

SONOREX SUPER

Cuves à ultrasons pour solutions aqueuses



valable pour :

RK 31, RK 31 H, RK 52, RK 52 H
RK 100, RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 106
RK 156, RK 156 BH
RK 170 H
RK 255, RK 255 H
RK 510, RK 510 H, RK 512 H
RK 514, RK 514 H, RK 514 BH
RK 1028, RK 1028 H, RK 1028 C, RK 1028 CH
RK 1040, RK 1050, RK 1050 CH

TECHNIQUE DUTSHER SAS

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 la destination 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.

© 2015

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG, Heinrichstraße –, Allemagne, 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.

Les avertissements et consignes de sécurité (chapitre 1.5) doivent toujours être pris en compte lors de l'utilisation.

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 C E.

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.
	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.
	Informations médicales	Indique des informations qui sont importantes pour l'utilisation médicale.
	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 de produit	6
1.1	Fonctionnement	6
1.2	Destination	7
1.3	Conformité CE	7
1.4	Données techniques	8
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	Réglage	12
3.1	Éléments de réglage	12
3.1.1	Ultrasons	12
3.1.2	Chauffage	13
3.2	Signaux sur cuve à ultrasons - néant -	13
3.3	Fonctions spéciales - néant -	13
4	Utilisation	14
4.1	Conseils d'utilisation	14
4.2	Utilisation générale	16
4.3	Préparation d'instruments médicaux et dentaires	19
4.4	Autres informations	20
4.4.1	Dégazage	20
4.4.2	Élimination des liquides de sonification	20
5	Nettoyage et entretien de la cuve à ultrasons	21
5.1	Nettoyage et entretien	21
5.2	Désinfection en cas d'applications médicales	21
5.3	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
6.4.1	Certificat de décontamination	23
6.4.2	Remplacement des fusibles	23
7	Accessoires	24
7.1	Accessoires nécessaires	24
7.2	Accessoires en option - néant -	24
7.3	Préparations	24
8	Consommables - néant -	25
9	Mise hors service	25
10	Index - néant -	25

Annexes informatives

A	Accessoires
B	Environnement électromagnétique (CEM)
C	Test à feuille
D	Décontamination - Modèle
E	Tableau de dosage

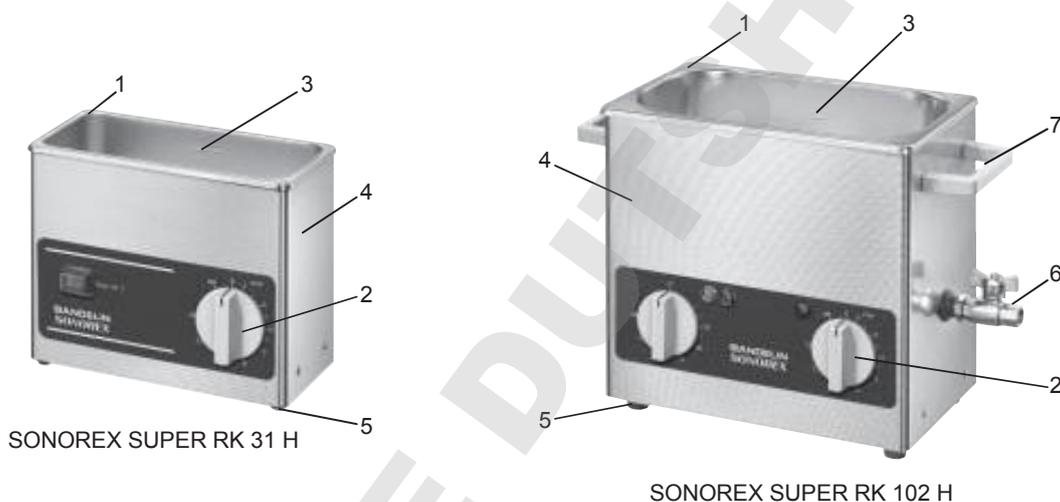
1 Description de produit

Cuve à ultrasons de type SONOREX SUPER RK

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 à ultrasons haute puissance en PZT de qualité élevée, fréquence des ultrasons : 35 kHz
- Temporisateur pour 1 - 15 min et fonctionnement continu (2)
- Repère de niveau pour un remplissage sûr (3)
- Boîtier en acier inox compact et facile d'entretien (4)
- Pieds en caoutchouc pour une grande stabilité (5)
- À partir du type RK 102 H, écoulement via robinet à bille (6) pour faciliter le débit du liquide de la cuve
- Selon la version, système de chauffage (type « H ») ou cuve oscillante spéciale (types « S », « C ») avec poignées (7)



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 équipées du système de réglage automatique de la fréquence 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 Destination

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 béccher 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.



Préparation d'instruments médicaux

Les cuves à ultrasons SONOREX peuvent servir dans le cadre de la préparation d'instruments médicaux :

- a) pour la préparation manuelle
- b) avant la préparation mécanique
- c) après la préparation mécanique

Dans ce contexte, elles doivent être utilisées en association avec des désinfectants et/ou des détergents adaptés empêchant la fixation des salissures, afin d'optimiser ou d'accélérer leur action. Conformément au § 2, alinéa 1 et au § 3, alinéas 1, 9 et 10 de la loi allemande sur les produits médicaux (Medizinproduktegesetz, MPG), la cuve à ultrasons est un accessoire aux préparations d'un produit médical et doit être utilisée comme tel. Cela inclut les phases de préparation et de suivi des instruments médicaux (respect des recommandations du KRINKO¹ concernant les « Exigences en matière d'hygiène pour la préparation des produits médicaux » ou d'autres directives nationales en vigueur, par exemple). Pour plus d'informations sur ce sujet, reportez-vous au 4.3 chapitre

1.3 Conformité CE

Les cuves à ultrasons SONOREX sont déclarées en tant que produits médicaux² et satisfont aux critères de marquage CE des directives européennes ci-dessous :

- Directive « Dispositifs médicaux »
- Directive « Basse tension »
- Directive « Compatibilité électromagnétique »

chacune dans sa version en vigueur.

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

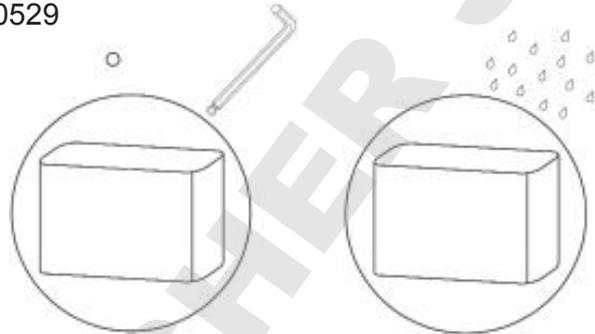
¹ En Allemagne : Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM); Bundesgesundheitsblatt - 2012•55:1244-1310.

² Exception : voir «Données techniques ».

1.4 Données techniques

Les cuves à ultrasons SONOREX sont dotées de dispositifs d'antiparasitage et du marquage CE .
Respect des valeurs limites prescrites par la norme EN 61010... et EN 61326-1

Tension nominale :	230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz, (115 V sur demande), longueur du câble électrique 2 m
Classe de protection :	classe I
Fréquence HF :	35 kHz
Cuve oscillante :	acier inox
Numéro de série (NS) :	voir plaque signalétique
Indice de protection :	IP 32 selon DIN EN 60529



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 15° par rapport à la verticale

Environnement électromagnétique selon 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 admissible.	
Réservé à une utilisation dans des espaces fermés.	



Indications relatives à une utilisation en tant que produit médical

Désignation :	cuve à ultrasons
Nomenclature UMDNS (ECRI / DIMDI) :	14-263
Destination :	voir chapitre 1.2
Classification (directive 93/42/CEE relative aux dispositifs médicaux, annexe IX) :	classe I ; dispositif médical actif, non invasif, non implantable
Type, modèle, numéro de série, année de construction :	voir informations sur plaque signalétique au dos

La cuve à ultrasons a été testée selon la norme en vigueur et doit être installée et mise en service conformément aux indications relatives à la compatibilité électromagnétique (voir annexe).

Indications selon MPBetreibV (réglementation allemande sur les utilisateurs de dispositifs médicaux) :

Mise en service sur place, essai de fonctionnement et formation du personnel (§ 5) :	non requis
Contrôle technique de sécurité, CTS (§ 6) :	aucune prescription
Contrôle métrologique, CM (§ 11) :	néant

Type de cuve	N° réf.	Cuve oscillante intérieure (L × l × P)	Remplissage nécessaire pour le travail	Écoulement (robinet)	Puissance de pointe ultrasonique* / puissance HF	Poids (net)	Puissance de chauffage	Consommation de courant (230 V)	Fusibles générateur	Fusibles chauffage
		mm	l		W / W _{eff}	kg	W	A		
RK 31	329	190 × 85 × 60	0,6	-	160 / 40	2,2	-	0,2	T1A	-
RK 31 H	044	190 × 85 × 60	0,6	-	160 / 40	2,3	70	0,5	T1A	
RK 52	311	150 × 140 × 100	1,2	-	240 / 60	2,5	-	0,3	F1A	-
RK 52 H	164	150 × 140 × 100	1,2	-	240 / 60	2,6	140	0,9	F1A	
RK 100	301	240 × 140 × 100	2,0	-	320 / 80	3,2	-	0,4	F2A	-
RK 100 H	312	240 × 140 × 100	2,0	-	320 / 80	3,4	140	1,0	F2A	
RK 102 H	303	240 × 140 × 100	2,0	G ¼	480 / 120	4,1	140	1,2	F2A	
RK 103 H	326	240 × 140 × 150	2,5	G ¼	560 / 140	4,3	200	1,5	F2A	
RK 106	306	Ø 240 × 130	4,0	G ¼	480 / 120	5,2	-	0,6	F2A	-
RK 156	305	500 × 140 × 100	4,0	G ¼	640 / 160	6,0	-	0,7	F2A	-
RK 156 BH	646	500 × 140 × 150	6,0	G ¼	860 / 215	7,3	600	3,6	F4A	
RK 170 H	076	1000 × 200 × 200	26,0	G ½	1520 / 380	26,2	1600	8,7	F2A	F10A
RK 255	3066	300 × 150 × 150	3,8	G ¼	640 / 160	4,8	-	0,7	F2A	-
RK 255 H	316	300 × 150 × 150	3,8	G ¼	640 / 160	5,0	280	2,0	F2A	
RK 510	327	300 × 240 × 150	6,6	G ½	640 / 160	7,2	-	0,7	F3,15A	-
RK 510 H	321	300 × 240 × 150	6,6	G ½	640 / 160	7,4	400	2,5	F3,15A	
RK 512 H	795	300 × 240 × 200	8,7	G ½	860 / 215	8,3	400	2,7	F3,15A	
RK 514	277	325 × 300 × 150	9,0	G ½	860 / 215	8,8	-	1,0	F3,15A	-
RK 514 H	207	325 × 300 × 150	9,0	G ½	860 / 215	8,8	600	3,6	F4A	
RK 514 BH	263	325 × 300 × 200	12,5	G ½	860 / 215	9,8	600	3,6	F4A	
RK 1028	322	500 × 300 × 200	19,0	G ½	1200 / 300	14,0	-	1,4	F2A	-
RK 1028 C	661	500 × 300 × 300	30,0	G ½	2000 / 500	24,5	-	2,2	2×F2A	-
RK 1028 H	324	500 × 300 × 200	19,0	G ½	1200 / 300	14,7	1300	7,0	F2A	F10A
RK 1028 CH	143	500 × 300 × 300	30,0	G ½	1200 / 300	23,4	1450	7,7	F2A	M10A
RK 1040	319	Ø 500 × 195	28,0	G ½	1520 / 380	19,4	-	1,7	F2A	-
RK 1050	323	600 × 500 × 200	41,0	G ½	2400 / 600	30,0	-	2,7	2×F4A	-
RK 1050 CH	184	600 × 500 × 300	60,0	G ½	2400 / 600	36,0	1950	11,1	2×F4A	F15A

* Pour un meilleur effet, les ultrasons sont modulés. Il en résulte une puissance HF 4-fois supérieure (puissance de pointe ultrasonique).

1.5 Avertissements et consignes de sécurité

Généralités

- Tenir la cuve à ultrasons hors de la portée des enfants ainsi que des personnes n'ayant pas pris connaissance de la notice d'utilisation.
- 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 environnementales 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 déposer au 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 l'audition en cas d'utilisation sans protecteur auditif - le bruit de la cavitation ultrasonore 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.



Informations pour le domaine médical

- La cuve à ultrasons est destinée exclusivement à une utilisation par un personnel médical qualifié. Elle peut causer des parasites ou perturber le fonctionnement des appareils dans l'environnement proche. Prendre des mesures correctives appropriées en cas de besoin, comme par ex. une nouvelle orientation ou disposition de la cuve à ultrasons, ou encore le blindage de celle-ci.
- Pendant le fonctionnement, les équipements de communication HF portables et mobiles dans l'environnement de la cuve à ultrasons doivent être éteints - ils risquent de perturber le fonctionnement de la cuve.
- En cas de manipulation d'instruments contaminés, respecter les directives relatives à la protection du personnel.
- Lors de la préparation des instruments, suivre les indications du fabricant des instruments.
- Le nettoyage par ultrasons est destiné en particulier aux instruments en acier inox et en matière plastique rigide. Ne pas sonifier les objectifs, les équipements de photographie ou les câbles lumineux.

Dommmages

- Lorsqu'un dommage est constaté sur la cuve à ultrasons, ne pas la brancher au réseau électrique.
- En cas de défauts, débrancher immédiatement la prise électrique.
- Seul du 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 avec chauffage en option - se référer au bon de livraison.
- 1 Robinet à bille avec tuyau (à partir de RK 102 H), emballés séparément avec cordon d'étanchéité et instructions 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,
 - en tenant compte du poids maximal de la cuve à ultrasons remplie de liquide. Pour le poids net, se reporter aux données techniques, chapitre 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.
- Pour les cuves à ultrasons avec écoulement, monter le robinet à bille fourni, la douille du tuyau et le tuyau conformément aux instructions de montage jointes.



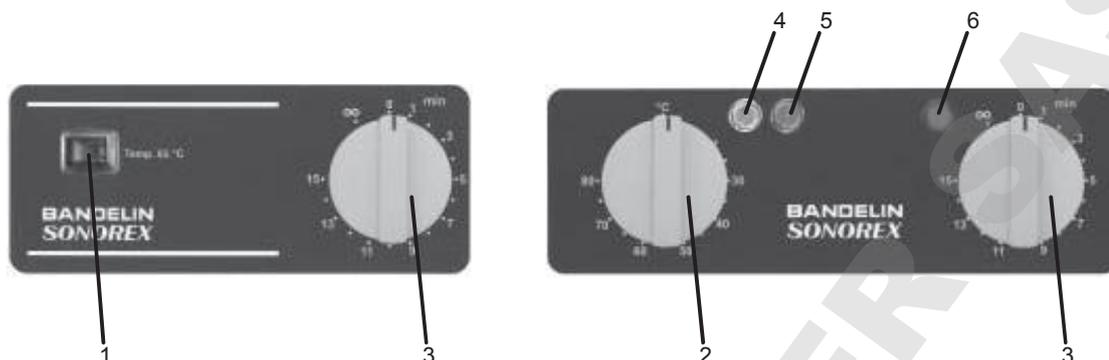
2.3 Mise en service

- Avant la première utilisation, rincer soigneusement à l'eau la cuve oscillante de la cuve à ultrasons.
- Vérifier que les boutons de commande sont en position « Arrêt » (repère du bouton tournant en haut ou commutateur à bascule sur « 0 »), puis brancher la cuve à ultrasons au réseau électrique (prise de courant mise à la terre).
- Procéder à un essai de fonctionnement - activer brièvement l'exposition aux ultrasons (1 à 2 secondes max.) ; un sifflement doit retentir. Enfin, régler de nouveau l'appareil sur « 0 ».
- Avant la première utilisation, 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 Réglage

3.1 Éléments de réglage

Les ultrasons et le chauffage sont réglés à l'avant de la cuve :



- 1 Commutateur à bascule MARCHE/ARRÊT du chauffage avec lampe témoin (uniquement type « RK 31 H »)
- 2 Bouton tournant MARCHE/ARRÊT du chauffage avec réglage (uniquement à partir du type « RK 52 H »)
- 3 Bouton tournant MARCHE/ARRÊT pour ultrasons avec présélection de durée
- 4 Lampe témoin blanche (chauffage activé)
- 5 Lampe témoin jaune (chauffage en service)
- 6 Lampe témoin verte (ultrasons en service)

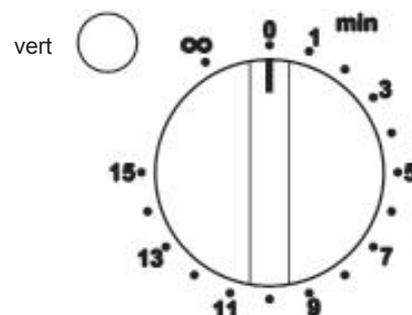
La disposition des lampes témoins dépend du type de cuve à ultrasons.

3.1.1 Ultrasons

Les ultrasons sont réglés par le biais du bouton tournant (temporisateur).

Fonctionnement par minuterie :

- Tourner le bouton vers la droite
→ Durée comprise entre 1 et 15 minutes
 - La lampe témoin verte s'allume.
 - Une fois le temps écoulé, le temporisateur s'arrête automatiquement.
- Tourner le bouton dans le sens inverse pour réduire la durée ou éteindre la cuve à ultrasons.



Fonctionnement continu :

- Actionner le bouton tournant vers la gauche
→ Position ∞
 - La lampe témoin verte s'allume.
 - La cuve à ultrasons ne s'éteint pas automatiquement. Pour l'éteindre, ramener le bouton sur « 0 » en le tournant vers la droite.



Remarques

- La cuve à ultrasons peut rester branchée au réseau électrique lorsqu'elle est éteinte. Pour la couper du réseau, débrancher la fiche de la prise électrique.
- L'enclenchement de la poignée rotative est à peine perceptible lorsque la tension secteur est coupée, par ex. si la fiche secteur est débranchée ou si un fusible est défaillant. Le temporisateur fonctionne uniquement lorsque la tension secteur est appliquée.

3.1.2 Chauffage

Le chauffage est réglé par le biais du commutateur à bascule ou du bouton tournant intégré.

- Actionner le commutateur à bascule
→ Réglage fixe à 65 °C

- La lampe témoin jaune du commutateur s'allume.
- Pour éteindre, actionner le commutateur (« 0 » apparaît)

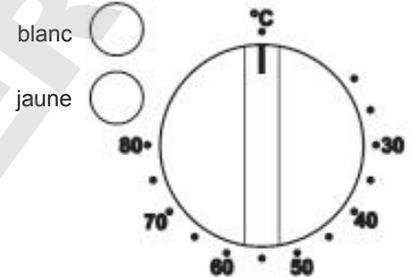
RK 31 H : commutateur à bascule



Lorsque la température du bain atteint 65 °C env., le chauffage s'éteint - la lampe témoin reste allumée.

- Tourner le bouton vers la droite
→ Plage de température comprise entre 30 et 80 °C :
 - Les lampes témoins jaune et verte s'allument.
 - La lampe témoin verte s'éteint lorsque la température réglée est atteinte.
 - Pour éteindre, remettre le bouton sur « °C » en le tournant vers la gauche.

à partir de RK 52 H : bouton tournant



Remarques

- le chauffage fonctionne indépendamment des ultrasons.
- Il s'allume automatiquement lorsque la température du bain tombe sous la température de réglage.

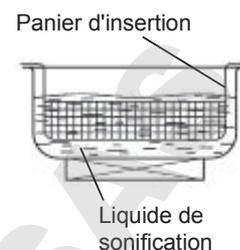
3.2 Signaux sur cuve à ultrasons - néant -

3.3 Fonctions spéciales - néant -

4 Utilisation

Sonification directe

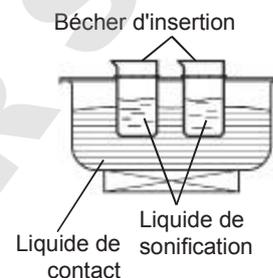
Normalement, la sonification intervient **directement** dans la cuve oscillante. Pour ce faire, les objets à sonifier doivent être placés dans un panier et accrochés dans la cuve oscillante remplie de liquide de sonification.



Sonification indirecte

Une sonification **indirecte** dans des béciers d'insertion est effectuée pour certaines applications ou pour protéger la cuve oscillante en acier inox 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 bécher d'insertion et la cuve à ultrasons.

4.1 Conseils d'utilisation

Conseils - remplissage

- Sur les cuves à ultrasons avec écoulement, vérifier si 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 atteindre ou dépasser légèrement le repère de niveau. Un niveau de remplissage trop bas risque d'endommager la cuve à ultrasons !
- Ne pas utiliser de liquides inflammables (par ex. essence, solvant) ni d'éléments chimiques contenant des ions de chlorure ou fissiles (certains désinfectants, nettoyants ménagers et produits vaisselle) en vue d'une sonification 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.
- 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.

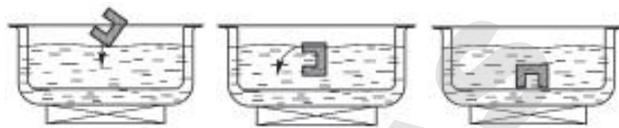


Conseils - insertion d'objets

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

Sonification indirecte

Éliminer complètement les éventuelles bulles d'air sous les béciers.



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. En cas de températures supérieures, l'effet de la cavitation ultrasonore diminue de nouveau³.
- 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). La température du liquide peut augmenter plus rapidement et dépasser la valeur maximale du thermostat (80 °C) grâce à la sonification continue et/ou en recouvrant la cuve oscillante. Contrôler, par conséquent, la température lors de la sonification de pièces sensibles à la chaleur.
- 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.
- Diluer le désinfectant avec de l'eau froide, utiliser le bain à ultrasons sans chauffage, éviter absolument les températures > 40 °C.



4.2 Utilisation générale

Étape 1 : remplissage de la cuve oscillante

La cuve oscillante est remplie avec de l'eau complétée par une préparation adaptée afin de réduire la tension superficielle, voir chapitre 7.3

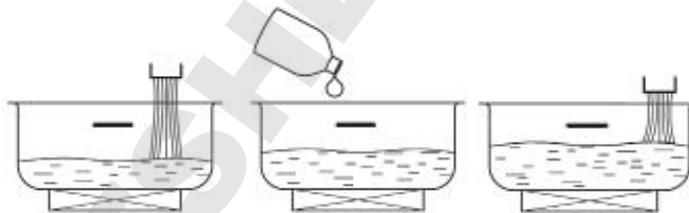
Sonification directe

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



Sonification indirecte

- Remplir la cuve oscillante au 1/3 avec de l'eau.
- Préparation tensioactive : ajouter 1 % de TICKOPUR TR 3, par exemple.
- Remplir soigneusement la cuve, si possible en évitant la formation de mousse. Le niveau de remplissage de la cuve oscillante dépend du bécier d'insertion, qui comprime 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 également le chapitre 4.4.1

- Sortir le panier et les autres accessoires de la cuve oscillante.
- Placer le couvercle.
- Régler la durée de dégazage à l'aide du bouton tournant, voir chapitre 3.1.1
 - Volume de bain inférieur ou égal à 10 l : 10 min
 - Volume de bain supérieur à 10 l : 30 min

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, d'huiles et de 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 avec le bouton tournant, voir chapitre 3.1.2
- 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

- Accrocher le panier d'insertion avec le matériel à sonifier ou placer le porte-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.

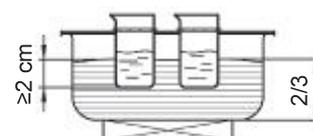
Cuve oscillante avec panier d'insertion



Sonification indirecte

- Mettre en place le couvercle de position sur le bord de la cuve oscillante et placer les bécquers d'insertion dans celui-ci ou accrocher la cuve d'insertion directement dans la cuve oscillante.
- Profondeur d'immersion des bécquers d'insertion min. 2 cm.
- Contrôler le niveau de remplissage (liquide de contact).

Cuve oscillante avec couvercle de position et bécquers 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 bécquer 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 sensibles ne soient pas en contact les unes avec les autres - pour le stockage, utiliser le cas échéant des accessoires spéciaux tels qu'une natte silicone à noppes, voir chapitre 7
- les objets les plus fortement encrassés ne se trouvent pas au-dessus de l'écoulement dans le panier. L'action des ultrasons est en effet plus faible du côté de l'écoulement suivant les conceptions.

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.

Pour les liquides de désinfection, la durée dépend de la concentration de la préparation utilisée. En cas de salissures tenaces, prolonger le temps de sonification.



- Placer le couvercle.
- Régler la durée de sonification souhaitée à l'aide du bouton tournant, 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 panier ou le béccher d'insertion de la cuve et le poser sur un support horizontal.



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

- Après les procédures de nettoyage, rincer les objets sonifiés avec une eau de qualité potable au minimum. Vérifier ensuite visuellement le résultat de la sonification.
- Avant la prochaine sonification, contrôler le temps de séjour (voir chapitre 4.4.2) du liquide de cuve. Pour cela, respecter les indications du fabricant des préparations. Le cas échéant, vidanger la cuve oscillante.

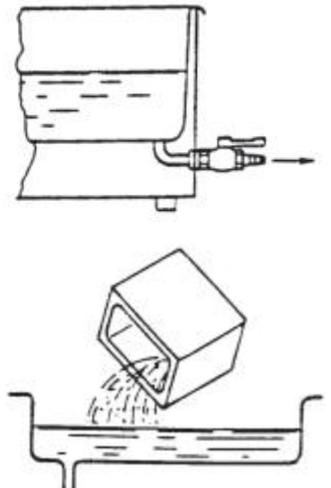
Étape 7 : vidange de la cuve oscillante

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

Après une utilisation prolongée ou la sonification d'objets fortement encrassés, il convient de vidanger la cuve oscillante, voir chapitre 4.4.2



- Mettre à l'arrêt la cuve à ultrasons.
- Débrancher la fiche de la prise de courant.
- Ne pas mettre la cuve à ultrasons dans l'évier.
- Vidanger la cuve oscillante. Pour ce faire, procéder comme suit :
 - Cuves à ultrasons avec écoulement
Mettre le robinet à bille en position d'écoulement.
 - Cuves à ultrasons sans écoulement
Vider le contenu de la cuve par le coin arrière gauche en évitant les projections sur la cuve à ultrasons.
- Après la vidange, rincer soigneusement la cuve oscillante, puis la sécher à l'aide d'un chiffon doux.
Autres consignes d'entretien, voir chapitre 5.



4.3 Préparation d'instruments médicaux et dentaires



- La désinfection et le nettoyage des instruments médicaux en une seule opération font suite à la sonification, voir chapitre 4.2.
- Une désinfection et un nettoyage combinés d'instruments médicaux dans une cuve à ultrasons ne sont réalisables qu'avec des préparations spéciales (avec expertises microbiologiques correspondantes). Les ultrasons à eux seuls n'ont pas d'action désinfectante !
- Il convient d'utiliser exclusivement des désinfectants et/ou des détergents ne fixant pas les salissures.
- En ce qui concerne la concentration, la température et la durée de sonification, respecter scrupuleusement les indications des fabricants des désinfectants et détergents utilisés.
- Il convient de vérifier la compatibilité entre instrument et préparation conformément aux indications du fabricant.
- Le temps de séjour du désinfectant doit être respecté conformément aux indications du fabricant.
En cas de salissures visibles, le détergent doit être remplacé immédiatement et au moins le jour même.
- Préparer correctement les instruments, par ex. rinçage à l'eau froide de qualité potable au minimum, démontage complet / ouverture !
Respecter les indications du fabricant de l'instrument.
- Utiliser la cuve à ultrasons avec le couvercle ou sur ou sous une aspiration.
- Après la sonification, poursuivre la préparation des instruments selon les recommandations de KRINKO⁴.
- Respecter les mesures prescrites en matière de sécurité du travail (par ex. vêtements et lunettes de protection, gants adaptés).

Cas particulier : nettoyage intensif

Pour les instruments souillés, entartrés ou oxydés, il est recommandé d'effectuer un nettoyage intensif. Le nettoyage intensif est réalisé à l'aide d'un détergent spécial sous sonification indirecte dans une cuve d'insertion en plastique (voir chapitre 7.3).

⁴ En Allemagne : Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI) und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM); Bundesgesundheitsblatt - 2012•55:1244-1310.

4.4 Autres informations

4.4.1 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.

Activer les ultrasons (sans objet à sonifier ou panier, etc.) :

- Cuves à ultrasons avec un volume de bain inférieur ou égal à 10 l : 10 min
- Cuves à ultrasons avec un volume de bain supérieur à 10 l : 30 min

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.

4.4.2 Élimination des liquides de sonification

L'élimination de la solution utilisée s'effectue conformément aux indications de la notice et de l'étiquette. Toutes les préparations aqueuses de la société DR. H. STAMM GmbH sont élaborées conformément aux directives de la loi 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 de désinfection et de nettoyage qui ont été pollués par leur utilisation constituent, selon la loi allemande sur les déchets (AbfG), un « déchet » et ne doivent pas être repris par le fabricant de la préparation.

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.

Aucune garantie ne saurait être invoquée en vertu de dommages résultant de l'utilisation de désinfectants ou de détergents inappropriés.

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 salissures 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.
- Passer un linge humide uniquement sur l'extérieur du boîtier, puis laisser sécher ou essuyer.

5.2 Désinfection en cas d'applications médicales



Si des instruments médicaux contaminés sont préparés dans la cuve à ultrasons, la sécurité sanitaire est essentielle après l'utilisation. Pour éviter les contaminations croisées dues à la colonisation de micro-organismes, en particulier dans la zone du bord de la cuve et de l'écoulement mais également sur les surfaces de commande, il convient de nettoyer et de désinfecter régulièrement ces zones conformément au plan d'hygiène avec un produit désinfectant de surface certifié VAH ou jugé efficace.

5.3 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

- Se conformer 3.1.1 aux 3.1.2 indications des chapitres

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 ou que le chauffage. Ensuite, comparer la valeur affichée avec la valeur correspondante dans les données techniques (chapitre 1.4) (tolérances $\pm 20\%$).

Vérification de l'action des ultrasons

- Il est recommandé de procéder à un test à la feuille (tous les semestres).
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 des informations détaillées, se référer à l'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 doivent être signalé par écrit au fabricant.

6.4 Réparation et entretien

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-(0)-30 – 768 80 – 13

Fax : +49-(0)-30 – 76 88 02 00 13

E-mail :

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.

6.4.1 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 - Téléchargement ...

Un modèle est présenté en annexe.

6.4.2 Remplacement des fusibles



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 !



Avant d'ouvrir la cuve à ultrasons, débrancher impérativement la fiche secteur !

Risque de choc électrique dû aux pièces sous tension dans la cuve à ultrasons !

- Vidanger la cuve à ultrasons.
- Retourner la cuve à ultrasons.
- Desserrer les vis situées le long de l'enrobage ou les vis des pieds (RK 106).
- Retirer délicatement la plaque de base.
- Si nécessaire, séparer soigneusement les connexions électriques situées entre la plaque de base contenant la carte du générateur et l'enrobage de la cuve oscillante.
- Remplacement des fusibles :
 - Après vérification, ne remplacer que les fusibles défectueux.
- Montage dans l'ordre inverse.

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-(0)-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.

Pour des informations détaillées, se référer à l'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 Accessoires en option - néant -

7.3 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-(0)-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 Consommables - néant -

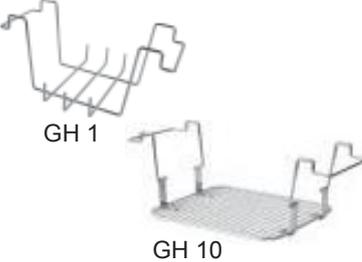
9 Mise hors service

Si la cuve à ultrasons ne fonctionne plus, se conformer aux procédures de traitement des déchets adaptées. Certaines pièces électriques sont considérées comme des déchets toxiques.



10 Index - néant -

A Accessoires

	<p>Panier d'insertion K ..., en acier inoxydable, tamis. Préserve le matériel à nettoyer et évite les dommages au niveau du fond de cuve. Transmission optimale des ultrasons.</p>
 <p>GH 1</p> <p>GH 10</p>	<p>Porte-ustensiles GH ..., en acier inoxydable, largeur de mailles 12 x 12 mm, pour grandes pièces. GH 1 pour récipients en verre jusqu'à Ø 105 mm.</p>
	<p>Couvercle D ..., en acier inoxydable, utilisation avec panier accroché. Protège des impuretés de l'extérieur. L'eau de condensation est conduite dans la cuve oscillante. Antibruit</p>
	<p>Panier d'insertion K ... EM, en acier inoxydable, une alternative aux tamis DIN dans le domaine médical. Porte-panier KT nécessaire.</p>
	<p>Porte-panier KT ..., en acier inoxydable, pour paniers d'insertion K...EM ou tamis DIN dans le domaine médical.</p>
	<p>Couvercle D ... T, en acier inoxydable. Ces couvercles (D ... T et D ... P) sont spécialement conçus pour l'utilisation de paniers d'insertion sans anse (K ... EM).</p>
	<p>Cuve d'insertion KW ..., en matière plastique, avec couvercle. Pour l'utilisation de produits chimiques qui attaquent la cuve en acier inoxydable. 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).</p>

Accessoires Type de cuve	Panier d'insertion	Porte-ustensiles	Couvercle D ...	Panier d'insertion	Porte-panier	Couvercle D ... T	Cuve d'insertion
RK 31 /H	K 08	-	D 08	-	-	-	-
RK 52 /H	K 1 C	GH 1	D 52	-	-	D 1 T	-
RK 100 /H, RK 102 H	K 3 C	GH 1	D 100	-	-	D 3 T	KW 3
RK 103 H	K 3 CL	-	D 100	-	-	D 3 T	KW 3
RK 106	K 6	-	D 6	-	-	-	-
RK 156	K 6 L	-	D 156	-	-	-	-
RK 156 BH	K 6 BL	-	D 156	-	-	-	-
RK 170 H	K 7	-	D 170	-	-	-	-
RK 255 /H	K 5 C	-	D 255	-	-	D 5 T	KW 5
RK 510 /H	K 10	GH 10	D 510	-	-	D 10 T	KW 10-0
RK 512 H	K 10 B	-	D 510	-	-	D 10 T	-
RK 514 /H	K 14	-	D 514	K 14 EM	KT 14	D 14 T	KW 14
RK 514 BH	K 14 B	-	D 514	-	-	D 14 T	KW 14 B
RK 1028 /H	K 28	GH 28	D 1028	K 29 EM	KT 30	D 28 T	KW 28-0
RK 1028 C	K 28 C	-	D 1028 C	-	-	-	KW 28-0
RK 1028 CH	K 28 C	-	D 1028 C	-	-	-	KW 28-0
RK 1040	K 40	-	D 40	-	-	-	-
RK 1050	K 50	-	D 1050 C	-	-	-	KW 50-0
RK 1050 CH	K 50 C	-	D 1050 C	-	-	-	KW 50 B-0

 <p>KD 0 PD 04</p>	<p>Paniers d'insertion KD ..., PD ..., tamis. Adaptés aux béciers d'insertion. Nettoyage de petites pièces. KD 0 Acier inox Ø intérieur 75 mm PD 04 Matière plastique Ø intérieur 60 mm</p>
 <p>SD 06 EB 05 PD 06</p>	<p>Béciers d'insertion SD ... (verre), EB ... (acier inox), PD ... (plastique) pour le nettoyage indirect de petites pièces, adapté aux couvercles de position et porte-béciers Ø 87 mm. Avec anneau et couvercle. KB 04, SD 04 et SD 05 Ø 76 mm, sans couvercle. SD 09 sans couvercle.</p>
	<p>Couvercle de position DE ..., en acier inox, pour accrocher des béciers d'insertion. Positionnement pour utilisation optimale de l'énergie ultrasonique.</p>
	<p>Porte-bécher ES ..., en acier inox, pour supporter 4 béciers d'insertion dans les grandes cuves à ultrasons. Positionnement pour utilisation optimale de l'énergie ultrasonique.</p>
	<p>Porte-cuillères LT 102, en acier inox, pour le nettoyage des porte-empreintes.</p>
	<p>Panier d'insertion PK ... Cet K ... P, en matière plastique, à trous, pour le nettoyage en douceur des surfaces sensibles, par ex. instruments tels que les sondes, les seringues, les fouloirs, etc.</p>
	<p>Supports pour pulvérisateurs ED ..., en acier inox, pour l'insertion dans la cuve oscillante. Support de pulvérisateurs de différentes tailles.</p>

Accessoires Type de cuve	Panier d'insertion	Bécher d'insertion	Couvercle de position / porte-bécher	Porte-cuillères	Panier d'insertion	Support pour pulvérisateurs
RK 31 /H	PD 04	KB 04, SD 05	DE 08	-	-	-
RK 52 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 52	-	PK 1 C	ED 0
RK 100 /H, RK 102 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9
RK 103 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	-	PK 3 C	-
RK 106	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 6	-	-	-
RK 156	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	-	-	-
RK 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	-	-	-
RK 170 H	-	-	-	-	-	-
RK 255 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	LT 102	K 5 P	-
RK 510 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	-	-	ED 9
RK 512 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	-	-	-
RK 514 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	-	-	-
RK 514 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	-	-	ED 14
RK 1028 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	-	-	-
RK 1028 C	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	-	-	-
RK 1028 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	-	-	-
RK 1040	-	-	-	-	-	-
RK 1050	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	-	-	-
RK 1050 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	-	-	-

	<p>Pinces de réception EK ..., en acier inox, pour flacons de laboratoire. Empêche le matériel de flotter. À visser dans les paniers d'insertion et les porte-ustensiles.</p> <p>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</p>
	<p>Poignée réglable GV ..., en acier inox, pour paniers d'insertion et porte-ustensiles</p>
	<p>Porte-tubes à essai ES ..., 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.</p>
	<p>Support de poinçons à comprimés TH ..., en acier inox. Support pour poinçons à comprimés avec différents diamètres.</p>
 <p>SH 7</p> <p>SH 28 C</p>	<p>Support de tamis SH 7, en acier inox. Pour le nettoyage de tamis individuel dans RK 106.</p> <p>Support de tamis SH 28 C, en acier inox. Pour le nettoyage simultané et en douceur de 5 tamis d'analyse max. Ø 200 mm dans RK 1028 C.</p>
	<p>Natte silicone à noppes SM ..., Pour le stockage sans contact d'instruments extrêmement sensibles. La fixation dans le panier empêche l'élément de flotter et la détérioration des instruments. Perméable aux ultrasons.</p>
	<p>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 pinces à biopsie et des instruments.</p>

Accessoires Type de cuve	Pincés de réception pour flacons de laboratoire	Poignée réglable	Porte-tubes à essai	Support de poinçons à comprimés	Support de tamis	Natte silicone à noppes	Attaches de fixation
RK 31 /H	-	-	-	-	-	-	-
RK 52 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	-	-	-	-
RK 100 /H, RK 102 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	-	-	SM 3	-
RK 103 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	-	-	-	-
RK 106	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	-	-	-	SH 7	-	-
RK 156	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	-	SM 6	FE 12
RK 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	-	SM 6	FE 12
RK 170 H	-	-	-	-	-	-	FE 12
RK 255 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	-	SM 5	FE 12
RK 510 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	-	-	-
RK 512 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	-	-	-
RK 514 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	TH 14 B	-	SM 14	FE 12
RK 514 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	TH 14 B-S 22 TH 14 B-S 28	-	-	-
RK 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
RK 1028 C	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	SH 28 C	-	-
RK 1028 CH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	TH 28 C TH 14 B-S 22 TH 14 B-S 28	-	-	-
RK 1040	-	-	-	-	-	-	-
RK 1050	-	-	-	-	-	-	-
RK 1050 CH	-	-	-	-	-	-	-

B Environnement électromagnétique (CEM)

Émissions électromagnétiques		
L'appareil est conçu pour une utilisation dans un environnement électromagnétique répondant à la description ci-dessous. Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce qu'il soit utilisé exclusivement dans un tel environnement.		
Mesures des perturbations radioélectriques	Conformité	Environnement électromagnétique - lignes directrices
Émissions HF selon CISPR 11	Groupe 1	L'appareil utilise l'énergie HF uniquement pour son fonctionnement interne. Les émissions HF sont donc très faibles. Il est très improbable qu'elles perturbent le fonctionnement d'appareils électroniques installés à proximité.
Émissions HF selon CISPR 11	Classe B	L'appareil est adapté à une utilisation en environnement autre que résidentiel, ainsi que dans des installations directement reliées à un réseau d'alimentation public desservant aussi des bâtiments d'habitation.
Émission d'harmoniques selon CEI 61000-3-2	Classe A	
Émission de papillotements / flicker selon CEI 61000-3-3	Conforme	

Résistance aux perturbations électromagnétiques			
L'appareil est conçu pour une utilisation dans un environnement électromagnétique répondant à la description ci-dessous. Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce qu'il soit utilisé exclusivement dans un tel environnement.			
Tests de résistance aux perturbations électriques	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – lignes directrices
Décharge électrostatique (DES) selon CEI 61000-4-2	± 6 kV par contact ± 8 kV dans l'air	± 6 kV par contact ± 8 kV dans l'air	Le sol doit être revêtu de bois, de ciment ou de carreaux en céramique. Si le sol est recouvert d'un matériau synthétique, l'humidité relative doit atteindre au moins 30 %.
Transitoires électriques rapides en salves / bursts selon CEI 61000-4-4	± 2 kV pour les câbles d'alimentation ± 1 kV pour les câbles d'entrée/sortie	± 2 kV pour les câbles d'alimentation ± 1 kV pour les câbles d'entrée/sortie	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier conventionnel.
Ondes de tension (surges) selon CEI 61000-4-5	± 1 kV en mode différentiel ± 2 kV en mode commun	± 1 kV en mode différentiel ± 2 kV en mode commun	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier conventionnel.
Creux de tension, coupures brèves et fluctuations de tension sur les câbles d'alimentation selon CEI 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % creux de U_T pour 1/2 période) 40% U_T (60% creux de U_T pour 5 périodes) 70% U_T (30% creux de U_T pour 25 périodes) <5 % U_T (>95 % creux de U_T pour 5 secondes)	<5 % U_T (>95 % creux de U_T pour 1/2 période) 40% U_T (60% creux de U_T pour 5 périodes) 70% U_T (30% creux de U_T pour 25 périodes) <5 % U_T (>95 % creux de U_T pour 5 secondes)	La qualité de la tension d'alimentation doit correspondre à celle d'un environnement commercial ou hospitalier conventionnel. La poursuite du fonctionnement de l'appareil même en cas de coupure d'alimentation électrique est garantie.
Champ magnétique à la fréquence du réseau d'alimentation (50/60Hz) selon CEI 61000-4-8	3A/m	3A/m	Les champs magnétiques à la fréquence du réseau doivent correspondre aux valeurs types équivalentes à celles d'un environnement commercial ou hospitalier.
Remarque : U_T correspond à la tension alternative du réseau avant l'application du niveau de test.			

Résistance aux perturbations électromagnétiques

L'appareil est conçu pour une utilisation dans un environnement électromagnétique répondant à la description ci-dessous. Il incombe à l'utilisateur de veiller à ce que l'appareil soit utilisé exclusivement dans un tel environnement.

Tests de résistance aux perturbations électriques	Niveau de test CEI 60601	Niveau de conformité	Environnement électromagnétique – lignes directrices
			Les systèmes de communication portables et mobiles ne doivent pas être utilisés à moindre distance de l'appareil, câbles compris, que celle calculée à partir de l'équation applicable à la fréquence de l'émetteur. Distance de séparation recommandée :
RF par conduction selon CEI 61000-4-6	$3 V_{\text{eff}}$ 150 KHz à 80 MHz	$V_1 = 3 V_{\text{eff}}$	$d = 1,2\sqrt{P}$
RF par radiation selon CEI 61000-4-3	3 V/m 80 MHz à 2,5 GHz	$E_1 = 3 \text{ V/m}$	$d = 1,2\sqrt{P}$ pour 80 MHz à 800 MHz $d = 2,3\sqrt{P}$ pour 800 MHz à 2,5 GHz
			P étant la puissance nominale de l'émetteur en watts (W) selon le fabricant de l'émetteur et d la distance de séparation recommandée en mètres (m). Les forces de champs d'émetteurs RF fixes, telles que déterminées par une étude du site, doivent être inférieures au niveau de concordance dans chaque bande de fréquence. Des interférences peuvent se produire à proximité d'équipements portant le symbole suivant : 

Distances de séparation recommandées avec les équipements de communication portables et mobiles RF

L'appareil est prévu pour une utilisation dans un environnement électromagnétique dans lequel les perturbations par radiation RF sont contrôlées. L'utilisateur de l'appareil peut contribuer à empêcher les interférences électromagnétiques en respectant une distance minimale entre les systèmes de communication portables/mobiles RF (émetteurs) et l'appareil en fonction de la puissance de sortie du système de communication :

Puissance nominale de l'émetteur en W	Distance de séparation selon la fréquence de l'émetteur en m		
	150 kHz à 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz à 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz à 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,70	11,70	23,33

Pour les émetteurs avec une puissance nominale non indiquée dans le tableau ci-dessus, la distance de séparation recommandée d en mètres (m) peut être évaluée au moyen de l'équation appartenant à chaque colonne, P étant la puissance nominale de l'émetteur en watts (W) suivant les indications du fabricant.

- Remarque 1 :** la valeur supérieure s'applique à 80 MHz et 800 MHz.
- Remarque 2 :** pour le calcul de la distance de séparation des émetteurs dans un domaine de fréquences de 80 MHz à 2,5 GHz, un facteur supplémentaire de 10/3 a été pris en compte afin de réduire la probabilité qu'un système de communication portable/mobile puisse être à l'origine de perturbations.
- Remarques 3 :** ces directives ne s'appliquent pas dans toutes les situations. La propagation électromagnétique est influencée par l'absorption et la réflexion de structures, d'objets et de personnes.

C Test à feuille

Pour vérifier l'efficacité d'un bain à ultrasons, il est recommandé d'exécuter un test à feuille¹ lors de la mise en service de l'appareil pour la première fois et d'autres tests régulièrement après des fonctions appropriées.

L'efficacité des bains à ultrasons est principalement définie par l'intensité et la distribution de la cavitation typique à ce procédé dans la cuve oscillante. Le test à feuille est un procédé simple pour présenter l'intensité et la distribution de la cavitation dans la cuve. Pour ça, une feuille d'aluminium est mise dans la cuve et sera perforée/détruite à un certain degré provoqué par la cavitation selon la durée d'irradiation ultrasonique. Pour assurer finalement la reproduction des tests réalisés, il est important de respecter toujours les mêmes conditions des tests comme suivantes :

- Niveau de remplissage dans la cuve (2/3 de la capacité totale)
- Température du liquide dans la cuve
- Durée de dégazage (dégazant de 5 à 30 minutes avant le test selon la capacité de la cuve).
- Positionnement du cadre
- Propriétés de la feuille (épaisseur, surface)
- Durée d'irradiation ultrasonique
- Quantité et type du concentré convenable pour des bains à ultrasons.

Les feuilles peuvent être archivées d'une manière appropriée (scanner ou photo, etc.). En comparant les résultats obtenus sur les feuilles, il est ainsi possible de documenter l'efficacité d'un bain à ultrasons à tout moment. Les surfaces perforées/trouées des feuilles doivent donc présenter environ la même étendue et la même répartition. Mais les résultats ne sont jamais concordants.

Seulement par la vérification de l'efficacité des bains à ultrasons régulièrement pratiquée on peut recevoir une validation du processus comme par exemple souhaitée pour le traitement des produits médicaux.

Pour réaliser ce test à feuille, différents cadres FT (inox) sont à votre disposition.

Les dimensions des cadres sont convenables pour une large gamme de cuves. Une feuille d'aluminium (type ménagère) est aussi nécessaire pour la réalisation de ce test. Non compris dans notre gamme de livraison.

Film: http://bandelin.com/foil_test/?lang=en.

Liquides pour le test à feuille

Pour obtenir une cavitation suffisamment forte pour procéder ce test, la tension superficielle de l'eau utilisée doit être diminuée à l'aide d'additifs de nettoyage, qui contiennent aussi des tensides. Les concentrés suivants élaborés pour les bains à ultrasons et agréés par nos services sont spécialement convenables pour préparer la solution souhaitée :

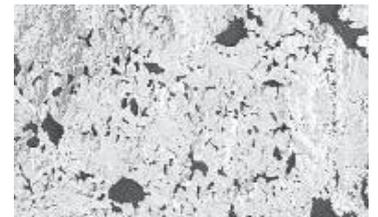
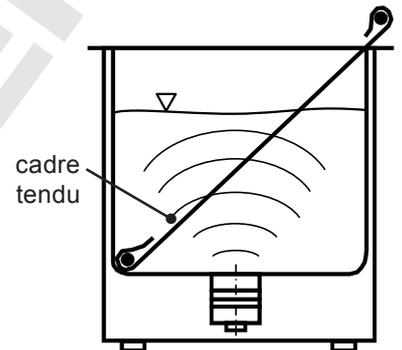
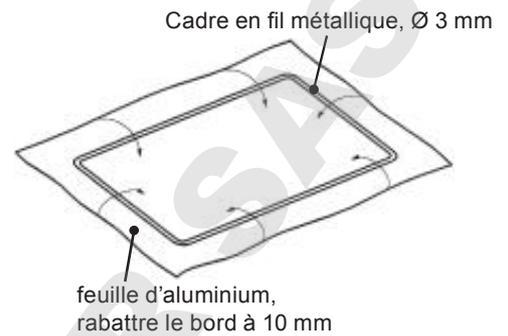
STAMMOPUR DR 8, STAMMOPUR R, TICKOMED 1, TICKOPUR TR 3, TICKOPUR R 30, TICKOPUR TR 7

Il faut préparer une concentration de 1 %.

Si aucune de ces préparations n'est disponible, un concentré neutre, ne détruisant pas l'aluminium, et agréé pour des bains à ultrasons par le fabricant, doit être utilisé.

Réalisation du test à feuille

1. Remplir la cuve avec de l'eau à 2/3 de la capacité totale +1% du concentré adéquat (99 parts d'eau pour 1 part de concentré).
2. Faire dégazer le liquide 5 à 30 minutes selon la capacité de la cuve.
3. Tendre une feuille d'aluminium (ménagère) de 10 μm à 25 μm d'épaisseur au-dessus d'un cadre en fil métallique (d'environ 3 mm en diamètre).
Selon la profondeur de la cuve il peut être que le cadre pousse hors du réservoir. Il suffit de recouvrir la partie du cadre par la feuille qui sera immergée.
4. Faire attention que les ultrasons soit éteint en plaçant la feuille tendue sur le cadre en fil métallique diagonalement dans la cuve. Fixer la en cas échéant.
5. Mettre en marche les ultrason et sonoriser la feuille, au moins pendant une minute jusqu'à ce moment qu'une perforation ou des trous se montrent. Concernant des feuilles plus stables (plus épaisses ou munies d'une couche), le temps d'irradiation ultrasonique peut s'élever jusqu'à 3 minutes.
6. Eteindre les ultrasons, enlever la feuille et laisser la sécher.
7. La feuille doit être perforée (voir figure). Si non, s'adresser au fabricant.
8. Archiver la feuille avec la date du test.
9. Après le test, veuillez soigneusement rincer la cuve à ultrasons afin d'éliminer les particules de film qui se sont détachées.



(Extrait d'échantillon : feuille après le test)

Cadre en fil métallique (inox)

Les cadres en fil métallique peuvent être réutilisés.

Cadres en fil métallique type	pour des cuves aux dimensions intérieures (l × l × p) en mm		No. Code
	de	à	
FT 1	190 × 85 × 60		3190
FT 4	240 × 140 × 80	300 × 150 × 150	3074
FT 6	500 × 140 × 100	500 × 140 × 150	3222
FT 14	280 × 234 × 80	325 × 300 × 300	3084
FT 40	500 × 300 × 80	500 × 300 × 300	3094
FT 42	770 × 420 × 160/190		3224
FT 45	600 × 400 × 200	600 × 500 × 300	3204

D Décontamination - Modèle

Certificat de décontamination

!!! ATTENTION !!!

Ce formulaire doit être collé sur l'emballage de façon à être visible !

Ce « certificat de décontamination » est destiné à garantir la sécurité du travail et la bonne santé de nos collaborateurs conformément à la loi allemande sur la protection contre les infections (Infektionsschutzgesetz) et aux mesures de prévention des accidents préconisées par les associations professionnelles.

Merci de tenir compte du fait que nous ne pourrons intervenir sur l'équipement qu'en cas de remise de ce certificat.

Avant tout retour pour vérification/réparation, l'appareil et les accessoires doivent être nettoyés conformément aux lois et règlements en vigueur et être désinfectés, si besoin, avec un désinfectant de surface certifié VAH.

Modèle :

Numéro de série :

Accessoires :

L'appareil / les accessoires ...	
ne sont pas souillés :	<input type="checkbox"/>
ont été nettoyés avant l'envoi ?	<input type="checkbox"/>
sont dépourvus de substances nocives ?	<input type="checkbox"/>
sont décontaminés ou désinfectés et ne sont plus nocifs pour la santé ?	<input type="checkbox"/>

Avec quelles substances nocives l'appareil / les accessoires ont-ils été en contact ?

- corrosives biologiquement dangereuses (par ex. micro-organismes)
toxiques radioactives
Aucune

Certificat de décontamination

!!! ATTENTION !!!

***Ce formulaire doit être collé sur l'emballage
de façon à être visible !***

Certificat de validité

Je/nous certifie/certifions que l'appareil et les accessoires contenus dans le présent emballage ont été nettoyés et/ou désinfectés conformément aux lois et règlements en vigueur et que les indications figurant sur cette déclaration sont correctes et complètes :

Société / Institut :

rue, n° :

Code postal,
localité :

Département :

Nom :

Téléphone, ligne
directe :

Fax :

Motif du retour :

Vous nous aidez à
réduire les coûts
et nous vous en
remercions.

Date

Signature

Cachet de la société

E 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%
RK 31 /H	0,6 l	590 ml + 10 ml	585 ml + 15 ml	580 ml + 20 ml	570 ml + 30 ml	540 ml + 60 ml
RK 52 /H	1,2 l	1,1 l + 15 ml	1,1 l + 25 ml	1,1 l + 40 ml	1,1 l + 60 ml	1,0 l + 120 ml
RK 100 /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
RK 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
RK 103 H	2,7 l	2,6 l + 30 ml	2,6 l + 55 ml	2,6 l + 85 ml	2,5 l + 140 ml	2,4 l + 270 ml
RK 106	4,0 l	3,9 l + 40 ml	3,9 l + 80 ml	3,8 l + 120 ml	3,8 l + 200 ml	3,6 l + 400 ml
RK 156	4,0 l	3,9 l + 40 ml	3,9 l + 80 ml	3,8 l + 120 ml	3,8 l + 200 ml	3,6 l + 400 ml
RK 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
RK 170 H	26,0 l	25,7 l + 260 ml	25,4 l + 520 ml	25,2 l + 780 ml	24,7 l + 1,3 l	23,4 l + 2,6 l
RK 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
RK 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
RK 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
RK 514 /H	9,0 l	8,9 l + 90 ml	8,8 l + 180 ml	8,7 l + 270 ml	8,5 l + 450 ml	8,1 l + 900 ml
RK 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
RK 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
RK 1028 C /CH	30,0 l	29,7 l + 300 ml	29,4 l + 600 ml	29,1 l + 900 ml	28,5 l + 1,5 l	27,0 l + 3,0 l
RK 1040	28,0 l	27,7 l + 280 ml	27,4 l + 560 ml	27,1 l + 840 ml	26,6 l + 1,4 l	25,2 l + 2,8 l
RK 1050	41,0 l	40,5 l + 410 ml	40,1 l + 820 ml	39,7 l + 1,3 l	38,9 l + 2,1 l	36,9 l + 4,1 l
RK 1050 CH	60,0 l	59,4 l + 600 ml	58,8 l + 1,2 l	58,2 l + 1,8 l	57,0 l + 3,0 l	54,0 l + 6,0 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 des Präparats

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

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

Remarque :

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

DOMINIQUE DUTSHER SAS

DOMINIQUE DUTSHER SAS