonifier.

Cuve oscillante avec panier d'insertion



Sonification indirecte

- Poser le couvercle perforé sur le bord de la cuve oscillante et accrocher les béciers d'insertion dans le couvercle perforé ou le bécier d'insertion directement dans la cuve oscillante.
- Profondeur d'immersion des béciers d'insertion min. 2 cm.
- Contrôler le niveau de remplissage (liquide de contact).

Cuve oscillante avec couvercle perforé et béciers d'insertion



Opérations de nettoyage

Placer le matériau à nettoyer dans l'accessoire adapté et veiller à ce que :

- les pièces soient bien séparées et ne soient pas empilées.
- le panier ou le bécier d'insertion ne soit pas surchargé : cela réduit l'action des ultrasons (les ultrasons sont absorbés).
- les faces les plus fortement encrassées soient orientées vers le bas.
- les pièces avec charnières soient disposées à l'état ouvert.
- Les pièces fragiles ne doivent pas se toucher, le cas échéant, utiliser des accessoires spéciaux tels que la nappe silicone à noppes, voir chapitre 7.
- En raison de la construction, l'effet des ultrasons est moindre du côté de l'écoulement. Ne pas déposer les objets les plus encrassés dans le panier au dessus de l'écoulement.

Sonification indirecte des liquides

Remplir le ou les récipients d'échantillon et veiller aux indications suivantes :

- il est possible de sonifier plusieurs récipients d'échantillon avec différents liquides en même temps.
- lors de la sonification de faibles quantités de liquides inflammables dans des récipients d'échantillon, il convient de respecter les directives/réglementations en vigueur dans chaque pays.

Étape 5 : fonctionnement à ultrasons

De manière générale, la durée de sonification doit être la plus courte possible afin de préserver les objets à sonifier et la cuve oscillante.

En cas de salissures tenaces, prolonger le temps de sonification.

- Placer le couvercle.
- Le cas échéant, régler la puissance souhaitée, voir chapitre 3.1.2.
- Régler la durée de sonification souhaitée et démarrer les ultrasons, voir chapitre 3.1.1.

Étape 6 : retrait des objets à sonifier

Après la sonification, les objets doivent être retirés de la cuve à ultrasons. Un séjour prolongé dans le liquide de bain risquerait de les endommager.

- Éteindre les ultrasons.
- Retirer le bécber d'insertion ou le panier de la cuve et le poser stablement sur une surface horizontale.



Attention

Suivant la température ou la durée de sonification réglée, les paniers et les objets sont parfois très chauds !

- Après le processus de nettoyage, rincer les objets avec de l'eau de qualité au moins potable. Effectuer ensuite un contrôle visuel du résultat de la sonification.
- Avant la prochaine sonification, contrôler la durée de vie (voir chapitre 4.3.2) du liquide de bain en respectant les instructions du fabricant de la préparation. Le cas échéant, vidanger la cuve oscillante.

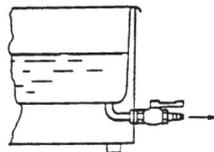
Étape 7 : vidange de la cuve oscillante

Les couches de salissures au fond de la cuve réduisent la puissance des ultrasons.

Après un usage prolongé ou la sonification d'objets fortement encrassés, il convient de vider la cuve oscillante, voir chapitre 4.3.2.



- Mise à l'arrêt de la cuve à ultrasons (touche MARCHE/ARRÊT).
 - Débrancher la fiche de la prise de courant.
 - Ne pas mettre la cuve à ultrasons dans l'évier.
 - Vider la cuve oscillante en tournant la poignée du robinet à bille en position de vidange.
 - Après la vidange, rincer soigneusement la cuve oscillante. Sécher ensuite avec un chiffon doux.
- Autres consignes d'entretien voir chapitre 5.



4.3 Autres informations

4.3.1 Dégazage

Le dégazage du liquide de sonification accroît l'action des ultrasons.

Le liquide fraîchement rempli ou ayant séjourné dans la cuve oscillante pendant une durée prolongée doit être dégazé avant utilisation. Les gaz dissous dans le liquide (par ex. oxygène) sont réduits par le dégazage ce qui améliore considérablement l'action des ultrasons.

Pendant le dégazage, le bruit de la cavitation évolue, les bruits de dégazage disparaissent à la fin de la procédure de dégazage, la cuve à ultrasons semble fonctionner sans bruit.

Pour autant, un niveau sonore plus faible n'indique pas la diminution de la puissance des ultrasons, mais la fin de la procédure de dégazage et une amélioration de l'action des ultrasons.

4.3.2 Élimination des liquides de sonification

L'élimination de la solution utilisée s'effectue conformément aux indications de la notice et de l'étiquette du fabricant des préparations utilisées. Toutes les préparations aqueuses de la société DR. H. STAMM GmbH sont élaborées conformément aux directives de la loi allemande sur les détergents, sont biodégradables et peuvent être déversées dans les eaux usées en tant que solutions préparées. Les liquides fortement acides ou fortement alcalins doivent être neutralisés au préalable conformément aux indications fournies sur les fiches de données. Respecter les indications du fabricant des préparations correspondantes.

Pendant le nettoyage, des substances pouvant altérer les eaux, par ex. des huiles, des composés de métaux lourds, etc. sont transmises dans la solution préparée suivant le type de pollution. En cas de dépassement des valeurs limites, la solution préparée doit être régénérée (élimination des substances nocives) ou être éliminée avec les déchets toxiques.

Les liquides désinfectants et nettoyeurs souillés par leur usage sont considérés comme « déchet » par la loi allemande sur les déchets et ne doivent pas être repris par le fabricant de préparations. Dans d'autres pays, il convient de respecter le cas échéant les prescriptions nationales différentes/complémentaires.

Dans tous les cas, il convient de respecter les dispositions légales et les directives des services de traitement des eaux usées locaux. Informations disponibles auprès des services de traitement des eaux usées locaux et des agences pour la protection de l'environnement.

5 Nettoyage et entretien de la cuve à ultrasons

Pour une durée de vie optimale de la cuve à ultrasons, il convient de procéder régulièrement à son nettoyage et à son entretien.

ATTENTION !



Avant chaque nettoyage / mesure d'entretien, débrancher la cuve à ultrasons.



Ne pas rincer la cuve à ultrasons, ne pas l'immerger dans l'eau, ni l'exposer à des projections d'eau.

5.1 Nettoyage et entretien

cuve oscillante

La cuve oscillante d'une cuve à ultrasons est une pièce d'usure.

Elle est soumise en permanence à la cavitation pendant le fonctionnement à ultrasons. Les particules de saletés restées dans la cuve dégradent la surface de la cuve en raison des frottements liés au déplacement du liquide, d'où les principes suivants :

- Rincer soigneusement à l'eau la cuve oscillante et l'essuyer à l'aide d'un chiffon doux.
- Éliminer régulièrement les résidus dans la cuve oscillante à l'aide d'un agent d'entretien pour acier inox disponible dans le commerce (sans abrasif).
- Ne pas utiliser de paille de fer, de grattoir ou d'écouvillon lors des opérations de nettoyage et d'entretien.
- Les pièces métalliques restant au contact des surfaces en acier inox ainsi que les particules de rouille des canalisations d'eau traversent la couche de protection passive de l'acier inoxydable, ce qui « active » ce dernier, qui commence à rouiller. Cette rouille d'origine externe provoque une corrosion par piqûres sur l'acier inox. C'est pourquoi, il convient de retirer les pièces métalliques telles que les vis, les copeaux métalliques, etc. de la cuve oscillante, d'éliminer immédiatement les petites taches de rouille à l'aide d'un chiffon doux et d'un agent d'entretien pour acier inox sans abrasif disponible dans le commerce.

Boîtier

- Ne pas utiliser de poudre à récurer abrasive mais uniquement un produit d'entretien non abrasif disponible dans le commerce.
- Essuyer le boîtier uniquement de l'extérieur à l'aide d'un chiffon humide, utiliser, le cas échéant, un désinfectant de surface adéquat, puis laisser sécher ou sécher en essuyant.

5.2 Stockage / conservation

En cas de non-utilisation prolongée, stocker la cuve à ultrasons dans un endroit frais et sec. Installer le couvercle afin d'empêcher les impuretés de pénétrer dans la cuve oscillante.

6 Maintenance et réparation

6.1 Maintenance

Les cuves à ultrasons SONOREX ne nécessitent aucune maintenance.
Pour un contrôle régulier, les essais de fonctionnement suivants peuvent être effectués.

6.2 Essais de fonctionnement

Contrôle des lampes témoins

Afin de réaliser un essai de fonctionnement interne, une routine d'essai peut être lancée :
Pour ce faire, la cuve à ultrasons doit être à l'arrêt. Maintenir enfoncée la touche « Start/Stop » pour mettre en marche la cuve à ultrasons avec la touche « MARCHÉ/ARRÊT ».

Toutes les DEL s'allument les unes à la suite des autres pendant 1/3 seconde. Les dernières valeurs réglées apparaissent ensuite.

L'essai a alors été achevé avec succès.

En cas d'écarts, la cuve à ultrasons doit être envoyée pour inspection/réparation.

Contrôle des ultrasons et/ou du chauffage

Un wattmètre disponible dans le commerce peut être utilisé pour tester le bon fonctionnement des ultrasons et/ou du chauffage. Celui-ci doit être branché entre la fiche secteur de la cuve à ultrasons et la prise électrique.

- Remplir la cuve oscillante de liquide, voir chapitre 4.2.
- Pour une vérification, n'allumer que les ultrasons (présélection de la puissance à 100 %) ou que le chauffage. Comparer ensuite la valeur affichée avec la valeur respective des spécifications techniques (chapitre 1.4) (tolérances ± 20 %).

Vérification de l'action des ultrasons

- Il est recommandé de procéder à un test à la feuille.
Un treillis adapté pour un test à la feuille est disponible auprès du fabricant. Utiliser une feuille d'aluminium disponible dans le commerce. Effectuer ensuite une comparaison avec les feuilles élaborées précédemment.
Pour de plus amples informations voir annexe.
- Le processus de mesure est décrit par la norme DIN SPEC 40170:2013-11 (mesure et analyse du bruit de cavitation).

6.3 Analyse des défauts

Les cuves à ultrasons SONOREX sont robustes et conçues pour répondre à des exigences de fiabilité très strictes.

Une défaillance liée à un élément défectueux ne peut toutefois être totalement exclue.

La vue d'ensemble ci-dessous des causes possibles de défaut peut contribuer à identifier et à éliminer les problèmes de fonctionnement.

- La cuve à ultrasons vibre peu, de manière irrégulière ou le bruit est trop fort :
 - Le liquide a-t-il été correctement dégazé ? \Rightarrow Sonifier pendant 15 min.
 - Cuve surchargée par des objets à sonifier ? \Rightarrow Retirer quelques pièces.
 - Bruits irréguliers (hululements) \Rightarrow Pas de défaut - modifier légèrement le niveau de remplissage du liquide.
- Chauffage défectueux ?
La cuve à ultrasons peut être utilisée sans scrupules sans chauffage.
- Légères traces d'érosion sur le fond de la cuve ? \Rightarrow Usure naturelle.
Cuve à ultrasons OK.

Tout dysfonctionnement doit être signalé par écrit au fabricant.

6.4 Réparation et entretien



ATTENTION !

Seul un personnel qualifié agréé ou le fabricant est autorisé à procéder aux réparations. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'interventions non autorisées sur la cuve à ultrasons !

Si les défauts ou les vices constatés lors d'un essai de fonctionnement ne peuvent pas être supprimés, cesser impérativement d'utiliser la cuve à ultrasons. Dans ce cas, s'adresser au fournisseur ou au fabricant :

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG
Heinrichstraße 3-4
12207 Berlin

Réception des réparations :

Tél. : +49 30 768 80-13

Fax : +49 30 768 802 00 13

Courriel :

info@bandelin.com

Les conditions applicables aux retours sont les conditions générales de livraison et de paiement de

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.

Par ailleurs, si la cuve à ultrasons doit être nettoyée et, le cas échéant, décontaminée, se reporter au chapitre suivant.

Certificat de décontamination

Si la cuve à ultrasons (éventuellement avec accessoires) est retournée au fabricant pour réparation, il est nécessaire de remplir le formulaire « Certificat de décontamination » et de l'apposer de manière bien visible à l'extérieur de l'emballage.

En cas de certificat non rempli, nous nous réservons le droit de refuser l'envoi pour la sécurité de nos collaborateurs.

Le certificat peut être téléchargé au format PDF sur le site Internet :
www.bandelin.com - Download ...

7 Accessoires

L'utilisation d'accessoires appropriés facilite l'utilisation des ultrasons tout en préservant la cuve oscillante et les objets à sonifier.

BANDELIN propose une large gamme d'accessoires, se référer à l'annexe.

Pour de plus amples renseignements, s'adresser au fournisseur ou à nos conseillers commerciaux ou se reporter à notre site Internet.

Conseils par téléphone sans engagement :
+49 30 768 80-0

Internet :
www.bandelin.com

7.1 Accessoires nécessaires

La liste des accessoires nécessaires comprend notamment les paniers, les porte-paniers, le couvercle de position avec béciers d'insertion, etc.

Plus amples informations voir annexe.

Ne poser aucun objet directement sur le fond de la cuve.

Les paniers et porte-paniers spéciaux (ex. K 6 et SH 7) font exception : ils ont été conçus par BANDELIN de façon à ne pas se trouver dans le champ de la cavitation et à ne pas endommager le fond de la cuve.

7.2 Préparations

Pour l'utilisation des ultrasons, il est nécessaire d'employer des préparations spéciales adaptées aux ultrasons, c'est-à-dire favorisant la cavitation, biodégradables, permettant de préserver le matériau et durables.

BANDELIN recommande les concentrés TICKOPUR ou STAMMOPUR de la société DR. H. STAMM GmbH, spécialement conçus pour l'utilisation des ultrasons et qui utilisent de manière optimale les ultrasons.

Pour de plus amples renseignements, s'adresser au fournisseur, à nos conseillers commerciaux ou se reporter à notre site Internet.

Conseils par téléphone sans engagement :
+49 30 768 80-280

Internet :
www.dr-stamm.de



IMPORTANT !

- Lors de l'utilisation de détergents, de façon générale, respecter les consignes de sécurité figurant sur l'étiquette ou la notice de chaque produit.
- Tenir les préparations hors de la portée des enfants ainsi que des personnes n'ayant pas pris connaissance de la notice d'utilisation.
- Ne pas ingérer les préparations, ne pas les inhaler ni les mettre au contact des yeux et de la peau.
- Les préparations pulvérulentes ne doivent être utilisées que sous forme entièrement dissoute.

8 Mise hors service

L'appareil doit être mis au rebut de façon conforme et non jeté avec les ordures ménagères.



La mise au rebut est à réaliser conformément à la directive sur les appareils électroniques et électriques usagés 2012/19/UE.

Il convient de respecter les prescriptions nationales complémentaires/divergentes.

- Avant sa mise au rebut, l'appareil doit être décontaminé. Il peut ensuite être mis au rebut en tant que déchet électronique. Si la décontamination ne peut être effectuée complètement/correctement, une fiche de données de sécurité des liquides utilisés doit être fermement apposée.
- Les accessoires métalliques tels que les couvercles ou les paniers sont à décontaminer et à mettre au rebut en tant que déchet métallique.
- Les accessoires en plastique tels que les paniers d'insertion, les nappes silicone à noppes ou les couvercles sont à décontaminer, puis à mettre au rebut.
- Les emballages sont recyclables.

A Tableau de dosage

Le tableau de dosage est disponible gratuitement auprès du fabricant au format DIN A4 ou est téléchargeable au format PDF sur le site Internet :

<http://www.bandelin.com/dossier.htm>

Type de cuve	Quantité de remplissage	Dosage	Dosage	Dosage	Dosage	Dosage
		1 %	2 %	3%	5 %	10 %
DL 102 H	2,0 l	1,9 l + 20 ml	1,9 l + 40 ml	1,9 l + 60 ml	1,9 l + 100 ml	1,8 l + 200 ml
DL 156 BH	6,0 l	5,9 l + 60 ml	5,8 l + 120 ml	5,8 l + 180 ml	5,7 l + 300 ml	5,4 l + 600 ml
DL 255 H	3,8 l	3,7 l + 40 ml	3,7 l + 80 ml	3,6 l + 120 ml	3,6 l + 190 ml	3,4 l + 380 ml
DL 510 H	6,6 l	6,5 l + 70 ml	6,4 l + 140 ml	6,4 l + 200 ml	6,2 l + 330 ml	5,9 l + 660 ml
DL 512 H	8,7 l	8,6 l + 90 ml	8,5 l + 180 ml	8,4 l + 270 ml	8,2 l + 440 ml	7,8 l + 870 ml
DL 514 BH	12,5 l	12,3 l + 130 ml	12,2 l + 250 ml	12,1 l + 380 ml	11,8 l + 630 ml	11,2 l + 1,3 l
DL 1028 H	19,0 l	18,8 l + 190 ml	18,6 l + 380 ml	18,4 l + 570 ml	18,0 l + 950 ml	17,1 l + 1,9 l

/Chiffre normal : eau chiffre **engras** : préparation Certains chiffres ont été arrondis.

Si un tube d'essai est utilisé, le dosage peut être calculé comme suit.

Exemple :

- 10 litres de solution prête à l'emploi
- 2,5 % dosage de la préparation

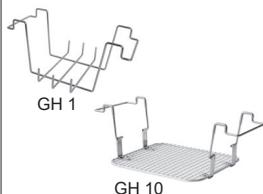
$$\frac{10 \text{ l} \times 2,5 \%}{100 \%} = 0,25 \text{ l préparation}$$

$$10 \text{ l} - 0,25 \text{ l} = 9,75 \text{ l eau}$$

B Accessoires



Panier d'insertion K ...,
en acier inox, tissu du tamis.
Préserve le matériel à nettoyer et évite les dommages au niveau du fond de cuve. Transmission optimale des ultrasons.



Porte-ustensiles GH ...,
en acier inox, largeur de maille 12 x 12 mm,
pour grandes pièces.
GH 1 pour tubes en verre jusqu'à Ø 105 mm.



Couvercle D ...,
en acier inox, utilisé avec panier suspendu.
Protège des impuretés de l'extérieur. L'eau de condensation est conduite dans la cuve oscillante. Antibruit



Panier d'insertion K ... EM,
en acier inox, une alternative aux tamis DIN dans le domaine médical.
Porte-panier KT nécessaire.



Porte-panier KT ...,
en acier inox,
pour paniers d'insertion K...EM ou tamis DIN dans le domaine médical.



Couvercle D ... T, en acier inox.
Ces couvercles sont spécialement conçus pour l'utilisation de paniers d'insertion sans anse (K ... EM).



Cuve d'insertion KW ...,
en plastique, avec couvercle.
Pour l'utilisation de produits chimiques qui attaquent la cuve en acier inox. Respecter la résistance aux chocs thermiques et aux produits chimiques du PE (KW 3 ... KW 5) et du PP (à partir de KW 10-0).

Accessoires Appareils	Panier d'insertion	Porte- ustensiles	Couvercle D ...	Panier d'insertion	Porte- panier	Couvercle D ... T	Cuve d'insertion
DL 102 H	K 3 C	GH 1	D 100	-	-	D 3 T	KW 3
DL 156 BH	K 6 BL	-	D 156	-	-	-	-
DL 255 H	K 5 C	-	D 255	-	-	D 5 T	KW 5
DL 510 H	K 10	GH 10	D 510	-	-	D 10 T	KW 10-0
DL 512 H	K 10 B	GH 10 B	D 510	-	-	D 10 T	-
DL 514 BH	K 14 B	GH 14 B	D 514	-	-	D 14 T	KW 14 B
DL 1028 H	K 28	GH 28	D 1028	K 29 EM	KT 30	D 28 T	KW 28-0



Paniers d'insertion KD ..., PD ...,

tissu du tamis.

Adaptés aux bécjers d'insertion. Nettoyage de petites pièces.

KD 0 Acier inox Ø intérieur 75 mm

PD 04 Matière plastique Ø intérieur 60 mm



Bécjers d'insertion

SD ... (verre), **EB ...** (acier inox), **PD ...** (plastique)

pour le nettoyage indirect de petites pièces, adapté aux couvercles perforés et aux porte-bécjers Ø 87 mm. Avec anneau et couvercle.

KB 04, SD 04 et SD 05 Ø 76 mm, sans couvercle. SD 09 sans couvercle.



Couvercle perforé DE ...,

en acier inox,

pour accrocher des bécjers d'insertion. Positionnement pour utilisation optimale de l'énergie ultrasonique.



Porte-bécjers ES ...,

en acier inox,

pour supporter 4 bécjers d'insertion dans les grandes cuves à ultrasons.

Positionnement pour utilisation optimale de l'énergie ultrasonique.



Porte-cuillères LT 102,

en acier inox,

pour le nettoyage des porte-empreintes.



Panier d'insertion PK ... C et K ... P,

en matière plastique, perforé,

pour le nettoyage en douceur des surfaces sensibles, par ex. instruments tels que les sondes, les seringues, les fouloirs, etc.



Supports pour pulvérisateurs ED ...,

en acier inox,

pour l'insertion dans la cuve oscillante. Support de pulvérisateurs de différentes tailles.

Accessoires Appareils	Panier d'insertion	Bécher d'insertion	Couvercle perforé/ porte-bécher	Porte-cuillères	Panier d'insertion	Support pour pulvérisateurs
DL 102 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9
DL 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	-	-	-
DL 255 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	-	K 5 P	-
DL 510 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	-	-	ED 9
DL 512 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	-	-	-
DL 514 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	-	-	ED 14
DL 1028 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4		-	



Pincettes de réception EK ...,

en acier inox, pour les fioles de laboratoire.

Empêche le matériel de flotter. À visser dans les paniers d'insertion et les porte-ustensiles.

EK 10 – 10 ml – max. Ø 31 mm

EK 25 – 25 ml – max. Ø 42 mm

EK 50 – 50 ml – max. Ø 52 mm

EK 100 – 100 ml – max. Ø 65 mm

EK 250 – 250 ml – max. Ø 85 mm



Ajustement de poignée GV ...,

en acier inox, pour paniers d'insertion et porte-ustensiles



Porte-tubes à essai RG ...,

en acier inox.

Pour la sonification simultanée de 6 tubes à essai Ø 25 mm max. et 8 tubes à essai Ø 16 mm max.

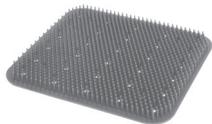
Également utilisable comme râtelier pour tubes à essai. Le contenu des tubes à essai reste visible.



Support de poinçons à comprimés TH ...,

en acier inox.

Support pour poinçons à comprimés avec différents diamètres.



Natte silicone à noppes SM ...,

pour le rangement sans contact d'instruments très fragiles. La fixation dans le panier empêche l'élément de flotter et la détérioration des instruments. Perméable aux ultrasons.



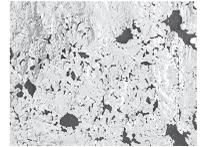
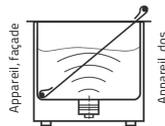
Attaches de fixation FE 12,

Kit de 2 grandes et de 5 petites attaches en plastique pour la fixation sûre des accessoires d'endoscope flexible dans le panier. Empêche la détérioration des pincettes à biopsie et des instruments.

Accessoires Appareils	Pincés de réception pour flacons de laboratoire	Poignée réglable	Porte- tubes à essai	Support de poinçons à comprimés	Natte silicone à noppes	Attaches de fixation
DL 102 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	-	SM 3	-
DL 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	SM 6	FE 12
DL 255 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	SM 5	FE 12
DL 510 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	-	-
DL 512 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	-	-
DL 514 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10		TH 14 B-S 22 TH 14 B-S 28	-	-
DL 1028 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	TH 14 B-S 22 TH 14 B-S 28	SM 29	FE 12

Réalisation du test à la feuille

- Remplir la cuve oscillante d'eau et une préparation pour ultrasons appropriée au dosage prescrit par le fabricant jusqu'à la marque de remplissage..
- Dégazer le liquide (voir Mode d'emploi)
- Tendre la feuille d'aluminium (feuille d'aluminium ménager, épaisseur entre 10 µm et 25 µm) sur le cadre. Suivant la taille de la cuve, il arrive que le cadre fasse saillie. Il suffit de tendre la partie du cadre en immersion.
- Placer le cadre avec la feuille tendue incliné, centré, dans la cuve oscillante, le fixer, le cas échéant, lorsque les ultrasons sont désactivés, voir vidéo.
- Allumer les ultrasons et sonifier la feuille pendant au moins 1 minute jusqu'à ce qu'une perforation ou un trou visible apparaisse. Pour les feuilles plus solides (plus épaisses ou enduites), la durée de sonification peut aller jusqu'à 3 minutes.
- Éteindre les ultrasons, retirer la feuille et la laisser sécher.
- La feuille doit être perforée, voir illustration. Dans le cas contraire, il est conseillé de faire contrôler l'appareil par le service après-vente de BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.
- Archivage de la feuille avec date du test et numéro de série de la cuve à ultrasons. Il est possible de remplir et d'archiver en plus le modèle de documentation pour le test à la feuille.
- Après le test, rincer la cuve oscillante soigneusement, afin d'éliminer des particules de feuille décollées.



Type	Réf.	pour
FT 1	3190	DT 31/H, DT 52/H RK 31/H, RK 52/H
FT 4	3074	DL 102 H, DL 255 H, DT 100/H, DT 102H/H-RC, DT 103, DT 106, DT 255/H/H-RC, RK 100/H, RK 102 H, RK 103, RK 106, RK 255/H
FT 6	3222	DL 156 BH, DT 156/BH, RK 156/BH
FT 14	3084	DL 510 H, DL 512 H, DL 514 BH, DT 510/H/H-RC, DT 512 H, DT 514H/BH/BH-RC, DT 510 F, RK 510/H, RK 512 H, RK 514/H/BH, ZE 514/...DT
FT 36	3673	DT 1028 F, ZE 1031/1032/...DT
FT 37	3674	DT 1058 M, ZE 1058/1059/...DT
FT 38	3672	MC 1001/E
FT 40	3094	DL 1028 H, DT 1028/H/CH, RK 170 H, RK 1028/H/C/CH, RK 1040
FT 42	3224	TRISON (TE 3000)
FT 45	3204	DT 1050 CH, RK 1050/CH

Il est possible de commander des cadre de test à la feuille appropriés auprès de BANDELIN electronic GmbH & Co. KG. Les cadre de test à la feuille sont conçus pour une large palette de dimensions de cuve. L'exécution du test nécessite également une feuille d'aluminium qui n'est pas comprise dans le contenu de la livraison.

Remarque :

Le CD ci-joint contient la présente notice d'utilisation (dans plusieurs langues dont celle-ci) et d'autres informations.