



Mode d'emploi

SONOREX DIGITEC **SONOREX DIGITEC-RC**

Cuves à ultrasons haute performance



Modèles auxquels s'applique ce mode d'emploi :

DT 31, DT 31 H, DT 52, DT 52 H

DT 100, DT 100 H, DT 102 H, DT 102 H-RC, DT 103 H, DT 106

DT 156, DT 156 BH

DT 255, DT 255 H, DT 255 H-RC

DT 510, DT 510 H, DT 510 H-RC, DT 512 H

DT 514, DT 514 H, DT 514 BH, DT 514 BH-RC

DT 1028, DT 1028 H, DT 1028 CH

DT 1050 CH



© 2021

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

Certifié conforme aux normes ISO 9001 et ISO 13485

Sommaire

1	À propos de ce mode d'emploi	5
2	Sécurité	6
2.1	Utilisation de la cuve à ultrasons	6
2.2	Utilisation dans le domaine médical	7
2.3	Prévention des contaminations croisées et des infections	8
2.4	Tenir hors de portée des enfants	8
2.5	Risque d'électrocution	9
2.6	Risques pour la santé en cas d'exposition au bruit des ultrasons	9
2.7	Risques liés aux températures élevées	10
2.8	Dangers des ultrasons	11
2.9	Dangers des produits nettoyants utilisés	11
2.10	Élimination du liquide de sonication	11
2.11	Érosion de la cuve oscillante	12
2.12	Préservation de l'intégrité de la cuve à ultrasons	13
2.13	Interférences avec les réseaux sans fil	13
2.14	Autocollant de sécurité apposé sur la cuve à ultrasons	14
3	Structure et fonctionnement	15
3.1	Structure	15
3.2	Panneau de commande	16
3.3	Fonctionnement	16
3.4	Commande à distance	17
4	Avant l'utilisation	18
4.1	Conditions à respecter sur le lieu d'installation	18
4.2	Montage du robinet à bille	18
4.3	Réalisation du test de fonctionnement	19
4.4	Rinçage de la cuve oscillante	19

5	Fonctionnement	20
5.1	Sonication directe et indirecte	20
5.2	Liquide de sonication	21
5.3	Durée de sonication	22
5.4	Remplissage de la cuve oscillante avec le liquide de sonication	22
5.5	Activation et désactivation de la sonication	24
5.6	Mise en marche et arrêt du chauffage	25
5.7	Éviter le retardement d'ébullition	26
5.8	Dégazage du liquide de sonication – DEGAS	27
5.9	Installation des objets à traiter	27
5.10	Récupération des objets traités	28
5.11	Vidange de la cuve oscillante	29
5.12	Autorisation et blocage du fonctionnement continu	30
5.13	Dépannage	31
6	Entretien/Maintenance	32
6.1	Nettoyage et entretien de la cuve à ultrasons	32
6.2	Tests	33
6.3	Réalisation du test à la feuille	34
6.4	Réparations	38
7	Mise au rebut	39
8	Caractéristiques techniques	40
9	Tableau de dosage	44
10	Accessoires	46

1 À propos de ce mode d'emploi

Ce mode d'emploi contient des informations utiles et indispensables pour assurer un fonctionnement sûr et performant de la cuve à ultrasons.

- Sa lecture est requise avant d'utiliser la cuve à ultrasons.
- Merci de prêter particulièrement attention à la section **2 Sécurité**.
- Dans le cas où la cuve à ultrasons serait cédée à un tiers, le mode d'emploi devra également être fourni.
- Pour toute question à laquelle le mode d'emploi ne répondrait pas, s'adresser au revendeur spécialisé concerné ou à BANDELIN. Pour obtenir des informations sur le service après-vente, se reporter à la section **6.4 Réparations**.

Les illustrations ont valeur d'exemple et ne sont pas reproduites à l'échelle.

2 Sécurité

2.1 Utilisation de la cuve à ultrasons

Applications de la cuve à ultrasons :

- nettoyage par ultrasons d'objets de différentes natures, tailles et formes ;
- homogénéisation, émulsification ;
- dégazage rapide des liquides ;
- applications sonochimiques, p. 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 sonication. Pour de plus amples informations sur le liquide de sonication, se reporter à la section **5.2 Liquide de sonication**.

Ne pas déposer les objets à traiter par sonication au fond de la cuve oscillante. Utiliser un panier d'insertion ou un récipient adapté qui sera immergé dans le liquide de sonication. La liste des accessoires compatibles est consultable à la section **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 sonication indirecte.

2.2 Utilisation dans le domaine médical

Dans le domaine médical, la cuve à ultrasons sert au nettoyage des instruments. Le nettoyage par sonication 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. La cuve à ultrasons est un dispositif médical relevant de la classe I selon le Règlement (UE) 2017/745.

Nomenclature UMDNS (ECRI/DIMDI) : 14-263

Indications/Domaines d'application

Dans le cadre de leur conditionnement manuel mais aussi avant ou après leur conditionnement automatique, le nettoyage des instruments médicaux peut s'effectuer dans une cuve à ultrasons. 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, appareils photo, circuits d'éclairage, miroirs ou objets en matériaux élastiques ou contenant des matériaux élastiques (p. 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.
- La cuve à ultrasons n'est pas adaptée au nettoyage et à la désinfection des lentilles de contact.
- Le nettoyage par ultrasons de liquides inflammables est interdit : ne pas utiliser de liquides inflammables directement dans la cuve à ultrasons !

Effets secondaires possibles/Restrictions

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

Utilisateurs autorisés

L'utilisation de la cuve à ultrasons est réservée aux personnes qualifiées et dûment formées dans le cadre de leurs activités professionnelles, p. ex. le conditionnement des instruments.

L'utilisation de la cuve à ultrasons n'est pas contre-indiquée en cas de grossesse.

2.3 Prévention des contaminations croisées et des infections

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

À température élevée, de la vapeur et des aérosols contaminés peuvent se dégager de la cuve à ultrasons. 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 une cuve à ultrasons. Par conséquent, il convient de la tenir hors de leur portée.

2.5 Risque d'électrocution

La cuve à ultrasons est un dispositif électrique. Le non-respect des règles de sécurité peut entraîner un risque d'électrocution mortel.

- Tenir la cuve à ultrasons à l'abri de l'humidité. Veiller à ce que la surface et les éléments de commande restent propres et secs.
- Le transport de la cuve à ultrasons doit toujours s'effectuer à vide.
- Veiller à ce que la cuve à ultrasons soit débranchée avant de la vider. Une cuve à ultrasons dépourvue de vanne d'évacuation doit systématiquement être débranchée avant d'être vidée.
- Ne pas poser la cuve à ultrasons dans l'évier. Ne pas faire couler d'eau sur la cuve à ultrasons, ne pas la plonger dans l'eau, ne pas l'éclabousser.
- Débrancher la cuve à ultrasons avant toute opération de nettoyage ou d'entretien.
- La cuve à ultrasons doit être branchée sur une prise avec mise à la terre.
- Si la cuve à ultrasons présente un défaut, débrancher immédiatement le cordon d'alimentation. Ne jamais brancher une cuve à ultrasons défectueuse.
- Les éventuelles réparations devront être effectuées par le fabricant. Se reporter à la section **6.4 Réparations**.

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

Le bruit des ultrasons pendant le fonctionnement de la cuve peut provoquer une sensation très désagréable. Une présence prolongée dans un périmètre de 2 mètres autour de la source des ultrasons 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 la cuve à ultrasons dans un boîtier antibruit.

2.7 Risques liés aux températures élevées

La cuve à ultrasons, le liquide de sonication 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 sonication, y compris sans chauffage supplémentaire. Le fonctionnement prolongé de la cuve à ultrasons peut entraîner une forte augmentation de la température. Si la cuve à ultrasons est dotée d'une fonction 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 la cuve à ultrasons plus longtemps que nécessaire.
- Ne pas plonger la main dans le liquide de sonication. 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 oscillante, qui peut être très chaud. Laisser refroidir la cuve à ultrasons avant de la soulever pour la 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 sonication très courte. Si la cuve contient un liquide à haut point d'ébullition, l'énergie générée par la sonication 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 (p. 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 inox.
- Il est possible de traiter de faibles quantités de liquides inflammables par sonication indirecte, c'est-à-dire en les plaçant dans des béchers. Avant de traiter des liquides inflammables par sonication, prendre connaissance des consignes de sécurité à respecter et des réglementations applicables à la manipulation de cette catégorie de liquides.

2.8 Dangers des ultrasons

L'exposition à des ultrasons puissants, comme c'est le cas dans la cuve à ultrasons, entraîne la destruction des structures cellulaires. L'immersion d'une partie du corps dans le liquide de sonication pendant le fonctionnement de la cuve 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 sonication.
- Ne jamais exposer d'organismes vivants à la sonication.

2.9 Dangers des produits nettoyants utilisés

Les produits nettoyants utilisés dans la cuve à ultrasons peuvent être toxiques ou corrosifs. Ils peuvent être irritants pour les yeux, la peau et les muqueuses. Les vapeurs et 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 la cuve à ultrasons afin d'éviter d'exposer les yeux aux émanations de vapeur et de ne pas les inhaler.
- Poser un couvercle sur la cuve à ultrasons pendant son fonctionnement. Utiliser un dispositif d'aspiration pour capter les vapeurs toxiques.
- Respecter les instructions 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'utilisation de la cuve à ultrasons. L'érosion affecte l'étanchéité de la cuve oscillante. Le liquide de sonication peut s'infiltrer à l'intérieur de la cuve à ultrasons. La présence d'eau au niveau des composants électriques peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.

- La cuve à ultrasons ne doit plus être utilisée dans le cas où un défaut d'étanchéité serait détecté. 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 sonication 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 chlorures dans la cuve oscillante. Ces composés sont notamment présents dans certains produits désinfectants, détergents ménagers ou liquides vaisselle. Les ions chlorures sont responsables de la corrosion de l'acier inoxydable.
- La cuve à ultrasons s'utilise exclusivement avec des accessoires adaptés à la cuve elle-même et aux objets à traiter, p. 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 à la section **10 Accessoires**.

2.12 Préservation de l'intégrité de la cuve à ultrasons

- Utiliser les produits agressifs exclusivement dans des béciers d'insertion ou des cuves d'insertion. Lors de la manipulation de produits agressifs, éviter les projections dans le liquide de contact ou sur les surfaces en acier inoxydable. Remplacer le liquide de sonication 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'avèrerait nécessaire, utiliser un robinet à bille en acier inoxydable.
- Ne pas faire fonctionner la cuve à ultrasons lorsque la cuve oscillante ne contient pas de liquide de sonication. Veiller en particulier à ce que le chauffage soit désactivé lorsque la cuve oscillante est vide. Le niveau du liquide doit atteindre ou dépasser légèrement la marque de remplissage.

2.13 Interférences avec les réseaux sans fil

La cuve à ultrasons peut créer des interférences et perturber le fonctionnement des appareils sans fil à proximité, p. ex. :

- téléphones portables ;
- appareils connectés en WiFi ;
- appareils connectés en Bluetooth.

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

La cuve à ultrasons répond aux exigences appliquées aux appareils de la classe B telles que définies dans la norme NF EN 55011.

2.14 Autocollant de sécurité apposé sur la cuve à ultrasons

- Respecter les mentions de tous les autocollants de sécurité apposés sur la cuve à ultrasons.
- Veiller à ce que les autocollants de sécurité restent parfaitement lisibles. Ne pas les décoller. Remplacer les autocollants de sécurité lorsqu'ils ne sont plus lisibles. Pour obtenir de nouveaux autocollants de sécurité, merci de contacter notre service client. Se reporter à la section **6.4 Réparations**.

3 Structure et fonctionnement

3.1 Structure

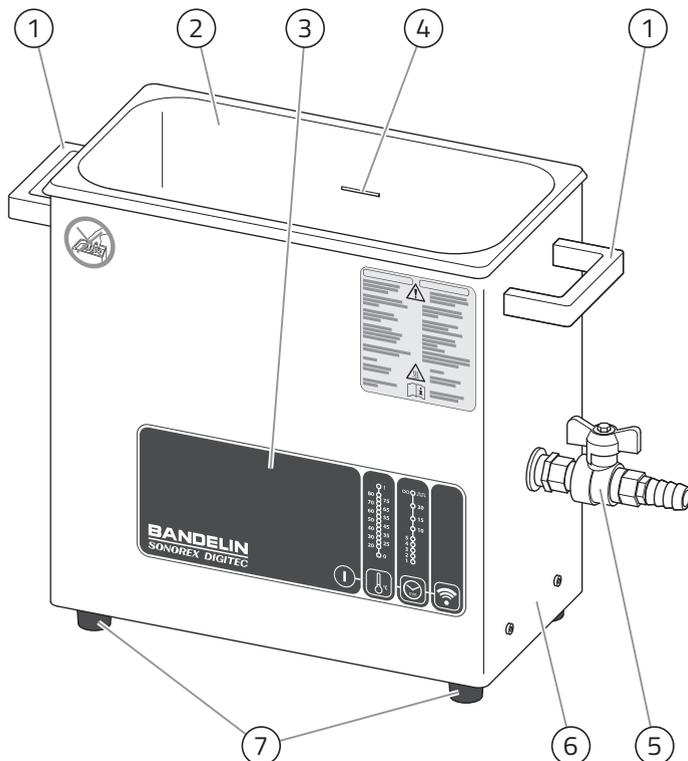


Fig. 1 Vue d'ensemble de la cuve à ultrasons

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

3.2 Panneau de commande

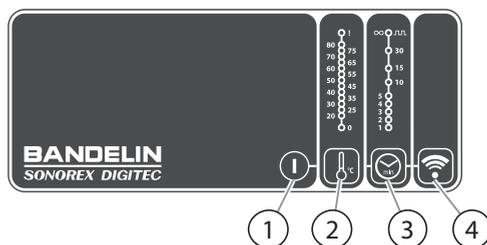


Fig. 2 Éléments de réglage des cuves à ultrasons avec chauffage



Fig. 3 Éléments de réglage des cuves à ultrasons sans chauffage

- 1 Bouton Allumer/Éteindre permettant de mettre en marche et d'arrêter la cuve à ultrasons
- 2 Touche de réglage de la température de chauffe
- 3 Touche de réglage de la durée de sonication avec échelle temporelle
- 4 Bouton Marche/Arrêt des ultrasons

3.3 Fonctionnement

La cuve à ultrasons 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 sonication. 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 sonication frais s'écoule.

Les cuves à ultrasons SONOREX s'appuient sur 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 de la cuve, du niveau de remplissage, de la température et du type de liquide de sonication 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 toute la cuve et permet d'obtenir des résultats optimaux et constants.

3.4 Commande à distance

Les cuves à ultrasons portant la mention supplémentaire "RC" sont dotées d'une interface infrarouge permettant de les commander à distance depuis un PC. Pour établir la communication, il convient de s'équiper du système de commande à distance WINSONIC-DT, comprenant un adaptateur infrarouge IR 1 et un logiciel (n° de commande 3090).

Diverses fonctions supplémentaires permettent de faciliter l'utilisation des cuves depuis un PC, notamment pour le pilotage des processus et le contrôle de la qualité. L'utilisation de ces fonctions implique d'installer le logiciel WINSONIC DT, qui n'est pas fourni dans la livraison standard des cuves à ultrasons. Le logiciel est compatible avec les systèmes d'exploitation à partir de Windows 2000. Pour de plus amples informations, voir le mode d'emploi du logiciel WINSONIC DT.

Le jeu d'instructions de l'interface infrarouge est mis à disposition gratuitement par le fabricant sur simple demande. La programmation nécessaire à la communication relève de la responsabilité de l'utilisateur. Le fabricant ne fournit aucune assistance. Le fabricant garantit uniquement le bon fonctionnement de l'interface infrarouge.

4 Avant l'utilisation

4.1 Conditions à respecter sur le lieu d'installation

Le lieu dans lequel la cuve à ultrasons est installée doit remplir les conditions suivantes :

- La surface sur laquelle est posée la cuve à ultrasons doit être plane, solide et sèche.
- Sa résistance doit lui permettre de supporter le poids de la cuve à ultrasons remplie de liquide de sonication. Pour plus d'informations sur le poids et la capacité de travail, se reporter à la section **8 Caractéristiques techniques**.
- La pièce doit être suffisamment aérée. L'entrée d'air située sur le dessous de la cuve à ultrasons ne doit pas être obstruée. Si la cuve à ultrasons est utilisée dans un boîtier antibruit, celui-ci doit également garantir une aération suffisante.
- La cuve à ultrasons doit être installée à proximité d'un point d'eau en vue de son remplissage. Prévoir également un évier dans lequel sera déversé le liquide de sonication usagé.

4.2 Montage du robinet à bille

Pour les cuves à ultrasons à partir du modèle DT 102 H / DT 102 H-RC.

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

- La cuve à ultrasons a passé au moins 2 heures dans le lieu d'installation afin de s'adapter aux conditions ambiantes.

Procédure

1. Brancher le câble d'alimentation de la cuve à ultrasons sur une prise de terre.
2. Appuyer sur le bouton Allumer/Éteindre pour mettre en marche la cuve à ultrasons.
3. Activer brièvement les ultrasons. Pour ce faire, appuyer sur le bouton Marche/Arrêt. Attendre 1 à 2 secondes, puis appuyer une nouvelle fois sur le bouton Marche/Arrêt afin de désactiver les ultrasons.

Résultat

- » Lorsque les ultrasons sont activés, un bruit caractéristique se fait entendre.

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 à la section **6.3 Réalisation du test à la feuille**.

4.4 Rinçage de la cuve oscillante

Rincer soigneusement la cuve oscillante de la cuve à ultrasons avant la première utilisation.

5 Fonctionnement

5.1 Sonication directe et indirecte

La cuve à ultrasons permet de nettoyer les objets par sonication directe ou indirecte.

La **sonication directe** constitue le procédé standard. Les objets à traiter par sonication sont placés dans la cuve oscillante avec les accessoires adaptés, p. ex. un panier. Ils sont en contact direct avec le liquide de sonication.

La **sonication indirecte** est utilisée dans les cas suivants :

- sonication 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 les liquides à traiter sont placés dans un bécber d'insertion qui est ensuite déposé dans le liquide de contact assurant le transfert des ultrasons. Le liquide de contact de la cuve oscillante doit contenir un agent tensioactif.

Les accessoires compatibles avec la sonication directe et indirecte sont répertoriés à la section **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 oscillante avec le liquide de sonication

 ATTENTION**Risque de brûlure**

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

AVIS**Détérioration causée par la condensation à l'intérieur de la cuve à ultrasons**

Une hygrométrie élevée entraîne la formation de condensation à l'intérieur de l'appareil lorsqu'il est rempli d'eau froide.

- Dans ce cas, ne pas utiliser d'eau froide pour remplir la cuve oscillante.

AVIS

Si le produit nettoyant pour bain à ultrasons est 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.

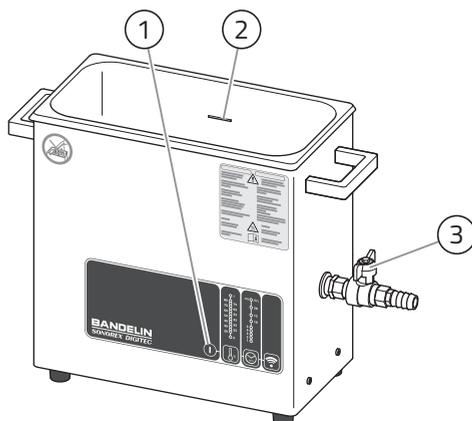


Fig. 4 Remplissage de la cuve oscillante

- 1 Bouton Allumer/Éteindre permettant de mettre en marche et d'arrêter la cuve à ultrasons
- 2 Marque de remplissage
- 3 Vanne d'écoulement avec robinet à bille (selon modèle)

Conditions préalables

- Sur les cuves à ultrasons dotées d'une vanne d'écoulement, veiller à ce que le robinet à bille soit fermé.
- La cuve à ultrasons doit être hors tension.

Procédure

1. Remplir la cuve à ultrasons d'eau à $\frac{1}{3}$.
2. Doser le produit nettoyant dans la cuve oscillante. Se reporter à la section **9 Tableau de dosage**.
3. Ajouter de l'eau jusqu'à la marque de remplissage en évitant que de la mousse se forme à la surface. En cas de sonication indirecte, tenir compte du volume occupé par le bécnet d'insertion.

Résultat

- » La cuve à ultrasons peut à présent être mise en marche.

5.5 Activation et désactivation de la sonication

Conditions préalables

- La cuve oscillante est remplie.
- La fiche du cordon d'alimentation est branchée sur une prise de terre.

Procédure

1. Si un couvercle est fourni, en recouvrir la cuve à ultrasons.
2. Appuyer sur le bouton Allumer/Éteindre pour mettre en marche la cuve à ultrasons.
3. Appuyer autant de fois que nécessaire sur le bouton de réglage de la durée de sonication ou sur le symbole ∞ pour un fonctionnement en marche continue.
4. Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt.
 - » La sonication commence et le bruit des ultrasons se fait entendre.
 - » Les LED indiquent la durée de sonication restante en secondes.
5. Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt pour arrêter la sonication.

 Information

- Lorsque seule la LED « 0 » reste allumée, l'émission des ultrasons s'arrête automatiquement. En mode de fonctionnement continu, la LED verte près du symbole ∞ reste allumée en continu. Dans ce cas l'émission des ultrasons ne s'arrête pas automatiquement.
 - La durée de sonication peut être allongée ou raccourcie et l'émission des ultrasons peut être interrompue à tout moment.
 - Si aucune touche n'est utilisée pendant plus de 12 heures consécutives, la cuve à ultrasons s'éteint automatiquement.
-

5.6 Mise en marche et arrêt du chauffage

Concerne les cuves à ultrasons suivantes :

- DT 31 H, DT 52 H,
- DT 100 H, DT 102 H, DT 102 H-RC, DT 103 H,
- DT 156 BH,
- DT 255 H, DT 255 H-RC,
- DT 510 H, DT 510 H-RC, DT 512 H,
- DT 514 H, DT 514 BH, DT 514 BH-RC,
- DT 1028 H, DT 1028 CH,
- DT 1050 CH

Le fait de chauffer le liquide de sonication renforce l'action des ultrasons. Pour un résultat optimal, porter la température à 50-60 °C. Ces conditions permettent de réduire la durée de sonication. Lorsque la température dépasse ce seuil, l'effet des ultrasons rediminue.

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

Tenir compte du fait que les ultrasons ont également pour effet d'augmenter la température du liquide de sonication. En mode de fonctionnement continu, en particulier lorsque le couvercle est posé sur la cuve oscillante, la température du liquide de sonication peut dépasser celle qui a été réglée. Par conséquent, il convient de contrôler la température lors du traitement d'objets sensibles à la chaleur.

- Pour connaître la température optimale, se reporter aux indications du fabricant du produit nettoyant.
- Il est recommandé d'effectuer un préchauffage pendant le dégazage du liquide de sonication. Se reporter à la section **5.8 Dégazage du liquide de sonication – DEGAS**.
- Retirer le panier ou tout autre accessoire avant d'enclencher le préchauffage. Si un couvercle est fourni, en recouvrir la cuve oscillante.

Conditions préalables

- La cuve oscillante est remplie.
- La fiche du cordon d'alimentation est branchée sur une prise de terre.
- La cuve à ultrasons est sous tension. La LED verte « O » de l'échelle de température est allumée.

Procédure

1. Appuyer autant de fois que nécessaire sur le bouton de réglage de la température de chauffe jusqu'à l'obtention d'une température d'utilisation comprise entre 20 et 80 °C selon vos besoins.
 - » La température nominale est indiquée par une LED jaune allumée en continu.
2. Pour désactiver le chauffage, maintenir le bouton de réglage de la température de chauffe enfoncé pendant au moins 2 secondes.
 - » La LED "O" de l'échelle de température est allumée.

 Information

- La température actuelle est indiquée par une LED jaune clignotante. Sous la température nominale réglée, la LED clignote rapidement : le chauffage est en marche. Au dessus de la température nominale réglée, la LED clignote lentement : le chauffage est éteint.
- Dès que la température nominale et la température réelle sont identiques, la LED jaune s'allume en continu.
- La LED rouge « ! » clignote lorsque la température d'utilisation dépasse 85 °C.

5.7 Éviter le retardement d'ébullition

Afin d'éviter le retardement d'ébullition, les ultrasons sont automatiquement activés une fois par minute pendant 3 secondes lorsque la température dépasse 60 °C pour homogénéiser le liquide. Cette fonction n'est pas désactivable. Il est possible de régler l'appareil de manière à ce que cette fonction soit toujours active lorsque le chauffage est en marche, y compris à des températures d'utilisation inférieures à 60 °C.

Condition préalable

- La cuve à ultrasons est hors tension.

Procédure

Maintenir la touche de réglage de la température de chauffe enfoncée et appuyer sur le bouton Allumer/Éteindre pour mettre en marche la cuve à ultrasons.

- » Dès que le chauffage est allumé, les ultrasons se déclenchent une fois par minute, quelle que soit la température.

i Information

- La cuve à ultrasons ne mémorise pas ce réglage. Après l'arrêt et la mise en marche suivants, la fonction permettant d'éviter le retardement d'ébullition est à nouveau active à partir de 60 °C.

5.8 Dégazage du liquide de sonication – DEGAS

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. La fonction DEGAS permet d'effectuer un dégazage rapide du liquide de sonication.

1. Maintenir le bouton Marche/Arrêt enfoncé pendant au moins 2 secondes.
 - » La sonication commence
 - » Les LED indiquent le temps de dégazage restant.
2. Appuyer à nouveau sur le bouton Marche/Arrêt pour interrompre le dégazage plus tôt.

i Information

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

5.9 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 **5.8 Dégazage du liquide de sonication – DEGAS**.
- 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'insertion 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.

5.10 Récupération des objets traités



AVERTISSEMENT

Risque de brûlure

Le liquide de sonication, les objets traités, la surface de la cuve à ultrasons et les accessoires peuvent être très chauds.

- Ne pas toucher la surface de la cuve à ultrasons ou des accessoires, p. ex. le couvercle. Ne pas plonger la main dans le liquide de sonication.
- Attendre que les objets traités aient refroidi avant de les toucher.

Désactiver les ultrasons avant de retirer les objets de la cuve.

Ne pas les retirer à la main. Retirer précautionneusement p. ex. le panier d'insertion contenant les objets traités et le poser sur une surface plane.

Rincer les objets traités à l'eau claire.

Ne pas laisser les objets traités trop longtemps dans le liquide de sonication. Un contact prolongé avec le liquide de sonication peut les endommager.

5.11 Vidange de la cuve oscillante

AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution

- Débrancher le cordon d'alimentation avant de soulever la cuve à ultrasons.
- Ne pas déposer la cuve à ultrasons dans un évier pour la vider.
- Veiller à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans le boîtier de la cuve à ultrasons.

ATTENTION

Liquide de sonication et cuve oscillante chauds

La manipulation de la cuve à ultrasons en vue de sa vidange expose à un risque de brûlure.

- Attendre que la cuve à ultrasons ait refroidi avant de la soulever.

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

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

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

Procédure

1. Désactiver les ultrasons. Si l'appareil est doté d'une fonction chauffage, la désactiver. Si la cuve à ultrasons doit être déplacée pour être vidée, débrancher le cordon d'alimentation du secteur.
2. Si la cuve à ultrasons en est équipée, ouvrir le robinet à bille. Si la cuve à ultrasons ne possède pas de robinet à bille, vider la cuve oscillante précautionneusement par un de ses angles.
3. Rincer soigneusement la cuve oscillante.
4. Essuyer la cuve à ultrasons avec un chiffon doux.
5. Le cas échéant, désinfecter la cuve à ultrasons avec un produit désinfectant adapté.

5.12 Autorisation et blocage du fonctionnement continu

Pour éviter que le fonctionnement continu puisse être activé par inadvertance, il est possible de bloquer cette fonction.

Condition préalable

- La fiche secteur est débranchée.

Procédure

Appuyer sur la touche de réglage de la durée de sonication et la maintenir enfoncée. Dans le même temps, brancher la prise secteur sur une prise de terre.

- » La LED jaune « 1 min » s'allume.

 Information

- Pour réactiver le fonctionnement continu, procéder de la même manière. La LED verte près du symbole ∞ s'allume pour confirmer la réactivation.
-

5.13 Dépannage

Problème	Causes possibles	Résolution du problème
Action insuffisante des ultrasons, bruits très sonores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Présence de gaz dans le liquide de sonication. ▪ Objets à traiter en sur-nombre dans la cuve oscillante. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dégazer le liquide de sonication. Se reporter à la section 5.8 Dégazage du liquide de sonication – DEGAS. ▪ Réduire le nombre d'objets à traiter.
Bruits irréguliers (vobulation)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niveau de remplissage inadéquat de la cuve oscillante. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ajuster légèrement le niveau de remplissage de la cuve oscillante. Ce réajustement doit respecter le niveau de remplissage minimum et les instructions de dosage du produit nettoyant. ▪ Modifier la disposition des objets à traiter.
Non-fonctionnement du chauffage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désactivation du chauffage due à une surtempérature. ▪ Chauffage défectueux. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débrancher la cuve à ultrasons et la laisser refroidir à moins de 50 °C. La remettre en marche. ▪ Faire réparer la cuve à ultrasons.

6 Entretien/Maintenance

6.1 Nettoyage et entretien de la cuve à ultrasons

Nettoyage du boîtier

- Essuyer le boîtier avec un chiffon humide. Le sécher à l'aide d'un chiffon sec.
- Ne pas utiliser de détergents abrasifs (type crèmes à récurer) et préférer les produits nettoyants sans agent décapant/abrasif.
- Désinfecter le cas échéant le boîtier avec un désinfectant de surface adapté.

Entretien de la cuve oscillante

La présence d'impuretés dans le liquide de sonication accélère l'usure de la cuve oscillante, entraîne un phénomène de corrosion et altère l'effet des ultrasons. Il convient donc de respecter les instructions suivantes :

- Après chaque utilisation, rincer soigneusement la cuve oscillante à l'eau claire. L'essuyer avec un chiffon doux afin de bien la sécher.
- Utiliser un produit d'entretien pour acier inox 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.
- La présence de fragments métalliques et de particules de rouille provoque la corrosion de la cuve oscillante. Veiller à ne laisser aucun fragment de métal dans la cuve oscillante. Dans le cas où des taches de rouille apparaîtraient dans la cuve oscillante, les éliminer immédiatement au moyen d'un chiffon doux avec un peu de produit d'entretien pour acier inox non abrasif.

6.2 Tests

AVIS

Détérioration de la cuve à ultrasons

- Les tests de contrôle doivent être réalisés uniquement lorsque la cuve à ultrasons est pleine.

Dans le cas où l'un des tests ne donnerait pas le résultat attendu, contacter le service après-vente. Se reporter à la section **6.4 Réparations**.

Test des voyants de contrôle

Condition préalable

- La cuve à ultrasons est hors tension.

Procédure

1. Maintenir le bouton Marche/Arrêt enfoncé, puis appuyer sur le bouton Allumer/Éteindre.
 - » Toutes les LED s'allument brièvement l'une après l'autre, puis elles restent toutes allumées en même temps.
2. Appuyer deux fois sur le bouton Marche/Arrêt.
 - » La dernière durée de sonication est ensuite indiquée sur l'échelle temporelle. La LED « 0 » s'allume sur l'échelle de température (s'il y en a une).
 - » La cuve à ultrasons est à nouveau prête à l'emploi.

Test de la puissance des ultrasons et du chauffage

La puissance peut être mesurée au moyen d'un wattmètre entre la fiche de la cuve oscillante et la prise de courant.

Procédure

1. Remplir la cuve oscillante d'eau.
2. Activer d'abord les ultrasons puis allumer le chauffage (s'il y en a un). Lire la puissance mesurée. Éteindre le chauffage et désactiver les ultrasons.
3. Comparer les valeurs relevées avec celles de la fiche technique de l'appareil. Se reporter à la section **8 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 par la suite. Il est recommandé d'effectuer ce test tous les 3 mois. Se reporter à la section **6.3 Réalisation du test à la feuille**.

6.3 Réalisation du test à la feuille

Il est recommandé d'effectuer un test à la feuille avant la première utilisation puis à intervalles réguliers par la suite, p. ex. tous les 3 mois. Celui-ci permet de s'assurer de l'action constante des ultrasons. La fréquence d'exécution de ce test est de la responsabilité de l'utilisateur.

Le test à la feuille offre une méthode simple permettant de matérialiser l'intensité et la répartition de la cavitation à l'intérieur de la cuve à ultrasons. Pour ce faire, tendre une feuille d'aluminium sur un cadre pour test à la feuille. Suivant la durée de sonication, celle-ci est perforée ou détruite jusqu'à un certain degré par l'effet de cavitation.

Pour garantir la reproductibilité des résultats des tests, il est **important que les conditions de test soient toujours les mêmes** :

- remplissage de la cuve oscillante jusqu'à la marque de remplissage ;
- température du liquide de sonication ;
- durée du dégazage ;
- positionnement du cadre ;
- type de feuille (marque, épaisseur) ;
- durée de sonication ;
- 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 lors du 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 aucun de ces produits n'est disponible, 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 systématiquement les mêmes conditions de test, il conviendra d'évaluer le résultat en fonction de 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). Seuls des tests à la feuille réguliers permettent de garantir un contrôle constant des procédures, notamment pour le conditionnement des dispositifs médicaux.

Un modèle de documentation des résultats des tests peut être téléchargé ici :

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

Une vidéo de démonstration y est également disponible.



Des options d'archivage sont également disponibles pour les feuilles obtenues (numérisation, photo etc.). Cela permet notamment de comparer les feuilles à n'importe quel moment.

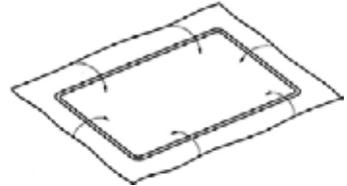
Réalisation du test à la feuille

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 indiqué par le fabricant.

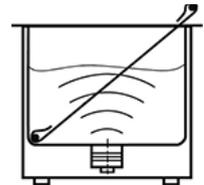
2. Dégazer le liquide de sonication.

Se reporter à la section **5.8 Dégazage du liquide de sonication – DEGAS.**

3. Tendre la feuille d'aluminium (feuille d'aluminium ménager, épaisseur entre 10 µm et 25 µm) sur le cadre. Suivant la taille de la cuve, il se peut que le cadre fasse saillie. Il suffit de tendre la partie du cadre immergée dans le liquide de sonication.



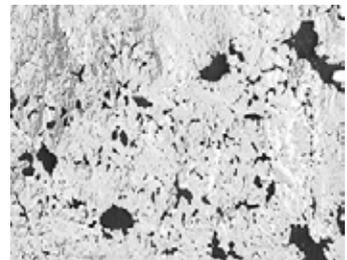
4. Placer le cadre de test avec la feuille tendue en diagonale dans la cuve oscillante. Le fixer si nécessaire.



5. Activer les ultrasons. Laisser les ultrasons agir sur la feuille pendant au moins 1 minute jusqu'à ce qu'une perforation ou un trou y apparaisse. Avec des feuilles plus résistantes (plus épaisses ou enduites), la durée de sonication peut aller jusqu'à 3 minutes.

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

7. La feuille doit être perforée, voir l'illustration. Dans le cas contraire, il est conseillé de faire contrôler l'appareil par le service après-vente de BANDELIN electronic GmbH & Co. KG : voir chapitre **6.4 Réparations.**



8. Archiver la feuille avec la date du test et le numéro de série de la cuve à ultrasons. Par ailleurs, il est possible de remplir et d'archiver le modèle de documentation du test à la feuille.
9. Après le test, rincer la cuve oscillante soigneusement afin d'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	DT 31/H, DT 52/H
FT 4	3074	DT 100/H, DT 102 H/H-RC, DT 103 H, DT 106, DT 255/H/H-RC
FT 6	3222	DT 156/BH
FT 14	3084	DT 510/H/H-RC, DT 512 H, DT 514/H/BH/BH-RC
FT 40	3094	DT 1028/H/CH
FT 45	3204	DT 1050/CH

6.4 Réparations

AVERTISSEMENT

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

- Dans le cas où la cuve à ultrasons aurait été en contact avec des substances dangereuses, la décontaminer avant de l'envoyer en réparation.

Lorsqu'une cuve à ultrasons doit être réparée, il convient de l'envoyer au fabricant.

Nettoyer la cuve à ultrasons avant son expédition.

La cuve à ultrasons devra être décontaminée dans le cas où elle aurait contenu des substances toxiques, irritantes, radioactives ou exposant à un risque biologique. L'obligation de nettoyage et de décontamination s'applique également aux accessoires envoyés.

Le formulaire « Attestation de décontamination » est téléchargeable ici :

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

Remplir le formulaire et le coller sur l'emballage de manière à ce qu'il soit bien visible. En l'absence du formulaire, le colis ne sera pas réceptionné.



Envoyer la cuve à ultrasons à l'adresse ci-dessous :

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Heinrichstr. 3-4
12207 Berlin
Allemagne

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 Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques

Tension de service	230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Tension de service (en option)	115 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Classe de protection	I
Indice de protection	DIGITEC: IP 33 DIGITEC-RC: IP 23
Fréquence des ultrasons	35 kHz
Précision de la mesure du capteur de température	± 2,5 °C

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]
DT 31	160/40	–	0,2	0,4
DT 31 H	160/40	70	0,5	1,0
DT 52	240/60	–	0,3	0,6
DT 52 H	240/60	140	0,9	–
DT 100	320/80	–	0,4	0,7
DT 100 H	320/80	140	1,0	2,0
DT 102 H	480/120	140	1,2	2,3
DT 102 H-RC	480/120	140	1,2	2,3
DT 103 H	560/140	200	1,5	–
DT 106	480/120	–	0,6	1,1
DT 156	640/160	–	0,7	1,4

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]
DT 156 BH	860/215	600	3,6	7,1
DT 255	640/160	–	0,7	1,4
DT 255 H	640/160	280	2,0	3,9
DT 255 H-RC	640/160	280	2,0	3,9
DT 510	640/160	–	0,7	–
DT 510 H	640/160	400	2,5	–
DT 510 H-RC	640/160	400	2,5	–
DT 512 H	860/215	400	2,7	5,4
DT 514	860/215	–	1,0	1,9
DT 514 H	860/215	600	3,6	7,1
DT 514 BH	860/215	600	3,6	7,1
DT 514 BH-RC	860/215	600	3,6	7,1
DT 1028	1200/300	–	1,4	–
DT 1028 H	1200/300	1300	7,0	14,0
DT 1028 CH	1200/300	1450	7,7	15,3
DT 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]
DT 31	190 x 85 x 60	0,6	–	2,0
DT 31 H	190 x 85 x 60	0,6	–	2,3
DT 52	150 x 140 x 100	1,2	–	2,4
DT 52 H	150 x 140 x 100	1,2	–	2,5
DT 100	240 x 140 x 100	2,0	–	3,2
DT 100 H	240 x 140 x 100	2,0	–	3,3
DT 102 H	240 x 140 x 100	2,0	G ¼	4,0
DT 102 H-RC	240 x 140 x 100	2,0	G ¼	4,0
DT 103 H	240 x 140 x 150	2,5	G ¼	4,2
DT 106	∅ 240 x 130	4,0	G ¼	5,2
DT 156	500 x 140 x 100	4,0	G ¼	6,0
DT 156 BH	500 x 140 x 150	6,0	G ¼	7,2
DT 255	300 x 150 x 150	3,8	G ¼	4,8
DT 255 H	300 x 150 x 150	3,8	G ¼	4,8
DT 255 H-RC	300 x 150 x 150	3,8	G ¼	4,8
DT 510	300 x 240 x 150	6,6	G ½	7,3
DT 510 H	300 x 240 x 150	6,6	G ½	7,4
DT 510 H-RC	300 x 240 x 150	6,6	G ½	7,4
DT 512 H	300 x 240 x 200	8,7	G ½	8,2
DT 514	325 x 300 x 150	9,0	G ½	8,5

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]
DT 514 H	325 x 300 x 150	9,0	G ½	8,7
DT 514 BH	325 x 300 x 200	12,5	G ½	9,8
DT 514 BH-RC	325 x 300 x 200	12,5	G ½	9,8
DT 1028	500 x 300 x 200	19,0	G ½	13,9
DT 1028 H	500 x 300 x 200	19,0	G ½	14,6
DT 1028 CH	500 x 300 x 300	30,0	G ½	23,3
DT 1050 CH	600 x 500 x 300	60,0	G ½	37,0

Conditions ambiantes

Catégorie de surtension :	II
Degré de salissure :	2
Température ambiante autorisée :	5 à 40 °C
Humidité relative autorisée jusqu'à 31 °C :	80 % (sans condensation)
Humidité relative autorisée jusqu'à 40 °C :	50 % (sans condensation)
Altitude	< 2000 m au-dessus du niveau de la mer
Utilisation en intérieur uniquement	

9 Tableau de dosage

Modèle	Capacité de travail	Dosage Eau + produit nettoyant				
		[l]	1 %	2 %	3 %	5 %
DT 31, DT 31 H	0,6	590 ml + 10 ml	585 ml + 15 ml	580 ml + 40 ml	570 ml + 30 ml	540 ml + 60 ml
DT 52, DT 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
DT 100, DT 100 H, DT 102 H, DT 102 H-RC	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
DT 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
DT 106, DT 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
DT 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
DT 255, DT 255 H, DT 255 H-RC	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
DT 510, DT 510 H, DT 510 H-RC	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
DT 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
DT 514, DT 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
DT 514 BH, DT 514 BH-RC	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]					
DT 1028, DT 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
DT 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
DT 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

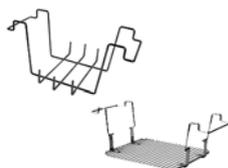
10 Accessoires



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

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

Tamis maille.

Compatible avec béciers d'insertion, convient pour le nettoyage de petites pièces.

KD 0 : acier inox, Ø intérieur 75 mm;

PD 04 : plastique, Ø intérieur 60 mm.

**Béciers d'insertion**

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

Pour le nettoyage indirect de petites pièces, compatibles avec couvercle de position/support-bécher et porte-bécher Ø 87 mm. Avec anneau et couvercle.

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

SD 09 sans couvercle.

**Couvercle de position/support-bécher DE ...**

en acier inoxydable.

Pour l'agencement des béciers d'insertion. Permet de positionner les béciers pour un effet optimal de l'énergie ultrasonique.

**Porte-bécher ES ...**

en acier inoxydable.

Permet d'utiliser 4 béciers d'insertion dans des grandes cuves à ultrasons. Permet de positionner les béciers pour un effet optimal de l'énergie ultrasonique.

**Porte-cuillères LT 102,**

en acier inoxydable.

Pour le nettoyage des porte-empreintes.

**Panier suspendu PK ... C et K ... P,**

en plastique, perforé.

Pour le nettoyage délicat des surfaces fragiles, p. ex. des instruments comme les sondes, les aiguilles ou les bouchons.

**Porte-buses ED ...**

en acier inoxydable.

À suspendre dans la cuve oscillante. Permet de positionner des buses de différentes tailles.

Modèle	Panier d'insertion	Bécher d'insertion	Couvercle de position/ support-bécher Porte-bécher	Porte-cuil-lères	Panier suspendu	Porte-buses
DT 31 /H	PD 04	KB 04, SD 05	DE 08	–	–	–
DT 52 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 52	–	PK 1 C	ED 0
DT 100 /H, DT 102 H /H-RC	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9
DT 103 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	–	PK 3 C	–
DT 106	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 6	–	–	–
DT 156	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–
DT 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–
DT 255 /H /H-RC	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	–	K 5 P	–
DT 510 /H /H-RC	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	ED 9
DT 512 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	–
DT 514 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–
DT 514 BH /BH-RC	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	ED 14
DT 1028 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–
DT 1028 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–
DT 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

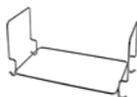
16 mm. Utilisable également comme porte-tubes à essai. Le

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,**

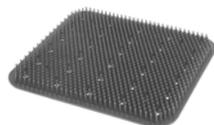
en acier inoxydable.

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
DT 31 /H	–	–	–	–	–	–	–
DT 52 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	–	–
DT 100 /H, DT 102 H /H-RC	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	SM 3	–
DT 103 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	–	–
DT 106	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	–	–	–	SH 7	–	–
DT 156	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	–	SM 6	FE 12
DT 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	–	SM 6	FE 12
DT 255 /H /H-RC	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	–	SM 5	FE 12
DT 510 /H /H-RC	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	–	–
DT 512 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	–	–
DT 514 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	TH 14 B	–	SM 14	FE 12
DT 514 BH /BH-RC	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	TH 14 B-S 22 TH 14 B-S 28	–	–	–
DT 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
DT 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	–	–
DT 1050 CH	–	–	–	–	–	–	–

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstr. 3-4
12207 Berlin
Allemagne

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

info@bandelin.com
www.bandelin.com

Rédaction :
ZINDEL AG – Technische Dokumentation und Multimedia, www.zindel.de