



BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Mode d'emploi

SONOREX SUPER

Cuves à ultrasons haute performance



Modèles auxquels s'applique ce mode d'emploi :

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




www.manuals.bandelin.com






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



© 2022

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG, Heinrichstr. 3-4, 12207 Berlin, Allemagne
Tél. : +49 30 76880-0, Fax. : +49 30 7734699, info@bandelin.com

Certifié ISO 9001 et ISO 13485

Sommaire

1	À propos de ce mode d'emploi	5
2	Sécurité	6
2.1	Utilisation de l'appareil	6
2.2	Utilisation dans le domaine médical	6
2.3	Prévention des contaminations croisées et des infections	8
2.4	Tenir hors de portée des enfants	8
2.5	Risque d'électrocution	8
2.6	Risques pour la santé en cas d'exposition au bruit des ultrasons	9
2.7	Risques liés aux températures élevées	9
2.8	Dangers des ultrasons	10
2.9	Danger des produits nettoyants utilisés	10
2.10	Élimination du liquide de sonication	11
2.11	Érosion de la cuve oscillante	12
2.12	Préservation de l'intégrité de l'appareil	12
2.13	Interférences avec les réseaux sans fil	13
2.14	Autocollant de sécurité apposé sur l'appareil	13
3	Structure et fonctionnement	14
3.1	Structure	14
3.2	Panneau de commande	15
3.3	Fonctionnement	16
4	Avant l'utilisation	17
4.1	Conditions à respecter sur le lieu d'installation	17
4.2	Montage du robinet à bille	17
4.3	Réalisation du test de fonctionnement	17
4.4	Rinçage de la cuve oscillante	18

5	Fonctionnement	19
5.1	Sonification directe et indirecte	19
5.2	Liquide de sonication	19
5.3	durée de sonication ;	20
5.4	Remplissage de la cuve avec le liquide de sonication	21
5.5	Activation et désactivation de la sonification	23
5.6	Mise en marche et à arrêt du chauffage	24
5.7	Dégazage du liquide de sonication.....	26
5.8	Installation des objets à traiter.....	26
5.9	Récupération des objets traités	27
5.10	Vidange de la cuve oscillante.....	28
5.11	Dépannage	29
6	Entretien/Maintenance	30
6.1	Nettoyage et entretien de l'appareil	30
6.2	Tests	31
6.3	Réalisation du test à la feuille	32
6.4	Réparations	36
7	Mise au rebut	37
8	Informations sur l'appareil	38
8.1	Caractéristiques techniques	38
8.2	Conditions ambiantes	41
8.3	Conformité CE	42
9	Tableau de dosage	44
10	Accessoires	46

1 À propos de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des informations nécessaires et utiles pour assurer un fonctionnement sûr et performant de l'appareil.

- Lisez ce mode d'emploi avant d'utiliser l'appareil.
- Tenir compte en particulier du chapitre **2 Sécurité**.
- Si vous cédez cet appareil à un tiers, veuillez joindre ce mode d'emploi.
- Pour toute question à laquelle le mode d'emploi ne répondrait pas, s'adresser à votre revendeur ou à BANDELIN. Pour obtenir des informations sur le service après-vente, se reporter au chapitre **6.4 Réparations**.

Les illustrations sont données à titre d'exemple et ne sont pas reproduites à l'échelle.

2 Sécurité

2.1 Utilisation de l'appareil

L'appareil permet les applications suivantes :

- Nettoyage par ultrasons d'objets de différentes natures, tailles et formes ;
- Homogénéisation, émulsification ;
- Dégazage rapide des liquides ;
- Applications sonochimiques, par ex. génération de radicaux ou amélioration du transfert de matière ;
- Préparation des échantillons en vue de leur analyse chimique.

Pour réaliser le nettoyage par ultrasons, une solution contenant de l'eau et un agent chimique spécifique est utilisée comme liquide de sonification. Vous trouverez des informations sur le liquide de sonification au chapitre **5.2 Liquide de sonication**.

Ne déposez pas les objets à traiter par sonification au fond de la cuve oscillante. Utilisez un panier d'insertion ou un récipient adapté qui sera immergé dans le liquide de sonification. La liste des accessoires compatibles est consultable au chapitre **10 Accessoires**.

En cas de taches, de décolorations, de piqûres de rouille ou autres, il est possible de procéder à un nettoyage complet de la cuve sous réserve d'utiliser des produits nettoyants spécifiques et de recourir à une sonification indirecte.

N'utilisez pas l'appareil sans surveillance.

2.2 Utilisation dans le domaine médical

Dans le domaine médical, l'appareil sert au nettoyage des instruments. Le nettoyage par sonification constitue une des étapes requises pour le conditionnement des produits et dispositifs médicaux. Dans ce cadre, il convient de respecter les règles d'hygiène applicables conformément aux réglementations en vigueur. L'appareil est un dispositif médical de classe I selon le règlement (UE) 2017/745.

Nomenclature EMDN : V0799

Indications/domaines d'application

Dans le cadre de leur conditionnement manuel mais aussi avant et après leur conditionnement automatique, le nettoyage des instruments médicaux peut s'effectuer dans l'appareil. Les données fournies par le fabricant des instruments renseignent sur la compatibilité avec le nettoyage par ultrasons.

Contre-indications/exclusions

- Le nettoyage par ultrasons ne convient pas ou que dans certaines conditions aux systèmes optiques, caméras, circuits d'éclairage, miroirs ou objets en matériaux élastiques ou contenant des matériaux élastiques (par ex. cathéters, composants fonctionnels des respirateurs, endoscopes flexibles). Se reporter aux données fournies par leurs fabricants respectifs afin de vérifier la compatibilité avec le nettoyage par ultrasons.
- L'appareil n'est pas adapté au nettoyage et à la désinfection des lentilles de contact.
- Le nettoyage par ultrasons direct de liquides inflammables est interdit.

Effets secondaires possibles/restrictions

- La sonification n'a pas d'action désinfectante. Cependant, l'utilisation d'un appareil peut permettre d'accélérer certains processus, par ex. la désinfection chimique.
- L'érosion par cavitation peut entraîner un décapage mécanique des surfaces et dissoudre les revêtements.

Utilisateurs autorisés

L'utilisation de l'appareil est réservée aux personnes qualifiées et dûment formées dans le cadre de leurs activités professionnelles, par ex. le conditionnement des instruments.

L'utilisation de l'appareil n'est contre-indiquée en cas de grossesse.

Les incidents graves doivent être signalés à
BANDELIN electronic GmbH & Co. KG et à l'autorité responsable.

2.3 Prévention des contaminations croisées et des infections

Si l'appareil est utilisé pour une application médicale, ses surfaces doivent être nettoyées et désinfectées régulièrement à l'aide d'un agent désinfectant de surface à minima bactéricide, levuricide et virucide afin d'éviter toute contamination croisée. Conditionner les accessoires tels que les supports, cadres ou paniers dans un laveur-désinfecteur.

À des températures plus élevées, de la vapeur et des aérosols contaminés peuvent se dégager de l'appareil. Cette nébulisation peut être source d'infections et de maladies. Pour le nettoyage des instruments médicaux, la température du bain à ultrasons ne doit pas dépasser 40 °C. Utiliser si besoin un couvercle, un dispositif d'aspiration ou un équipement de protection.

2.4 Tenir hors de portée des enfants

Les enfants ne sont pas capables d'identifier les risques que représente l'appareil. Par conséquent, il convient de le tenir hors de leur portée.

2.5 Risque d'électrocution

L'appareil est un dispositif électrique. Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner un risque d'électrocution mortel.

- Tenir l'appareil à l'abri de l'humidité. Veiller à ce que la surface et les éléments de commande restent propres et secs.
- Le transport de l'appareil doit toujours s'effectuer à vide.
- Veiller à ce que l'appareil soit débranché avant de le vider.
- Ne pas faire couler d'eau et ne pas éclabousser l'appareil.
- Débranchez l'appareil du secteur avant toute opération de nettoyage ou d'entretien.
- L'appareil doit être branché sur une prise avec mise à la terre.
- Si l'appareil présente un défaut, débranchez immédiatement le cordon d'alimentation. Ne jamais brancher un appareil défectueux.

- Les éventuelles réparations doivent être effectuées par le fabricant. Se reporter au chapitre **6.4 Réparations**.
- Placer l'appareil de manière à pouvoir à tout moment débrancher facilement l'alimentation électrique.

2.6 Risques pour la santé en cas d'exposition au bruit des ultrasons

Le bruit des ultrasons pendant le fonctionnement de l'appareil peut provoquer une sensation très désagréable. Une présence prolongée dans un périmètre de 2 m peut avoir des effets néfastes sur la santé.

- Le port d'un équipement de protection auditive est requis.
- Utiliser des bouchons afin de réduire l'exposition au bruit. Il est également possible de faire fonctionner l'appareil dans un boîtier antibruit.

2.7 Risques liés aux températures élevées

L'appareil, le liquide de sonification et les objets à traiter peuvent chauffer pendant le fonctionnement. Risque de brûlure en cas de contact. La température peut être réglée jusqu'à 80 °C.

Les ultrasons induisent une augmentation de la température du liquide de sonification, y compris sans chauffage supplémentaire. Le fonctionnement prolongé de l'appareil peut entraîner une forte augmentation de la température. Si l'appareil est doté d'une fonction de chauffage, l'énergie générée par les ultrasons peut largement dépasser la température réglée par l'opérateur.

- Respecter les temps de traitement recommandés par le fabricant du produit de nettoyage par ultrasons. Ne pas faire fonctionner l'appareil plus longtemps que nécessaire.
- Ne pas plonger la main dans le liquide de sonification. Retirer les objets traités à l'aide du panier d'insertion ou d'une pince.
- Attendre que les objets traités aient refroidi avant de les toucher.
- Lors de la manipulation des poignées du panier d'insertion, les mains peuvent entrer en contact avec le rebord de la cuve oscil-

lante, qui peut être très chaud. Laisser refroidir l'appareil avant de le soulever pour le vider.

Les solutions non aqueuses peuvent chauffer beaucoup plus rapidement que l'eau. Elles peuvent atteindre et dépasser la température du point d'inflammation après une durée de sonification très courte. Si l'appareil contient un liquide à haut point d'ébullition, l'énergie générée par la sonification peut porter la température du bain à ultrasons au-delà de 120 °C. Il en résulte un risque d'incendie et de brûlure.

- Ne pas utiliser de liquides inflammables, explosifs ou non aqueux (par ex. de l'essence ou des solvants) ou de mélanges contenant des liquides inflammables (p. ex. des solutions alcooliques) directement dans la cuve oscillante en acier inoxydable.
- Il est possible de traiter de faibles quantités de liquides inflammables par sonification indirecte, c'est-à-dire en les plaçant dans des béchers. Avant de traiter des liquides inflammables par sonification, prendre connaissance des consignes de sécurité à respecter et des réglementations applicables à la manipulation de ces liquides.

2.8 Dangers des ultrasons

L'exposition à des ultrasons puissants, comme c'est le cas dans l'appareil, entraîne la destruction des structures cellulaires. L'immersion d'une partie du corps dans le liquide de sonification pendant le fonctionnement de l'appareil peut provoquer des lésions cutanées, mais également des lésions tissulaires plus profondes. Les ultrasons peuvent endommager le périoste au niveau des doigts.

- Pendant le fonctionnement, ne pas plonger les mains dans le liquide de sonification.
- Ne jamais exposer d'organismes vivants à la sonification.

2.9 Danger des produits nettoyants utilisés

Les produits nettoyants utilisés dans l'appareil peuvent être toxiques ou corrosifs. Ils peuvent être irritants pour les yeux, la peau et les muqueuses. Les vapeurs et les aérosols qu'ils dégagent peuvent également s'avérer dangereux.

- Le port de gants et de lunettes de protection est indiqué lors de la manipulation de produits nettoyants dangereux.
- Ne pas ingérer ces produits et éviter le contact avec les yeux et la peau. Ne pas se pencher au-dessus de l'appareil afin d'éviter d'exposer les yeux aux émanations de vapeur et de ne pas les inhaler.
- Poser un couvercle sur l'appareil pendant le fonctionnement. Utiliser un dispositif d'aspiration pour capter les vapeurs toxiques.
- Respecter les informations figurant sur l'étiquette et sur la fiche des données de sécurité du produit nettoyant.
- Tenir les produits nettoyants hors de portée des enfants et des personnes non formées à leur utilisation.

2.10 Élimination du liquide de sonication

Éliminer le liquide de sonication conformément aux instructions du fabricant du produit nettoyant utilisé. Les produits nettoyants pour bain à ultrasons recommandés des gammes TICKOPUR, TICKOMED et STAMMOPUR commercialisées par DR. H. STAMM GmbH sont biodégradables, conformément aux dispositions du Règlement (CE) n° 648/2004 relatif aux détergents. Le cas échéant, il conviendra de neutraliser le liquide de sonication avant son élimination.

Pendant le nettoyage, selon le type d'impureté concerné, des substances polluantes pour l'eau (p. ex. des huiles ou des traces de métaux lourds) peuvent migrer dans le liquide de sonication. En cas de dépassement des valeurs maximales tolérées, le liquide de sonication devra être conditionné ou éliminé avec les déchets dangereux.

Respecter les directives locales relatives au traitement des eaux usées.

2.11 Érosion de la cuve oscillante

La surface de la cuve oscillante est soumise au phénomène de l'érosion. La vitesse à laquelle se forme cette érosion dépend de l'application de l'appareil. L'érosion affecte l'étanchéité de la cuve oscillante. Le liquide de sonification peut ainsi s'infiltrer à l'intérieur de l'appareil. La présence d'eau au niveau des composants électriques peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.

- L'appareil ne doit plus être utilisé si vous constatez un défaut d'étanchéité. Débrancher immédiatement le cordon d'alimentation. Vider la cuve oscillante.

Pour prolonger la durée de vie de la cuve oscillante, il est recommandé de tenir compte des informations suivantes :

- Remplacer le liquide de sonification lorsqu'il contient des particules de saleté visibles.
- Utiliser de l'eau déminéralisée uniquement avec un produit adapté au nettoyage par ultrasons.
- Ne pas utiliser de produits chimiques contenant ou libérant des ions chlorure dans la cuve oscillante. Ces composés sont notamment présents dans certains désinfectants, détergents ménagers et liquides vaisselle. Les ions chlorure sont responsables de la corrosion de l'acier inoxydable.
- L'appareil s'utilise exclusivement avec des accessoires adaptés à l'appareil et aux objets à traiter, par ex. un panier. Ne pas déposer les objets à traiter directement sur le fond de la cuve oscillante. La liste des accessoires compatibles est consultable au chapitre **10 Accessoires**.

2.12 Préservation de l'intégrité de l'appareil

- Utiliser les produits agressifs exclusivement dans des béciers d'insertion ou des cuves d'insertion. Lors de la manipulation de produits agressifs, éviter les éclaboussures dans le liquide de contact ou sur les surfaces en acier inoxydable. Remplacer le liquide de sonification dès que des particules de saleté y sont repérées. Nettoyer les surfaces, puis les essuyer pour les sécher.
- L'utilisation de détergents très acides peut entamer la bille du robinet à bille et en compromettre l'étanchéité. Dans le cas où le

recours à un détergent très acide s'avérerait nécessaire, utiliser un robinet à bille en acier inoxydable.

- Ne pas faire fonctionner l'appareil lorsque la cuve oscillante ne contient pas de liquide de sonification. Veiller tout particulièrement à ce que le chauffage soit désactivé lorsque la cuve oscillante est vide. Le niveau de remplissage doit atteindre ou dépasser légèrement la marque de remplissage.

2.13 Interférences avec les réseaux sans fil

L'appareil peut créer des interférences et perturber le fonctionnement des appareils sans fil à proximité, par ex. :

- Téléphones portables ;
- Appareils en Wi-Fi ;
- Appareils Bluetooth.

En cas d'interférences perturbant le fonctionnement d'un appareil sans fil, l'éloigner de l'appareil.

L'appareil répond aux exigences d'un appareil de classe B, conformément à la norme EN 55011.

2.14 Autocollant de sécurité apposé sur l'appareil

- Respecter les mentions de tous les autocollants de sécurité apposés sur l'appareil.
- Veiller à ce que les autocollants restent parfaitement lisibles. Ne pas les décoller. Remplacer les autocollants s'ils ne sont plus lisibles. Pour obtenir de nouveaux autocollants, veuillez contacter notre service client. Se reporter au chapitre **6.4 Réparations**.

3 Structure et fonctionnement

3.1 Structure

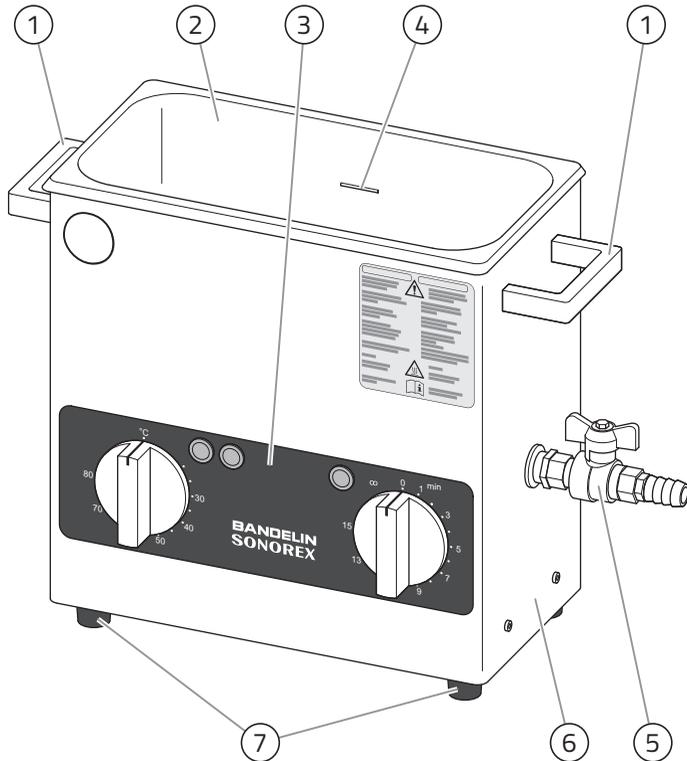


Fig. 1 Vue d'ensemble de l'appareil

- 1 Poignées (selon le modèle)
- 2 Cuve oscillante
- 3 Panneau de commande
- 4 Marque de remplissage
- 5 Vanne d'écoulement avec robinet à bille (selon le modèle)
- 6 Boîtier
- 7 Pieds

3.2 Panneau de commande

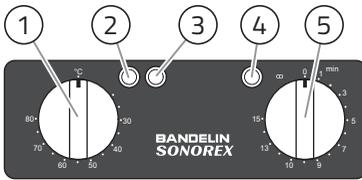


Fig. 2 Éléments de commande pour tous les appareils avec chauffage sauf RK 31 H

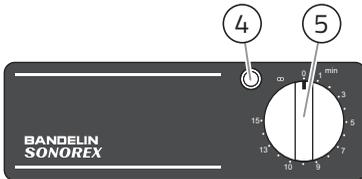


Fig. 3 Éléments de commande pour tous les appareils sans chauffage :
RK 31, RK 52, RK 100, RK 106, RK 156, RK 255, RK 510, RK 514, RK 1028,
RK 1028 C, RK 1040, RK 1050



Fig. 4 Éléments de commande du modèle RK 31 H

- 1 Molette de réglage de la température de chauffe
- 2 Voyant de contrôle blanc,
 - Allumé sur le modèle RK 52 H : Chauffage activé
 - Allumé sur les modèles RK 100 H... RK 1050 CH : réglage du chauffage activé
- 3 Voyant de contrôle jaune,
Allumé sur les modèles RK 100 H... RK 1050 CH : Chauffage activé
- 4 Voyant de contrôle vert,
Allumé : Ultrasons activés
- 5 Molette de réglage de la durée d'émission des ultrasons
- 6 Interrupteur à bascule marche/arrêt du chauffage

3.3 Fonctionnement

L'appareil utilise l'effet de cavitation induit par l'émission d'ultrasons à basse fréquence. La partie inférieure de la cuve oscillante est dotée de transducteurs piézoélectriques. Les ultrasons génèrent des variations brutales de la pression dans le liquide de sonification. Lorsque la pression est très faible (dépression), des bulles de cavitation se forment. Lorsqu'elles sont soumises à une pression ambiante élevée (compression), elles implosent très rapidement. Cela génère un puissant micro-courant local au niveau des surfaces des objets traités. Ces pulsations ont pour effet de décoller les impuretés des surfaces et d'empêcher qu'elles s'y redéposent. Les particules de saleté sont évacuées et du liquide de sonification frais s'écoule.

Les appareils SONOREX utilisent SweepTec®, une technologie permettant d'ajuster à intervalles très rapprochés la fréquence des ultrasons à la fréquence de travail. La fréquence de travail optimale dépend du chargement, du niveau de remplissage, de la température et du type de liquide de sonification utilisé. L'écart entre la fréquence de travail et la fréquence nominale peut être très important. La modulation produite par SweepTec® génère un champ ultrasonore homogène dans le volume de la cuve et permet d'obtenir des résultats optimaux et constants.

4 Avant l'utilisation

4.1 Conditions à respecter sur le lieu d'installation

Le lieu dans lequel l'appareil est installé doit remplir les conditions suivantes :

- La surface sur laquelle est posé l'appareil doit être plane, solide et sèche.
- Sa résistance doit lui permettre de supporter le poids de l'appareil rempli de liquide de sonification. Pour plus d'informations sur le poids et la capacité de travail, se reporter au chapitre **8.1 Caractéristiques techniques**.
- La pièce doit être suffisamment aérée. L'entrée d'air située sur le dessous de l'appareil ne doit pas être obstruée. Si l'appareil est utilisé dans un boîtier antibruit, celui-ci doit également assurer une aération suffisante.
- Un raccordement à l'eau doit se trouver à proximité pour le remplissage de l'appareil. Prévoir également un évier dans lequel sera déversé le liquide de sonification usagé.

4.2 Montage du robinet à bille

Pour les appareils à partir du modèle RK 102 H.

Monter le robinet à bille, l'embout du tuyau et le tuyau fournis conformément aux instructions de montage fournies avec le robinet à bille.

4.3 Réalisation du test de fonctionnement

Condition préalable

- L'appareil a passé au moins 2 heures dans le lieu d'installation afin de s'adapter aux conditions ambiantes.

Procédure

1. S'assurer que l'appareil est éteint. La molette de réglage de la durée de sonification doit être sur « 0 ». Le cas échéant, la molette de réglage de la température de chauffe doit indiquer « °C » ou l'interrupteur doit être basculé sur la gauche (« 0 »).

2. Brancher le câble d'alimentation de l'appareil sur une prise de courant avec mise à la terre.
3. Activer brièvement les ultrasons. Pour ce faire, tourner la molette de réglage de la durée de sonification vers la droite, puis la remettre sur « 0 » après 1 à 2 secondes.

Résultat

- » Lorsque les ultrasons sont activés, un bruit caractéristique est audible.

Dans le cas contraire, contacter le service après-vente.

Il est recommandé d'effectuer un test à la feuille avant la première utilisation. Ce test permet de documenter l'effet des ultrasons. Se reporter au chapitre **6.3 Réalisation du test à la feuille**.

4.4 Rinçage de la cuve oscillante

Rincer soigneusement la cuve oscillante de l'appareil avant la première utilisation.

Afin de protéger les surfaces lors du transport et du stockage, un agent conservateur gras est appliqué sur toute la surface de l'appareil. Avant la première mise en service, il convient de l'enlever avec un nettoyant approprié.

5 Fonctionnement

5.1 Sonification directe et indirecte

L'appareil permet de nettoyer les objets par sonification directe ou indirecte.

La sonorisation directe est le procédé standard. Les objets à traiter par sonification sont placés dans la cuve oscillante avec les accessoires appropriés, par ex. panier. Ils y sont en contact direct avec le liquide de sonification.

La sonification indirecte est utilisée dans les cas suivants :

- sonification d'échantillons de liquides ;
- utilisation de liquides chimiques agressifs ou inflammables ;
- utilisation d'eau déminéralisée sans additifs ;
- élimination d'impuretés chimiques agressives ;
- élimination de taches, décolorations et piqûres de rouille avec des détergents acides.

Les objets ou liquides à traiter sont placés dans un béccher d'insertion qui est ensuite déposé dans le liquide de contact assurant le transfert des ultrasons. Le liquide de contact dans la cuve oscillante doit contenir un agent tensioactif.

Les accessoires compatibles avec la sonification directe et indirecte sont répertoriés au chapitre **10 Accessoires**.

5.2 Liquide de sonication

Le liquide de sonication utilisé est une solution à base d'eau et d'un produit nettoyant spécial pour bain à ultrasons. L'eau peut être de l'eau potable ou de l'eau déminéralisée.

L'utilisation d'eau sans aucun additif n'est pas adaptée à la sonication. L'utilisation d'eau déminéralisée sans adjonction de produit nettoyant spécial bain à ultrasons expose la cuve oscillante à un phénomène de corrosion accru.

Le produit nettoyant pour bain à ultrasons utilisé doit être propice à la cavitation, biodégradable, facile à éliminer, doux pour les matériaux et se conserver longtemps. BANDELIN recommande d'utiliser les produits nettoyants pour bain à ultrasons des gammes

TICKOPUR, TICKOMED et STAMMOPUR du fabricant DR. H. STAMM GmbH.

- Pour plus d'informations : +49 30 76880-280
- Site Internet : www.dr-stamm.de

Respecter les instructions de dosage du fabricant du produit nettoyant pour bain à ultrasons. Consulter le tableau de dosage pour connaître les proportions d'eau et de produit nettoyant pour bain à ultrasons. Se reporter à la section **9 Tableau de dosage**.

Les proportions peuvent également être calculées suivant l'exemple ci-dessous :

10 l de solution prête à l'emploi, dosée à 2,5 % :

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

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

5.3 durée de sonication ;

AVIS

Risque de détérioration des objets à traiter

Un exposition trop longue aux ultrasons peut endommager les surfaces des objets à traiter.

- Sélectionner une durée de sonication aussi courte que possible.

La durée de sonication optimale dépend de plusieurs facteurs :

- le type et la concentration du produit nettoyant utilisé ;
- température du liquide de sonication ;
- le type de saleté ;
- le type d'objets à traiter, plus particulièrement les matériaux dont ils sont constitués.

Respecter les instructions du fabricant du produit nettoyant pour bain à ultrasons concernant la durée de sonication recommandée. Commencer par une durée de sonication aussi courte que possible afin de préserver les objets à traiter et la cuve oscillante. Vérifier le résultat. S'il est insuffisant, prolonger la durée de sonication.

5.4 Remplissage de la cuve avec le liquide de sonification

⚠ ATTENTION

Risque de brûlure

- Ne pas remplir la cuve oscillante avec de l'eau très chaude.
- Température de remplissage maximale : 50 °C.

AVIS

Dommages dus à la condensation dans l'appareil

Une hygrométrie élevée entraîne la formation de condensation à l'intérieur de l'appareil lors du remplissage d'eau froide.

- En cas d'humidité de l'air élevée, ne pas utiliser d'eau froide pour remplir la cuve oscillante.

AVIS

Si vous utilisez un produit en poudre, ne pas le verser directement dans la cuve oscillante.

- Le diluer dans un autre récipient avant de le verser sous forme liquide dans la cuve oscillante.
- Veiller à ce qu'il soit complètement dilué avant de verser le mélange dans la cuve oscillante.

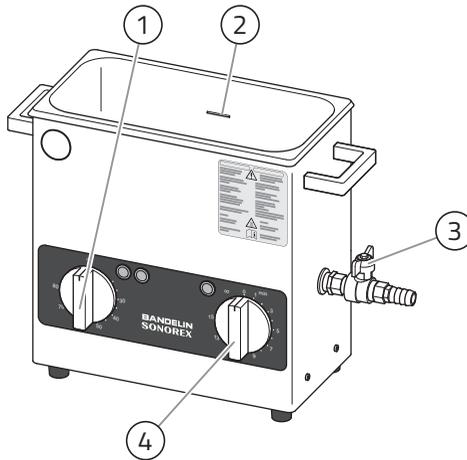


Fig. 5 Remplissage de la cuve oscillante

- 1 Molette de réglage de la température de chauffe
- 2 Marque de remplissage
- 3 Vanne d'écoulement avec robinet à bille (selon le modèle)
- 4 Molette de réglage de la durée d'émission des ultrasons

Conditions préalables

- Pour les appareils dotés d'une vanne d'écoulement, veiller à ce que le robinet à bille soit fermé.
- Les ultrasons et le chauffage doivent être éteints.

Procédure

1. Remplir la cuve oscillante d'eau à $\frac{1}{3}$.
2. Doser le produit nettoyant dans la cuve oscillante. Se reporter au chapitre **9 Tableau de dosage**.
3. Ajouter de l'eau jusqu'à la marque de remplissage, en évitant la formation de mousse. Pour la sonification indirecte, tenir compte du volume occupé par le bécber d'insertion.

Résultat

- » L'appareil est prêt à être allumé.

5.5 Activation et désactivation de la sonification

Conditions préalables

- La cuve oscillante est remplie.
- La fiche du cordon d'alimentation est branchée sur une prise de courant avec mise à la terre.

Procédure

1. Si un couvercle est fourni, en recouvrir l'appareil.
2. Tourner la molette de la durée de sonification sur la durée souhaitée ou sur le symbole « Fonctionnement continu ».
 - » La sonification est activée. Le bruit des ultrasons est audible.
 - » Le voyant de contrôle vert s'allume.
 - » Si la molette ne pointe pas vers le symbole « ∞ », elle tourne lentement dans le sens antihoraire et indique la durée de sonification restante. Dès qu'elle est sur « 0 », l'émission des ultrasons s'arrête.
3. Pour interrompre la sonification, tourner la molette de la durée sur « 0 ».
 - » Le voyant de contrôle vert s'éteint.



Information

- La molette s'utilise dans les deux sens.
- La durée de sonification peut être allongée ou raccourcie et l'émission des ultrasons peut être interrompue à tout moment.
- Le minuteur ne fonctionne que lorsque l'appareil est sous tension. Sans tension secteur, l'enclenchement de la molette est à peine perceptible.

5.6 Mise en marche et à arrêt du chauffage

Concerne les appareils suivants :

- RK 31 H ;
- RK 52 H ;
- RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 156 BH, RK 170 H, RK 255 H, RK 510 H, RK 512 H, RK 514 H, RK 514 BH, RK 1028 H, RK 1028 CH, RK 1050 CH.



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

Lorsque le liquide chauffe, et dans certaines conditions, des bulles de vapeur peuvent exploser (retardement d'ébullition).

- Remuer de temps en temps le liquide de sonification pendant le chauffage ou activer l'émission des ultrasons.

Le fait de chauffer le liquide de sonification renforce l'action des ultrasons. Pour un résultat optimal, porter la température à 50-60 °C. Cela permet de réduire la durée de la sonification. À des températures plus élevées, l'effet des ultrasons diminue de nouveau.

Pour le conditionnement des instruments médicaux, ne pas chauffer le liquide de sonification à plus de 45 °C.

Les ultrasons ont également pour effet d'augmenter la température du liquide de sonification. En fonctionnement continu, en particulier lorsque la cuve oscillante est couverte, la température du liquide de sonification peut dépasser la valeur réglée. Il convient donc de contrôler la température lors de la sonification d'objets sensibles à la chaleur.

- Pour obtenir la température optimale, consulter les instructions du fabricant du produit nettoyant.
- Il est recommandé d'effectuer un préchauffage pendant le dégazage du liquide de sonification. Se reporter au chapitre **5.7 Dégazage du liquide de sonication**.
- Pour le préchauffage, retirer le panier ou d'autres accessoires de la cuve oscillante. Recouvrir la cuve oscillante avec le couvercle, le cas échéant.

 Information

Le chauffage est équipé d'une protection contre la surchauffe. Si la fonction de chauffage n'est pas disponible, débrancher l'appareil du secteur et le laisser refroidir à moins de 50 °C avant de le remettre en service.

RK 31 H

Allumer le chauffage à l'aide de l'interrupteur à bascule.

- L'interrupteur est allumé lorsque le chauffage est en marche, même si la température théorique est atteinte.
- Le réglage de température est fixé à 65 °C.

RK 52 H

Allumer le chauffage en réglant la molette sur la température souhaitée.

- Le voyant de contrôle s'allume.
- Lorsque la température théorique est atteinte, le voyant s'éteint.

RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 156 BH, RK 170 H, RK 255 H, RK 510 H, RK 512 H, RK 514 H, RK 514 BH, RK 1028 H, RK 1028 CH, RK 1050 CH

Allumer le chauffage en réglant la molette sur la température souhaitée.

- Les voyants jaune et blanc sont allumés.
- Lorsque la température théorique est atteinte, le voyant jaune s'éteint.

5.7 Dégazage du liquide de sonication

Avant d'utiliser la cuve à ultrasons, il convient de dégazer le liquide de sonication s'il vient d'être préparé ou s'il est resté un certain temps dans la cuve oscillante. Le dégazage du liquide de sonication potentialise l'action des ultrasons.

- Si un couvercle est fourni, en recouvrir la cuve oscillante.
- Activer les ultrasons pour effectuer le dégazage. La durée du dégazage est définie comme suit :
 - Pour un volume de liquide de sonication jusqu'à 10 litres : 10 minutes
 - Pour un volume de liquide de sonication supérieur à 10 litres : 30 minutes

Information

Pendant le dégazage, le bruit des ultrasons est plus discret. Cela signifie que l'effet des ultrasons augmente.

5.8 Installation des objets à traiter

Pour obtenir un résultat satisfaisant, respecter les instructions suivantes lors de la mise en place des objets à traiter :

- Avant tout nettoyage par ultrasons, s'assurer que le liquide de sonication ne contient aucune impureté. Si des particules de saleté sont visibles, remplacer le liquide de sonication.
- Procéder au dégazage du liquide de sonication. Se reporter à la section **5.7 Dégazage du liquide de sonication**.
- Le liquide de sonication doit être chauffé jusqu'à la température souhaitée avant que les objets à traiter y soient plongés.
- Utiliser des accessoires adaptés, p. ex. un panier. Ne pas déposer les objets à même le fond de la cuve oscillante. Utiliser un tapis à picots en silicone pour les objets fragiles. Se reporter à la section **10 Accessoires**.
- Répartir les objets sur tout l'espace disponible. Ne pas les empiler. Veiller à ce que les objets fragiles ne se touchent pas.
- Les ultrasons doivent être désactivés lors de la mise en place des objets.
- Vérifier le niveau de remplissage. Les objets à traiter doivent être entièrement immergés dans le liquide. Les béciers d'inser-

tion utilisés pour la sonication indirecte doivent être immergés à une hauteur de 2 cm dans le liquide de contact.

- Éliminer les bulles d'air au niveau des cavités. Retourner les objets pour y accéder. Éliminer les bulles d'air sous les béciers d'insertion. L'action des ultrasons est limitée aux surfaces des objets ou des béciers d'insertion avec lesquelles le liquide est en contact.
- Diriger la surface la plus sale vers le bas. Si les objets présentent des parties emboîtées (p. ex. des ciseaux ou des pinces), les disposer en position ouverte afin que le liquide de sonication atteigne toutes les surfaces de manière optimale.

5.9 Récupération des objets traités

AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

Le liquide de sonification, les objets traités, la surface de l'appareil ainsi que les accessoires peuvent être très chauds.

- Ne pas toucher la surface de l'appareil ou des accessoires tels que le couvercle. Ne pas plonger la main dans le liquide de sonification.
- Attendre que les objets traités aient refroidi avant de les toucher.

Désactiver les ultrasons avant de retirer les objets traités.

Ne pas les retirer à la main. Retirer par ex. avec précaution le panier suspendu avec les objets traités et le poser sur une surface plane.

Rince les objets traités à l'eau claire.

Ne pas laisser les objets traités trop longtemps dans le liquide de sonification. Cela pourrait endommager les objets.

5.10 Vidange de la cuve oscillante

AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution

- Débranche le cordon d'alimentation avant de soulever l'appareil.
- Ne pas déposer l'appareil dans un évier pour le vider.
- Veiller à ce qu'aucun liquide ne puisse pénétrer dans le boîtier.

ATTENTION

Liquide de sonification chaud et cuve oscillante

Il existe un risque de brûlure lors du levage de l'appareil pour le vider.

- Laisser l'appareil refroidir avant de le soulever.

La présence de saletés au fond de la cuve oscillante réduit la puissance des ultrasons. En cas d'impuretés visibles dans le liquide de sonification, vider et nettoyer la cuve oscillante.

Respecter également les indications du fabricant du produit nettoyant concernant la durée de vie du liquide de sonification.

Remplacer la totalité du liquide de sonification usagé. Ne pas compléter le volume restant avec du liquide de sonification fraîchement préparé.

Procédure

1. Désactiver les ultrasons. Le cas échéant, désactiver le chauffage. Si l'appareil doit être déplacé pour être vidé, débrancher le cordon d'alimentation.
2. Pour un appareil avec évacuation, ouvrir le robinet à bille. Si l'appareil n'est pas équipé d'une évacuation, vider la cuve oscillante avec précaution par un de ses angles.
3. Rincer soigneusement la cuve oscillante.
4. Essuyer l'appareil avec un chiffon doux.
5. Si nécessaire, désinfecter l'appareil avec un désinfectant de surface approprié.

5.11 Dépannage

Problème	Causes possibles	Résolution du problème
Action insuffisante des ultrasons, bruits forts	<ul style="list-style-type: none"> Le liquide de sonification contient des gaz. La cuve oscillante contient trop d'objets à traiter. 	<ul style="list-style-type: none"> Dégazer le liquide de sonification. Se reporter au chapitre 5.7 Dégazage du liquide de sonication. Réduire le nombre d'objets à traiter.
Bruits irréguliers (hululements)	<ul style="list-style-type: none"> Niveau de remplissage inadapté de la cuve oscillante. 	<ul style="list-style-type: none"> Ajuster légèrement le niveau de remplissage du liquide de sonification dans la cuve oscillante. Respecter le niveau de remplissage minimum et le dosage correct du produit nettoyant. Modifier la disposition des objets à traiter.
Le chauffage ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"> Désactivation du chauffage due à une surchauffe. Le chauffage est défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> Débrancher l'appareil du secteur et le laisser refroidir à moins de 50 °C avant de le remettre en marche. Faire réparer l'appareil.

6 Entretien/Maintenance

6.1 Nettoyage et entretien de l'appareil

Nettoyage du boîtier

- Essuyer le boîtier avec un chiffon humide. Le sécher avec un chiffon doux.
- Ne pas utiliser de détergents abrasifs, uniquement des produits nettoyants sans additifs abrasifs.
- Si nécessaire, désinfecter le boîtier à l'aide d'un désinfectant de surface approprié.

Entretien de la cuve oscillante

Les impuretés dans la cuve oscillante accélèrent son usure, peuvent provoquer de la corrosion et réduire l'effet des ultrasons. Il convient par conséquent de respecter les instructions suivantes :

- Rincer soigneusement la cuve oscillante à l'eau après chaque utilisation. Essuyer avec un chiffon doux.
- Utiliser un produit d'entretien pour acier inoxydable non abrasif afin d'éliminer les traces et les résidus.
- N'utiliser ni laine d'acier, ni racloir, ni grattoir pour nettoyer la cuve oscillante.
- Les pièces métalliques et les particules de rouille dans la cuve oscillante provoquent de la corrosion. Par conséquent, ne laisser aucun fragment métallique dans la cuve oscillante. Si des taches de rouille sont visibles, les éliminer immédiatement à l'aide d'un chiffon doux et d'un produit d'entretien pour acier inoxydable non abrasif.

6.2 Tests

AVIS

Endommagement de l'appareil

- Les tests de contrôle doivent être réalisés uniquement lorsque l'appareil est rempli.

Si le résultat d'un des tests n'est pas concluant, contacter le service après-vente. Se reporter au chapitre **6.4 Réparations**.

Test des voyants de contrôle

Vérifier le bon fonctionnement des voyants de contrôle.

Pour tous les appareils :

- Activer brièvement les ultrasons.
 - Le voyant de contrôle vert reste allumé tant que les ultrasons sont activés.

RK 31 H :

- Allumer brièvement le chauffage à l'aide de l'interrupteur à bascule.
 - Le voyant de contrôle de l'interrupteur à bascule s'allume tant que le chauffage est en marche.

RK 52 H :

- Allumer brièvement le chauffage en tournant la molette sur une température supérieure à 30 °C.
 - Le voyant de contrôle blanc reste allumé tant que le chauffage est en marche.

RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 156 BH, RK 170 H, RK 255 H, RK 510 H, RK 512 H, RK 514 H, RK 514 BH, RK 1028 H, RK 1028 CH, RK 1050 CH :

- Allumer brièvement le chauffage en tournant la molette sur une température supérieure à 30 °C.
 - Les voyants de contrôle blanc et jaune restent allumés tant que le chauffage est en marche.

Test de la puissance des ultrasons et du chauffage

La puissance peut être mesurée au moyen d'un wattmètre entre la fiche secteur de l'appareil et la prise de courant.

Procédure

1. Remplir la cuve oscillante d'eau.
2. Activer et désactiver successivement les ultrasons et, le cas échéant, le chauffage. Lire la puissance mesurée.
3. Comparer les valeurs relevées avec celles de la fiche technique de l'appareil. Se reporter au chapitre **8.1 Caractéristiques techniques**.

L'écart entre les valeurs mesurées et celles de la fiche technique ne doit pas dépasser $\pm 20\%$.

Test de l'action des ultrasons

Vérifier l'action des ultrasons lors de la première mise en service et à intervalles réguliers ensuite. Il est recommandé d'effectuer ce test tous les 3 mois. Se reporter au chapitre **6.3 Réalisation du test à la feuille**.

6.3 Réalisation du test à la feuille

Avant la première utilisation et à intervalles réguliers, par ex. tous les 3 mois, un test à la feuille doit être effectué. Celui-ci sert à garantir l'action constante des ultrasons. La fréquence d'exécution de ce test relève de la responsabilité de l'utilisateur.

Le test à la feuille est une méthode simple permettant de représenter l'intensité et la répartition de la cavitation dans une cuve à ultrasons. Pour ce faire, tendre une feuille d'aluminium sur un cadre pour test à la feuille. Celle-ci est perforée ou détruite suivant la durée de sonification jusqu'à un certain degré par cavitation.

Pour la comparabilité des résultats, il est **important que les conditions du test à la feuille soient toujours les mêmes** :

- remplissage de la cuve oscillante jusqu'à la marque de remplissage ;
- température du liquide de sonification ;
- durée du dégazage ;
- positionnement du cadre ;
- type de feuille (marque, épaisseur) ;

- durée de sonification ;
- type et concentration de la préparation pour ultrasons.

Liquide utilisé pour le test à la feuille

Pour obtenir une cavitation suffisamment forte, la tension superficielle de l'eau utilisée doit également être réduite à l'aide de tensioactifs pour le test à la feuille.

Nous recommandons les produits nettoyants pour bain à ultrasons suivants :

- TICKOPUR R 33,
- TICKOPUR R 30,
- TICKOPUR TR 7,
- TICKOMED 1,
- STAMMOPUR R,
- STAMMOPUR DR 8.

Si aucune de ces préparations n'est disponible, il convient d'utiliser un produit neutre ou légèrement alcalin, ne détruisant pas l'aluminium. Le produit nettoyant utilisé dans la cuve à ultrasons doit être approuvé par le fabricant.

Résultat du test et documentation

En respectant toujours les mêmes conditions de test, le résultat est à évaluer selon la surface perforée des feuilles. Les surfaces perforées des feuilles doivent systématiquement présenter la même étendue et la même répartition approximatives (elles ne sont jamais identiques). Seule la réalisation régulière de tests à la feuille permet un contrôle efficace des procédures, notamment dans le cadre du conditionnement de dispositifs médicaux.

Pour documenter les résultats des tests, vous pouvez télécharger un modèle de documentation ici :

<https://bandelin.com/folientest/>

Vous y trouverez également une vidéo d'application.



Les feuilles peuvent, en outre, être archivées de manière appropriée (numérisation, photo, etc.). Cela permettra ainsi de comparer les feuilles à tout moment.

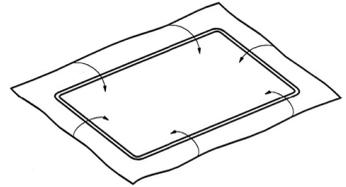
Réalisation du test à la feuille

1. Remplir la cuve oscillante jusqu'à la marque de remplissage avec de l'eau et y ajouter un produit nettoyant pour bain à ultrasons adapté en respectant le dosage prescrit par le fabricant.

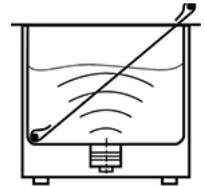
2. Dégazer le liquide de sonification.

Se reporter au chapitre **5.7 Dégazage du liquide de sonication.**

3. Tendre la feuille d'aluminium (feuille d'aluminium ménager, épaisseur entre 10 µm et 25 µm) sur le cadre de test à la feuille. Suivant la taille de la cuve, il arrive que le cadre de test à la feuille dépasse. Il suffit de tendre la partie du cadre de test à la feuille immergée dans le liquide de sonification.



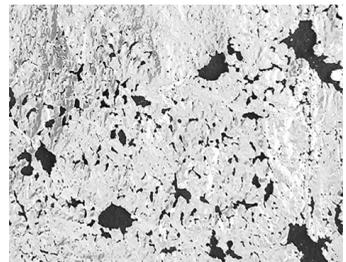
4. Placer le cadre de test à feuille tendu en diagonale au milieu de la cuve oscillante. Le fixer si nécessaire.



5. Activer les ultrasons. Activer les ultrasons et exposer la feuille pendant au moins 1 minute, jusqu'à l'apparition d'une perforation ou la formation de trou visible. Pour les feuilles plus solides (plus épaisses ou avec revêtement), la durée de sonification peut aller jusqu'à 3 minutes.

6. Désactiver les ultrasons. Retirer le cadre de test à la feuille. Retirer la feuille d'aluminium du cadre de test à la feuille et la laisser sécher.

7. 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 : Se reporter au chapitre **6.4 Réparations.**



8. Archiver la feuille avec la date du test et le 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.
9. Rincer soigneusement la cuve oscillante pour éliminer les particules de feuille décollées.

Des cadres pour test à la feuille adaptés peuvent être commandés auprès de BANDELIN electronic GmbH & Co. KG. Nos cadres pour test à la feuille sont utilisables avec de nombreux modèles de cuves aux dimensions variées. Une feuille d'aluminium (non fournie avec le cadre) est également nécessaire à la réalisation du test.

Modèle	N° commande	pour
FT 1	3190	RK 31/H, RK 52/H
FT 4	3074	RK 100/H, RK 102 H, RK 103, RK 106, RK 255/H
FT 6	3222	RK 156/BH
FT 14	3084	RK 510/H, RK 512 H, RK 514/H/BH
FT 40	3094	RK 170 H, RK 1028/H/C/CH, RK 1040
FT 45	3204	RK 1050/CH

6.4 Réparations



AVERTISSEMENT

Risques pour la santé induits par la manipulation d'un appareil contaminé

- Désinfecter l'appareil avant de l'expédier s'il a été en contact avec des substances dangereuses.

Si l'appareil doit être réparé, le renvoyer au fabricant.

Nettoyer l'appareil avant l'expédition.

Désinfecter l'appareil s'il a été en contact avec des substances toxiques, corrosives, radioactives ou biologiquement dangereuses. Nettoyer et décontaminer également les accessoires envoyés.

Télécharger le formulaire « Attestation de décontamination » ici :

<https://www.bandelin.com/downloads>

Remplir le formulaire et le coller sur l'emballage de manière à ce qu'il soit bien visible. Si le formulaire n'est pas rempli, le colis ne sera pas réceptionné.

Envoyer l'appareil à l'adresse suivante :

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Heinrichstr. 3-4
12207 Berlin
Allemagne

+49 30 76880-13
service@bandelin.com



7 Mise au rebut

AVERTISSEMENT

Risques pour la santé induits par la manipulation d'une cuve à ultrasons contaminée

- Une cuve à ultrasons ayant été en contact avec des substances dangereuses devra être décontaminée avant d'être éliminée.
- Cette obligation de décontamination s'applique également à l'élimination des accessoires.

Une fois hors d'usage, la cuve à ultrasons devra être éliminée de manière appropriée en tant que déchet électronique. Ne pas jeter la cuve à ultrasons avec les ordures ménagères. Respecter les réglementations locales relatives à l'élimination des déchets électroniques.



Les composants oscillants contiennent de la céramique frittée à base de titano-zirconates de plomb.

- N° CE 235-727-4
- N° CAS 12626-81-2

Cette utilisation est autorisée conformément à la directive RoHS 2011/65/UE, annexe III, exemption 7c)-I.

En fonction du matériau dont ils sont composés, éliminer les accessoires avec les déchets métalliques ou les déchets plastiques.

8 Informations sur l'appareil

8.1 Caractéristiques techniques

Données électriques

Tension de service	230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Classe de protection	I
Indice de protection	IP 32
Fréquence des ultrasons	35 kHz

Modèle	Puissance de pointe des ultrasons/puissance nominale des ultrasons	Puissance de chauffage	Puissance absorbée (230 V)	Puissance absorbée (115 V)
	[W]	[W]	[A]	[A]
RK 31	160/40	–	0,2	0,4
RK 31 H	160/40	70	0,5	1,0
RK 52	240/60	–	0,3	0,6
RK 52 H	240/60	140	0,9	1,8
RK 100	320/80	–	0,4	0,7
RK 100 H	320/80	140	1,0	2,0
RK 102 H	480/120	140	1,2	2,3
RK 103 H	560/140	200	1,5	3,0
RK 106	480/120	–	0,6	1,1
RK 156	640/160	–	0,7	1,4
RK 156 BH	860/215	600	3,6	7,1
RK 170 H	1520/380	1600	8,7	17,3

Modèle	Puissance de pointe des ultrasons/puissance nominale des ultrasons	Puissance de chauffage	Puissance absorbée (230 V)	Puissance absorbée (115 V)
	[W]	[W]	[A]	[A]
RK 255	640/160	–	0,7	1,4
RK 255 H	640/160	280	2,0	3,9
RK 510	640/160	–	0,7	1,4
RK 510 H	640/160	400	2,5	4,9
RK 512 H	860/215	400	2,7	5,4
RK 514	860/215	–	1,0	1,9
RK 514 H	860/215	600	3,6	7,1
RK 514 BH	860/215	600	3,6	7,1
RK 1028	1200/300	–	1,4	2,7
RK 1028 C	2000/500	–	2,2	–
RK 1028 H	1200/300	1300	7,0	14,0
RK 1028 CH	1200/300	1450	7,7	15,3
RK 1040	1520/380	–	1,7	3,4
RK 1050	2400/600	–	2,7	5,3
RK 1050 CH	2400/600	1950	11,1	17,9

Dimensions et poids

Modèle	Dimensions intérieures de la cuve oscillante (L x l x H)	Capacité de travail	Raccordement pour robinet à bille (écoulement)	Poids
	[mm]	[l]		KG
RK 31	190 x 85 x 60	0,6	–	2,2
RK 31 H	190 x 85 x 60	0,6	–	2,3
RK 52	150 x 140 100	1,2	–	2,4
RK 52 H	150 x 140 x 100	1,2	–	2,6
RK 100	240 x 140 x 100	2,0	–	3,2
RK 100 H	240 x 140 x 100	2,0	–	3,4
RK 102 H	240 x 140 x 100	2,0	G ½	4,1
RK 103 H	240 x 140 x 150	2,5	G ½	4,3
RK 106	Ø 240 x 130	4,0	G ½	5,2
RK 156	500 x 140 x 100	4,0	G ½	6,0
RK 156 BH	500 x 140 x 150	6,0	G ½	7,3
RK 170 H	1 000 x 200 x 200	26,0	G ½	26,2
RK 255	300 x 150 x 150	3,8	G ½	4,8
RK 255 H	300 x 150 x 150	3,8	G ½	5,0
RK 510	300 x 240 x 150	6,6	G ½	7,2
RK 510 H	300 x 240 x 150	6,6	G ½	7,4
RK 512 H	300 x 240 x 200	8,7	G ½	8,3
RK 514	325 x 300 x 150	9,0	G ½	8,8
RK 514 H	325 x 300 x 150	9,0	G ½	8,8

Modèle	Dimensions intérieures de la cuve oscillante (L × l × H)	Capacité de travail	Raccordement pour robinet à bille (écoulement)	Poids
	[mm]	[l]		KG
RK 514 BH	325 × 300 × 200	12,5	G ½	9,8
RK 1028	500 × 300 × 200	19,0	G ½	14,0
RK 1028 C	500 × 300 × 300	30,0	G ½	24,5
RK 1028 H	500 × 300 × 200	19,0	G ½	14,7
RK 1028 CH	500 × 300 × 300	30,0	G ½	23,4
RK 1040	∅ 500 × 195	28,0	G ½	19,4
RK 1050	600 × 500 × 200	41,0	G ½	30,0
RK 1050 CH	600 × 500 × 300	60,0	G ½	36,0

8.2 Conditions ambiantes

Catégorie de surtension :	II
Degré de salissure :	2
Température ambiante autorisée	5 – 40 °C
Humidité relative admise jusqu'à 31 °C :	80 % (sans condensation)
Humidité relative admise jusqu'à 40 °C :	50 % (sans condensation)
Altitude	< 2 000 m au-dessus du niveau de la mer
Utilisation en intérieur uniquement	

8.3 Conformité CE

L'appareil est un dispositif médical et répond aux critères de marquage CE de l'Union européenne :

- 2017/745/UE – MDR
- 2014/35/UE – Directive Basse tension
- 2014/30/UE – Directive CEM
- 2011/65/UE – Directive RoHS

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

9 Tableau de dosage

Modèle	Capacité de travail	Dosage Eau + produit nettoyant				
		[l]	1 %	2 %	3 %	5 %
RK 31, RK 31 H	0,6	590 ml + 10 ml	585 ml + 15 ml	580 ml + 40 ml	570 ml + 30 ml	540 ml + 60 ml
RK 52, RK 52 H	1,2	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, RK 100 H, RK 102 H	2,0	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	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, RK 156	4,0	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	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	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, RK 255 H	3,8	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, RK 510 H	6,6	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	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, RK 514 H	9,0	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	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

Modèle	Capacité de travail	Dosage Eau + produit nettoyant				
		1 %	2 %	3 %	5 %	10 %
	[l]					
RK 1028, RK 1028 H	19,0	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, RK 1028 CH	30,0	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	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	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	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

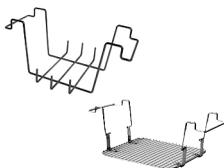
10 Accessoires



Panier d'insertion K ...,

En acier inoxydable, tamis maille.

Préserve l'intégrité des objets à traiter et évite d'endommager le fond de la cuve. Transmission optimale des ultrasons.



Porte-ustensiles GH ...,

en acier , largeur de mailles 12 x 12 mm.

Pour pièces détachées plus volumineuses.

GH 1 pour flacon jusqu'à Ø 105 mm.



Couvercle D ...,

en acier inoxydable.

À utiliser avec le panier d'insertion.

Protège contre les salissures venant de l'extérieur. La condensation est dirigée vers la cuve oscillante. Atténue le bruit.



Panier d'insertion K ... EM,

en acier inoxydable.

Constitue une alternative aux tamis DIN dans le domaine médical. À utiliser avec le porte-panier KT.



Porte-panier KT ...,

en acier inoxydable.

Pour paniers d'insertion K...EM ou tamis DIN dans le domaine médical.



Couvercle D ... T,

en acier inoxydable.

À utiliser avec les paniers d'insertion sans étrier



Cuve d'insertion KW ...,

en plastique, avec couvercle.

Pour utilisation avec des produits chimiques agressifs pour la cuve en acier inoxydable. Tenir compte de la résistance à la température et aux produits chimiques du PE (KW 3 ... KW 5) et PP (à partir de KW 10-0).

Modèle	Panier sus- pendu	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


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

tamis.

Convient pour les béciers d'insertion, pour le nettoyage de petites pièces.

KD 0 : Acier inox, Ø intérieur 75 mm ;

PD 04 : Matière plastique, Ø intérieur 60 mm.


Béciers d'insertion

SD ... (verre), EB ... (acier inoxydable), KB ..., PD ... (plastique).

Pour le nettoyage indirect de petites pièces, adapté aux couvercles perforés et aux 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.


Couvercle perforé DE...,

en acier inox.

Pour la fixation de béciers d'insertion. Positionnement pour utilisation optimale de l'énergie ultrasonique.


Porte-bécher ES...,

en acier inox.

Pour accueillir 4 béciers d'insertion dans des appareils plus volumineux. 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 cuve des surfaces sensibles, par ex. d'instruments tels que sondes, seringues, bouchons, etc.


Porte-injecteur ED...,

en acier inox.

Pour l'insertion dans la cuve oscillante. Support d'injecteurs de différentes tailles.


Porte-cassette KAH...,

en acier inox.

Pour l'insertion dans la cuve oscillante. Logement pour trois niveaux de cassettes maximum.

Modèle	Panier d'insertion	Bécher d'insertion	Couvercle de position/ Porte-bécher	Porte-cuillères	Panier suspendu	Porte-buses	Porte-cassette
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	–	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	–	–	–	KAH 14.3
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	–	–	–	–

**Supports de fixation EK ...**

en acier inoxydable, pour flacons de laboratoire.

Permettent d'éviter que les flacons ne remontent à la surface. À visser dans les paniers suspendus 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

**Réglage des poignées GV ...**

en acier inoxydable.

Pour paniers suspendus et porte-ustensiles.

**Support pour tubes à essai RG ...**

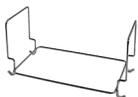
en acier inoxydable.

Pour la sonication simultanée de 6 tubes à essai d'un Ø maximal de 25 mm et de 8 tubes à essai d'un Ø maximal de 16 mm. Utilisable également comme porte-tubes à essai. Le contenu des tubes à essai reste visible.

**Porte-poinçons à comprimés TH ...**

en acier inoxydable.

Permet de positionner des poinçons à comprimés de différents diamètres.

**Support-tamis SH 7,**

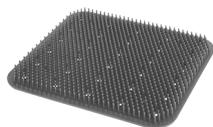
en acier inoxydable.

Pour le nettoyage d'un seul tamis.

**Support-tamis SH 28 C,**

en acier inoxydable.

Pour le nettoyage délicat et simultané de jusqu'à 5 tamis d'analyse d'un Ø de 200 mm.

**Tapis à picots en silicone SM ...**

Permet de disposer des instruments ultra-fragiles sans qu'ils se touchent. La fixation du tapis dans le panier permet d'éviter qu'il ne remonte à la surface et n'endommage les instruments. Perméable aux ultrasons.

**Attaches de fixation FE 12**

Set de 2 grandes et 5 petites attaches en plastique permettant de fixer solidement les accessoires pour endoscopes flexibles à l'intérieur du panier. Évitent les dégradations au niveau des pinces à biopsie et autres instruments.

Modèle	Supports de fixation pour flacons de laboratoire	Réglage des poignées	Support pour tubes à essai	Porte-poinçons à comprimés	Support-tamis	Tapis à picots en silicone	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 28-S 22 TH 28-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 28 C-S 22 TH 28 C-S 28	SH 28 C	–	–
RK 1040	–	–	–	–	–	–	–
RK 1050	–	–	–	–	–	–	–
RK 1050 CH	–	–	–	–	–	–	–

BANDELIN

Ultraschall seit 1955

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstr. 3-4
12207 Berlin
Allemagne

Tél. : +49 30 76880-0
Fax : +49 30 7734699

info@bandelin.com
www.bandelin.com