

SONOREX

Bains à ultrasons

Utilisation et application

Laboratoire et ingénierie
des procédés



BANDELIN - Spécialiste des ultrasons en laboratoire

Les bains à ultrasons SONOREX font partie de l'équipement de chaque laboratoire et sont pratiquement irremplaçables pour le nettoyage de la verrerie de laboratoire et d'autres équipements de laboratoire, pour la préparation d'échantillons en vue d'analyses ultérieures ou encore pour le dégazage, l'homogénéisation et la dissolution d'échantillons.

BANDELIN propose une large gamme de produits. De nombreux accessoires permettent de nombreuses applications et facilitent la routine quotidienne en laboratoire. Les concentrés de nettoyage et de désinfection TICKOPUR et STAMMOPUR, spécialement développés pour les besoins du nettoyage par ultrasons, favorisent la cavitation et influencent positivement le processus de préservation des matériaux.

Plus de 60 ans de connaissance des produits et d'expérience sont intégrés dans nos produits de qualité, sur lesquels vous pouvez compter. Une équipe d'ingénieurs développe les produits sur le site de Berlin et

supervise la fabrication de bout en bout. Nous pouvons réagir rapidement aux demandes spéciales des clients. Les produits BANDELIN répondent à des exigences élevées en matière de fiabilité et de sécurité. Les domaines d'application comprennent les laboratoires de routine, la recherche pharmaceutique, la biotechnologie, les analyses médicales, les analyses environnementales, les analyses d'huiles minérales et de nombreux autres domaines d'application.

Sous l'impulsion de nos clients issus des domaines d'application les plus divers et surtout grâce à des années de collaboration avec eux, nous avons pu acquérir un vaste savoir-faire en matière d'applications. Vous souhaitez profiter pleinement des fonctionnalités de nos bains à ultrasons ? Dans la partie application, vous trouverez des informations qui vous aideront à trouver une solution adaptée à votre application. Nous vous proposons également des appareils avec des accessoires adaptés à titre d'essai.



BANDELIN - Les ultrasons depuis 1955

Portrait de l'entreprise

Nous sommes une entreprise familiale berlinoise de troisième génération. Nous sommes spécialisés dans le développement, la fabrication et la distribution d'appareils à ultrasons, d'accessoires correspondants ainsi que de agents de nettoyage et de désinfection spécifiques aux applications.

Nous nous distinguons par un haut degré d'intégration verticale, un site de production moderne et des collaborateurs motivés, qui sont les garants de produits de qualité sans cesse renouvelés. Nos appareils contribuent au succès de nos clients dans les domaines du laboratoire, de la médecine, du dentaire, de la pharmacie, de l'industrie, de l'artisanat et du service.

Dès 1955, notre entreprise a commencé à développer et à fabriquer des appareils à ultrasons de haute performance. L'élargissement constant de la gamme de produits et la forte augmentation des ventes ont conduit à une extension de la surface de production en 1985. En 1992, nous avons lancé sur le marché des homogénéisateurs à ultrasons et des générateurs d'ultrasons réglables, à puissance constante. La période de 1996 à 2004 a été marquée par le développement et la production de bains et d'oscillateurs immergés à ultrasons innovants ainsi que de réacteurs tubulaires pour des applications dans le secteur industriel.

Dans les années qui ont suivi, la gamme de produits de BANDELIN s'est élargie avec de nouveaux appareils à ultrasons de laboratoire. Après l'introduction du bain à ultrasons pour le nettoyage et le rinçage simultanés des instruments MIC, son développement pour les instruments robotiques a eu lieu en 2016.

Aujourd'hui, la notoriété de nos marques SONOREX, SONOPULS, SONOMIC et TRISON est synonyme de la grande conscience de la qualité de nos collaborateurs et est assimilée aux ultrasons dans les milieux professionnels.

- Les principaux groupes de produits sont les suivants :
- SONOREX - Bains et réacteurs à ultrasons
 - SONOPULS - Homogénéisateurs à ultrasons
 - SONOMIC - Bain à ultrasons pour les instruments MIC et standard lavables
 - TRISON - Bain à ultrasons pour les instruments robotiques, MIC rinçables et standard
 - TICKOPUR - Agents de nettoyage
 - STAMMOPUR - Agents de nettoyage et de désinfection

Nous sommes à l'origine de l'innovation dans le développement de nouveaux appareils à ultrasons et dans l'ouverture de nouveaux domaines d'application. Nous avons déposé 79 brevets / modèles d'utilité et 68 marques. Notre participation à différents comités lors de l'élaboration de nouvelles normes et directives permet de garantir les standards les plus élevés pour les applications à ultrasons.

En tant que seul fournisseur complet d'appareils à ultrasons, d'accessoires et de agents de désinfection et de nettoyage avec des homologations et des certifications selon ISO 9001 et ISO 13485, BANDELIN est le leader du marché. Plus d'un million d'appareils ont déjà été livrés à nos clients.



Consultez notre portrait d'entreprise Laboratoire youtube.com/bandelin



1955



SONOREX E 250-12
Fabrication d'appareils de nettoyage à ultrasons puissants

1971



SONOREX TRANSISTOR RK
Bains à ultrasons avec technique à transistors

1990



SONOREX DIGITAL DK
Bains à ultrasons numériques

2008



SONOSHAKE
pour la préparation des échantillons

2010



BactoSonic
Bain spécial à ultrasons pour éliminer le biofilm



SONOCOOL
Bain à ultrasons avec refroidissement

2013



SONOREX DIGIPLUS DL
Bains à ultrasons numériques avec régulation de la puissance

2022



LABOCOOL
Refroidisseur de laboratoire

Contenu

BANDELIN – Spécialiste des ultrasons au laboratoire	3
BANDELIN- Ultrasons depuis 1955	4
1 - Les ultrasons en laboratoire et dans l'ingénierie des procédés	8
Qu'est-ce que les ultrasons ? Comment agissent-ils ?	10
Facteurs d'action du processus par ultrasons	11
Avantages du nettoyage par ultrasons.....	11
Quick Start - pour l'utilisation des appareils en laboratoire.....	12
Structure d'un bain à ultrasons.....	14
Paramètres décisifs pour la densité de puissance pour les bains à ultrasons.....	16
Critères de sélection du bain à ultrasons	17
2 - Bains à ultrasons SONOREX - applications	20
Aperçu de l'application.....	22
3 - SONOREX Bains compacts à ultrasons	28
Les avantages des appareils compacts SONOREX en un coup d'œil	30
SONOREX - Commande	
Bains à ultrasons en trois versions	32
SONOREX SUPER RK.....	32
SONOREX DIGITEC DT.....	33
SONOREX DIGIPLUS DL.....	34
Variantes de modèles - comparaison.....	35
Dimensions des bains et données techniques.....	36
Accessoires spécifiques à l'application	40
Accessoires pour la technique des processus.....	42
Exemples de configuration.....	44
SONOREX Accessoires.....	46
4 - Bains à ultrasons pour exigences spéciales	50
SONOREX DIGITEC... F Bains à ultrasons avec cuves oscillantes plates	52
SONOSHAKE Set bain à ultrasons avec agitateur	54
LABOCOOL LC 400 Refroidisseur de laboratoire	56
SONOREX PR 140 DH Bain à ultrasons pour le nettoyage des appareils de mesure volumétrique en verre.....	60
Bains à ultrasons SONOREX pour le nettoyage des tamis d'analyse	62
Bain à ultrasons SONOCOOL avec refroidissement.....	64
Bain à ultrasons BactoSonic pour l'élimination en douceur des biofilms.....	68
5 - Agents pour le nettoyage et la désinfection	72
TICKOPUR et STAMMOPUR	74
Durabilité des agents de désinfection et de nettoyage.....	88
Calculateur de dosage.....	88
FAQ - Agents.....	89
6 - Service après-vente - Nous sommes les spécialistes des ultrasons en laboratoire.	90
Bains à ultrasons en location	92
À SAVOIR	94
Exemples d'application détaillés	98
FAQ - Bains à ultrasons.....	109
Votre interlocuteur dans le domaine du laboratoire/contact.....	110

Ultrasons en laboratoire et dans l'ingénierie des procédés

01



Qu'est-ce que les ultrasons ? Comment agissent-ils ?

Brève introduction aux principes de base et au fonctionnement des ultrasons.

page 10



Facteurs d'action du processus à ultrasons

Les aspects les plus importants pour un résultat parfait.

page 11



Avantages du nettoyage par ultrasons

L'effet nettoyant intense n'est pas le seul point fort.

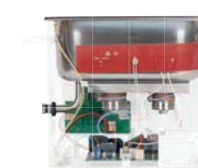
page 11



Quick Start - pour l'utilisation des appareils en laboratoire

Les principales étapes pour démarrer rapidement avec le bain à ultrasons SONOREX.

à partir de la page 12



Structure d'un bain à ultrasons

Structure de principe, y compris l'explication des différents composants.

à partir de la page 14



Densité de puissance dans un bain à ultrasons

Explications sur les paramètres décisifs

page 16

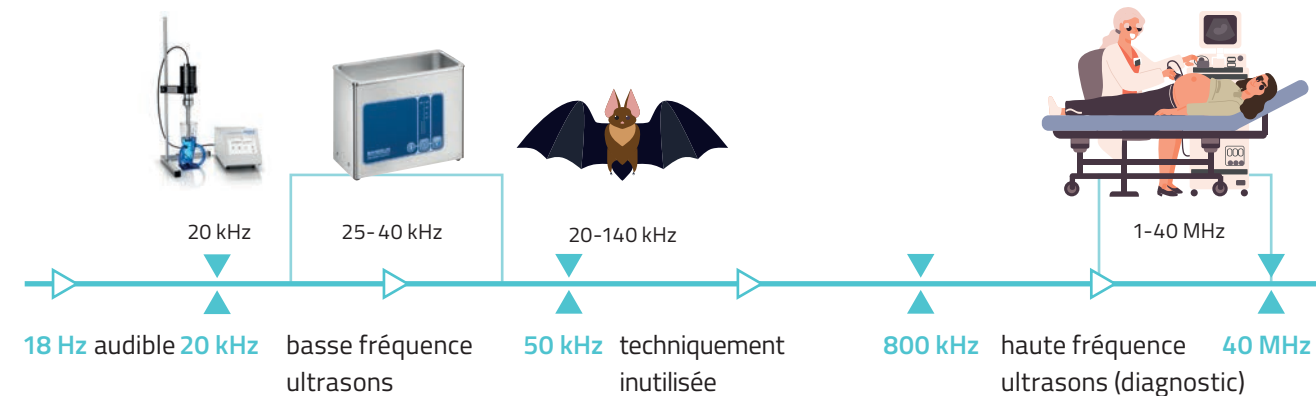


Critères de sélection d'un bain à ultrasons

Petit guide pour trouver le bain à ultrasons parfaitement adapté.

à partir de la page 17

Qu'est-ce que les ultrasons ? Comment agissent-ils ?



Qu'est-ce que les ultrasons et comment agissent-ils ?

Les vibrations avec des fréquences supérieures à 18 kHz (18 000 oscillations par seconde) sont appelées ultrasons. La gamme des ultrasons à basse fréquence est utilisée en laboratoire, tandis qu'une gamme de fréquences plus élevées est utilisée dans le diagnostic médical.

Les vibrations ultrasoniques à basse fréquence entraînent dans tous les liquides la création de millions de minuscules bulles de vide qui implosent aussitôt, créant ainsi des chocs de pression très efficaces. Ce processus est appelé cavitation. Les basses fréquences autour de 20 kHz produisent des bulles de plus grand diamètre avec des coups de pression plus intenses que les fréquences plus élevées autour de 35 kHz. Le domaine des ultrasons à basse fréquence est utilisé depuis des décennies dans les bains à ultrasons les plus divers.

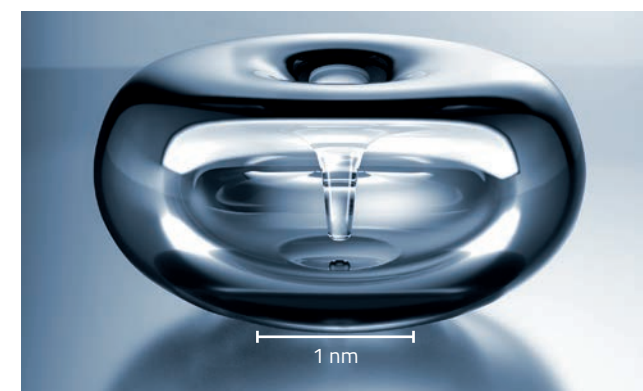
Le processus de cavitation a pour effet d'éliminer très efficacement et en douceur les impuretés des surfaces des pièces présentes dans le liquide, y compris dans les creux et les trous.

D'autres applications sont par exemple le dégazage ou le mélange de liquides.

Nettoyage avec un bain à ultrasons SONOREX de BANDELIN
youtube.com/bandelin

Cavitation

Les ultrasons produisent un changement intense de pression et de traction dans les liquides aqueux, ce qui crée de très fines bulles de cavitation qui grossissent pendant plusieurs cycles et implosent ensuite de manière intense. Les forces de cisaillement élevées et les microjets des implosions qui en résultent font rapidement éclater toutes les impuretés adhérant à la surface.



Bulle de cavitation

Facteurs d'action du processus à ultrasons

La cavitation ultrasonique dans les liquides élimine les impuretés lors du nettoyage ou homogénéise/dégaze lors de la préparation des échantillons.



Avantages du nettoyage par ultrasons

Si l'utilisation de bains à ultrasons pour le nettoyage dans les domaines d'application les plus divers s'est tant répandue, c'est parce qu'elle réunit une multitude d'avantages.

Effet nettoyant ▪ Efficace ▪ Doux	Environnement ▪ Pas d'utilisation de solvants organiques ▪ Les agents de surface contenus dans les agents TICKOPUR/STAMMOPUR sont biodégradables conformément au règlement sur les détergents
Temps ▪ Jusqu'à 90 % de temps de nettoyage plus court ▪ Réduction des coûts	Facilité d'utilisation ▪ Facile à installer ▪ Sans entretien



Quick Start - pour l'utilisation des appareils dans les laboratoires

Une utilisation correcte et un entretien régulier permettent de lutter contre une usure rapide et de prolonger ainsi la durée de vie du bain à ultrasons.



1



Préparation au fonctionnement du bain à ultrasons

- Voir le mode d'emploi.

2



Choix des accessoires, adaptés à l'application

- Le choix des accessoires dépend de l'objet à soniquer et de l'application.
- Choix de la méthode : sonication directe ou indirecte

Remarque : L'objet à soniquer ne doit pas être placé directement sur le fond de la cuve !

3

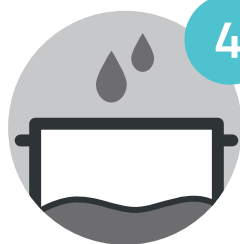


Choix de la agent

- Adapté à l'application : nettoyage et/ou désinfection ou liquide de contact pour la sonication indirecte
- Déterminer la concentration correcte. Pour ce faire, utilisez notre tableau de dosage et notre calculateur de dosage (www.bandelin.com/service/dosierrechner) et consultez l'information produit de la agent.

Remarque : BANDELIN propose une large gamme de agents TICKOPUR et STAMMOPUR spécialement conçues pour le nettoyage par ultrasons.

4



Remplissage du bain à ultrasons

- Remplir le bain d'eau potable ou d'eau déminéralisée avec la préparation correspondante

Les remarques doivent être respectées : Observer le marquage du niveau de remplissage. Le niveau de remplissage ne doit pas être inférieur au repère. Notez que l'objet ou le récipient d'alimentation peut déplacer le liquide du bain et faire déborder le bain.

Remplissage d'un bain à ultrasons
[youtube.com/bandelin](https://www.youtube.com/bandelin)



5



Dégazer le liquide du bain

Éliminer les gaz dissous en activant les ultrasons ou en utilisant la fonction DEGAS (sur SONOREX DIGITEC DT/DL). Le dégazage est nécessaire lorsque le liquide du bain vient d'être préparé ou lorsqu'il n'a pas été utilisé pendant une longue période.

Valeurs indicatives pour les temps de dégazage :

Volume du bain jusqu'à 10 l : env. 10 min

Volume du bain > 10 l : env. 30 min

6



Introduire l'objet à soniquer

- Introduire l'objet à soniquer dans la panier, le support, le récipient d'insertion

Attention : Les objets à nettoyer ne doivent pas se superposer. Les pièces avec des articulations doivent toujours être introduites ouvertes. Il ne doit pas se former de cavités remplies d'air. L'objet à nettoyer doit être entièrement recouvert de du liquide de nettoyage.

7



Régler les paramètres de sonication

Régler la durée de sonication, la température (uniquement pour les appareils avec chauffage) et la puissance des ultrasons (uniquement pour DIGIPLUS)

- En fonction de sa propre expérience ou
- Conformément aux instructions d'utilisation ou à l'information sur le produit de la agent

Indications : Température - Refroidissement

Certains processus, comme l'homogénéisation d'échantillons dans le domaine pharmaceutique, nécessitent une température constante. Dans ce cas, un refroidisseur externe est toujours nécessaire pour réduire la chaleur générée. Nous recommandons notre LABOCOOL 400.

8



Lancement de l'application

Remarques : Pour les articles à nettoyer sensibles à la température, il faut toujours contrôler la température du bain, car celle-ci augmente, même sans chauffage supplémentaire. L'énergie apportée par les ultrasons réchauffe le liquide de nettoyage.

9



Fin du processus de nettoyage

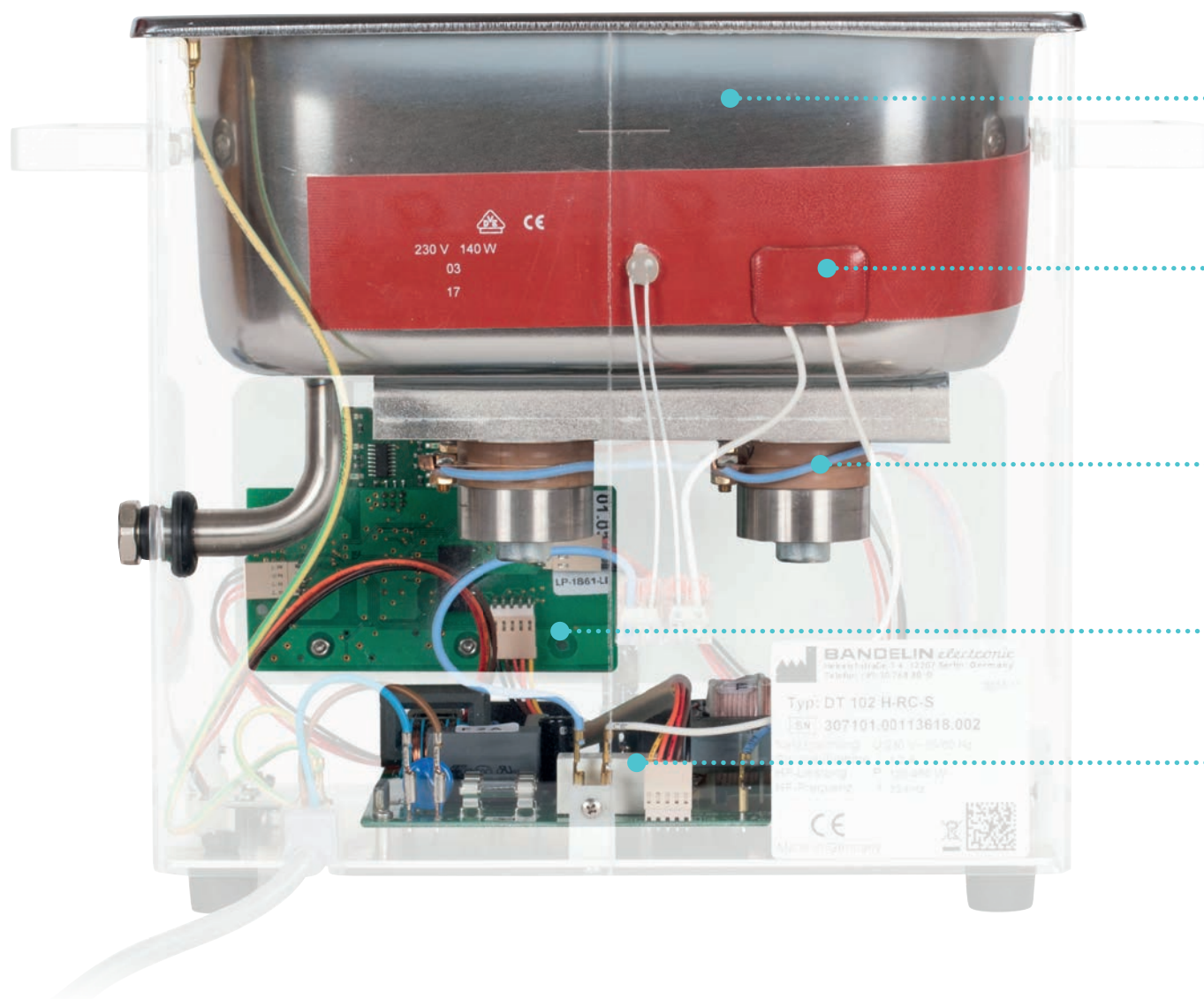
- Rincer soigneusement les articles à nettoyer et, le cas échéant, effectuer d'autres étapes de traitement
- Entretien du bain à ultrasons (suivre le mode d'emploi)

Dégazage d'un bain à ultrasons
SONOREX DIGITEC DT 102 H
[youtube.com/bandelin](https://www.youtube.com/bandelin)



Structure d'un bain à ultrasons

Les bains à ultrasons assument une multitude de tâches dans le quotidien des laboratoires. L'offre d'appareils est donc très variée. La compréhension de la structure de base d'un bain à ultrasons et le choix des caractéristiques d'équipement et des paramètres d'application qui en découlent sont la base d'une utilisation réussie.



Cuve oscillante

en acier inoxydable 1.4301 (étiré),
SONOREX RK/DT 102 H : chromage dur supplémentaire
ou en partie en acier inoxydable 1.4404 (soudé),
2 mm d'épaisseur

Puissance

Éléments chauffants de surface ; arrêt automatique contre
la surchauffe.

Systèmes vibrants

Transformation de la tension haute fréquence fournie par le
générateur en vibrations mécaniques résonantes de même
fréquence au moyen de transducteurs piézoélectriques. La
liaison entre les systèmes vibrants et le bac en acier inoxy-
dable est réalisée par un procédé de collage très résistant.
Ce qui est décisif pour la compréhension, c'est que les
dimensions des éléments vibrants déterminent la fréquence
de travail.

Une fois les dimensions fixées, il n'est plus possible de faire
varier la fréquence de travail. Le nombre d'éléments vibrants
détermine la puissance dans le bain.



Unité de commande

Présélection des paramètres de processus temps et/ou
température ou DEGAS ou puissance.

Générateur d'ultrasons

Transformation de la tension basse fréquence du réseau de
50/60 Hz en une tension haute fréquence de 35 ou 40 kHz.

Paramètres décisifs pour la densité de puissance dans les bains à ultrasons

La densité de puissance en W/cm² ne peut être déterminée que sur la surface active rayonnant le son, c'est-à-dire la surface des systèmes vibrants. Mais comme l'ensemble de la cuve vibre, il manque ici la valeur de référence pour le calcul. C'est pourquoi la densité de puissance est toujours indiquée en W/l. La densité de puissance est déterminée à partir de la puissance nominale/ effective [W] et du volume de remplissage :

Densité de puissance [W/l] = $\frac{\text{Puissance nominale/ effective [W]}}{\text{Volume de remplissage [l]}}$

Le rapport entre la puissance et le volume de remplissage n'est souvent pas le même dans les différents bains. Dans les grands bains en particulier, un grand volume de remplissage entraîne généralement des densités de puissance plus faibles. Et donc, les résultats obtenus dans un petit bain ne sont pas forcément transposables à un grand bain. Il s'agit d'une information importante pour les applications en laboratoire, car les bains sont souvent utilisés pour des applications en principe identiques, mais avec des volumes qui varient.

Que signifient les déclarations suivantes ?

- Puissance des ultrasons - 100 W effectifs
- Puissance nominale/ effective - 100 W
- 2 x 200 W puissance de pointe continue
- Puissance de pointe ultrasonique de 400 W

La plupart des fabricants indiquent la valeur de pointe dans les données techniques. Cette valeur est toutefois peu significative car les bains à ultrasons fonctionnent généralement en mode « double demi-onde ». C'est pourquoi la puissance de pointe continue et la puissance de pointe ultrasonique sont toutes deux basées sur la même valeur nominale/ effective. Cette valeur devrait donc être utilisée pour choisir le bain à ultrasons le plus approprié.

Important !
Seule la valeur nominale/ effective, rapportée au volume de remplissage de la cuve oscillante, est déterminante ! Si la valeur nominale/ effective n'est pas indiquée, demandez-la !

Critères de sélection pour le bain à ultrasons

On obtient un résultat de sonorisation optimal en choisissant la cuve à ultrasons adaptée à l'application et les accessoires appropriés pour la prise en charge des objets. Mais le choix optimal de la agent est tout aussi décisif, que ce soit pour l'effet de nettoyage ou

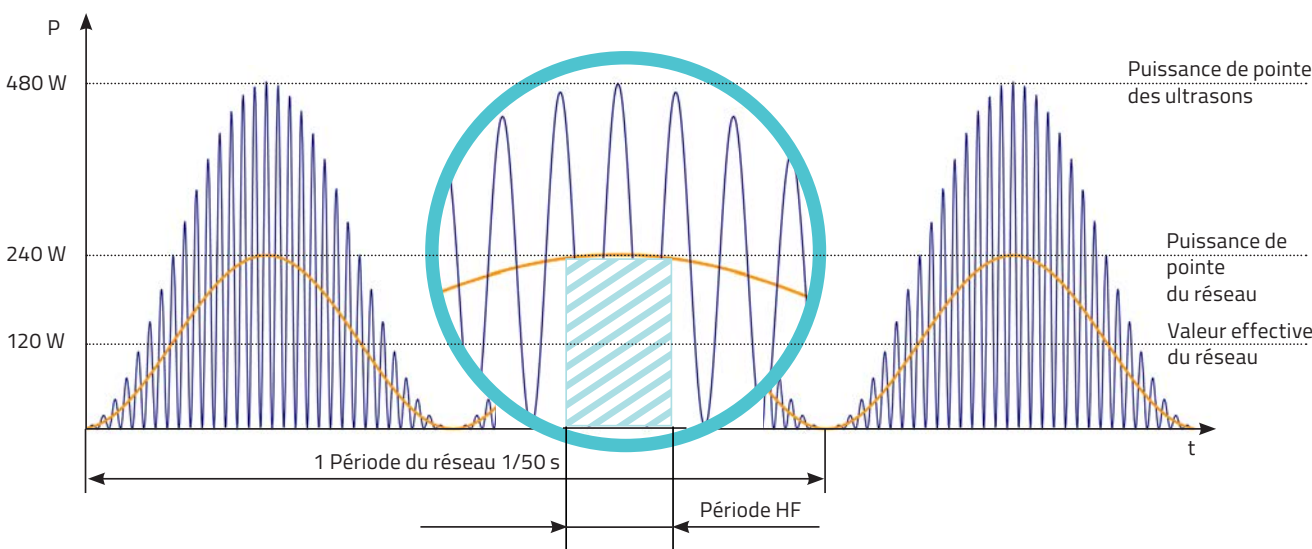
pour la création d'un champ sonore homogène dans le bain. Avec TICKOPUR et STAMMOPUR, BANDELIN propose une gamme complète de agents de nettoyage et de désinfection.

Dimensions du bain

Le choix de la taille de bain appropriée dépend des applications et des objets à nettoyer ou de la taille des récipients de sonication. En premier lieu, il est décisif que les objets à soniquer puissent être placés dans les accessoires correspondants, par exemple un panier suspendu, un support. Le choix du bain à ultrasons se fait en fonction de ces éléments. BANDELIN fabrique des bains à ultrasons de 0,9 à 90 litres pour les laboratoires. Ce n'est pas le contenu indiqué [l] qui est déterminant, mais l'espace nécessaire à l'objet. Ainsi, un bain à ultrasons avec une surface de base réduite et une profondeur de bain plus importante peut avoir le même volume de bain qu'un bain à ultrasons plat avec une surface de base plus importante. Lors du nettoyage, les objets doivent être entièrement recouverts par le liquide. Leur superposition doit être évitée afin que l'effet du liquide de nettoyage puisse se développer pleinement en combinaison avec les ultrasons.

En cas de sonication indirecte, les récipients doivent être immergés d'au moins 2 cm dans le liquide de contact afin que les ultrasons soient transmis au liquide de nettoyage des récipients. Si différentes applications par ultrasons doivent être effectuées avec le bain, il est nécessaire de s'assurer que le bain à ultrasons est adapté à chaque application. Il peut être tout à fait possible de gagner du temps en effectuant plusieurs applications en une seule opération. D'autres aspects sont l'encombrement de l'appareil sur le plan de travail et les conditions d'installation.

Puissance de pointe des ultrasons en mode double demi-onde



Type de sonication

Sonication directe

Cette méthode permet une sonication simple et efficace des pièces (par ex. lors du nettoyage). Le dosage de la solution de nettoyage se fait directement dans la cuve oscillante, tandis que les pièces sont soit placées dans le panier suspendu, soit accrochées dans la cuve oscillante à l'aide d'un dispositif, sans toucher le fond de la cuve. Dans ce dernier cas, toute la capacité du bac vibrant peut être utilisée. Les impuretés détachées s'accumulent au fond. Par exemple, les copeaux métalliques accélèrent le processus d'érosion. Pour protéger le bac vibrant, il convient d'éliminer régulièrement les impuretés.

Il faut toujours utiliser de l'eau potable avec un additif de nettoyage. En cas de tension superficielle autrement élevée, la surface des pièces n'est pas suffisamment mouillée et les impuretés ne peuvent être éliminées que de manière insuffisante.

Il faut veiller à ce que le dosage soit correct. Utilisez pour cela le marquage du niveau de remplissage dans le bain, le tableau de dosage ainsi que les aides au dosage (robinets et pompes) pour les agents.

Le premier rinçage peut être effectué avec de l'eau potable. Pour le deuxième et le troisième rinçage après le nettoyage afin d'éliminer le détergent et les restes d'impuretés, il est recommandé d'utiliser de l'eau distillée/déionisée pour éviter la formation de taches. En outre, il faut rincer les éventuels résidus de sel. Ceci est important pour le nettoyage des circuits imprimés.



Sonication indirecte

La cuve oscillante est remplie d'eau et d'un agent de nettoyage adaptée aux ultrasons (= liquide de contact) afin de favoriser la cavitation. Les ultrasons sont transmis par le liquide de contact dans le liquide contenu dans le récipient. Le liquide de contact est ensuite utilisé pour nettoyer le récipient. Pour les liquides qui ne peuvent pas être utilisés directement (p. ex. acides, solvants), on utilise des paniers suspendus en plastique ou des récipients en verre, en acier inoxydable ou en plastique. L'application indirecte est également recommandée lorsque différentes solutions de nettoyage doivent être utilisées dans les récipients. Ainsi, si l'on passe à un autre agent, il n'est pas nécessaire de jeter immédiatement le liquide de nettoyage. Il est également possible de nettoyer simultanément différents types de pièces. Les impuretés restent dans le récipient. Lors d'une

agent d'échantillon, les récipients d'échantillons sont placés dans le panier suspendu pour l'homogénéisation, l'extraction ou la dissolution et sont soniqués via le liquide de contact.

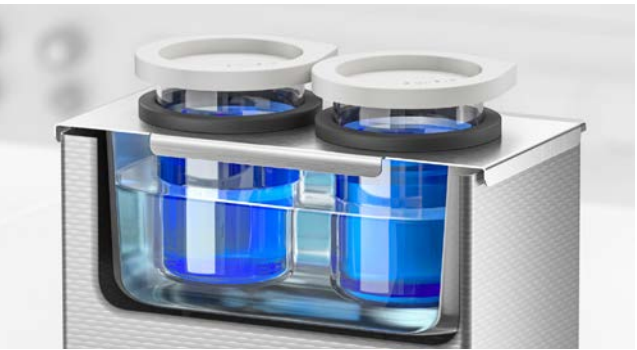


Accessoires

Le choix des bons accessoires est décisif pour la réussite de l'application. BANDELIN propose une large gamme d'accessoires parfaitement adaptés aux exigences et qui peuvent être utilisés de manière flexible.

C'est l'objet qui détermine le type de sonication (directe ou indirecte) et le choix des accessoires. L'objet à nettoyer ou le récipient de sonication ne doivent jamais être placés directement sur le fond de la cuve afin de ne pas endommager la cuve ou l'objet (voir illustration).

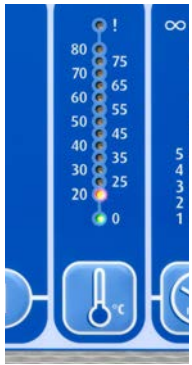
Pour les petites pièces, il est recommandé de les nettoyer en douceur dans un bécher. En outre, des accessoires spéciaux facilitent le processus et le succès de l'application. Souvent, ils permettent de soniquer un plus grand nombre d'objets. Cela permet d'augmenter le taux de passage et donc l'efficacité du travail quotidien.



Bains à ultrasons avec et sans chauffage

Tous les bains à ultrasons dotés d'un chauffage peuvent être activés, ce qui signifie que, selon l'application, le liquide du bain peut être chauffé ou le chauffage peut rester désactivé. Les processus de nettoyage ou la dissolution de substances, etc. peuvent souvent être accélérés par une température élevée. Cela est essentiel pour l'élimination des impuretés grasses ou huileuses. Pour ces applications, il faut donc utiliser des bains à ultrasons avec un chauffage. La puissance de chauffage est toujours adaptée à la taille du bain. Ces valeurs permettent de déduire, si nécessaire, à quelle vitesse le liquide se réchauffe pour un volume de bain donné. Il faut cependant absolument tenir compte du fait qu'un

réchauffement supplémentaire est également provoqué par les ultrasons - La cavitation réchauffe le liquide soniqué. Les bains à ultrasons de la série SONOREX DIGITEC avec chauffage disposent d'un contrôle de la température. Il est possible de régler une plage de température comprise entre 20 et 80 °C. Si, lors d'une application avec une pièce ou un échantillon sensible à la température, la température réglée, par exemple 25 °C, est dépassée, cela est signalé par l'allumage de la LED d'avertissement rouge. L'utilisateur n'a pas besoin d'un appareil de mesure de la température externe et peut intervenir à temps dans le processus.



Fonction de dégazage rapide

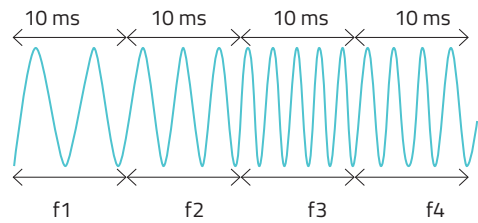
Pour les bains à ultrasons à commande numérique, le mode « DEGAS = dégazage rapide » peut être sélectionné séparément. Un son pulsé, un mode continu ON/OFF-, est lancé. En mode arrêt, les bulles de gaz

ont le temps de monter plus facilement, ce qui permet d'obtenir un dégazage à une vitesse beaucoup plus élevée.

Fonction Sweep

SweepTec est une modulation de fréquence spéciale (Sweep) autour d'un point de fonctionnement réglé de manière optimale, qui empêche les oscillations liées à la charge. Il en résulte des changements de fréquence très rapides d'environ ±1 kHz toutes les 10 ms. Cela conduit à une réduction des ondes stationnaires dans le bain et donc à un champ sonore homogène.

Grâce à ce champ d'ultrasons particulièrement homogène, les dommages sur les pièces très sensibles sont évités.



Bains à ultrasons SONOREX – Applications

02



Aperçu des applications

Présentation de différents procédés
et secteurs d'activité
pour les applications par ultrasons.

[à partir de la page 22](#)

Aperçu des applications

Le nombre d'applications possibles est très important et les domaines d'application sont extrêmement larges : **analyse environnementale, toxicologie, aliments et boissons, cosmétiques, chimie et pharmacie, industrie des matériaux de construction, biologie, microbiologie, Life Science, médecine humaine.**

Nettoyage

Le plus grand domaine d'application des bains à ultrasons est de loin le nettoyage de pièces, d'instruments et autres. Grâce à l'effet de cavitation, les impuretés sont éliminées des pièces plongées dans le liquide et même des creux et des trous. Les ultrasons, associés à la agent de nettoyage correspondante, nettoient en quelques minutes et surpassent en efficacité tout nettoyage manuel. En même temps, il est plus doux, car il évite les dommages mécaniques tels que les rayures.

Nettoyage de l'équipement en verre et d'autres petites pièces

Le verre, les composants de machines ou d'appareils, etc. peuvent être parfaitement nettoyés aux ultrasons. Pour cela, il est particulièrement important de choisir l'additif de agent adéquat. Dans le passé, on utilisait souvent des solvants pour le nettoyage détaillé, par exemple dans l'analyse de traces. Aujourd'hui, un bain à ultrasons et un nettoyant aqueux approprié constituent l'alternative et contribuent en même temps à l'amélioration du bilan environnemental. Il n'y a pas de limites à l'imagination lorsqu'il s'agit de savoir quelles tâches de nettoyage peuvent être effectuées avec succès avec le bain à ultrasons.



De nouvelles applications viennent sans cesse s'ajouter. Il n'y a guère de laboratoire qui n'utilise pas de bain à ultrasons. Voici les applications et les secteurs les plus courants dans lesquels les bains à ultrasons sont utilisés en laboratoire. Considérez cela comme une suggestion pour votre situation individuelle, dans laquelle les bains à ultrasons peuvent représenter une solution.

En voici quelques exemples :

- Nettoyage de récipients en verre pour l'analyse de traces
- Pipettes et burettes en verre (voir chapitre 04)
- Nettoyage de capillaires, d'électrodes, etc.
- Nettoyage de pièces de fermenteur en verre pour le détachement complet de biofilms, même de matériaux fermement fixés après l'autoclavage, par ex. sur les arbres d'agitation du réacteur
- Nettoyage de boucles pour la cristallisation des protéines dans le laboratoire de cristallisation des sciences de la vie
- Nettoyage de verre de quartz ou de pièces en PTFE pour l'analyse de traces afin d'éliminer les résidus de sciage
- Nettoyage de petites pièces obstruées dans les machines à papier

Nettoyage des sources de spectroscopie de masse, etc.

Un grand nombre de laboratoires sont aujourd'hui équipés d'appareils permettant de réaliser une chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse (en abrégé : LC-MS) afin de pouvoir séparer et déterminer les molécules. La combinaison de la chromatographie liquide et de la spectrométrie de masse offre à cet effet une méthode analytique courante. Certaines parties nécessitent un nettoyage régulier pour garantir un fonctionnement sans faille et des résultats d'analyse reproductibles. Cela peut être parfaitement réalisé avec un bain à ultrasons et est également utilisé dans presque tous les laboratoires correspondants. Parfois, plusieurs étapes de nettoyage sont effectuées indirectement - c'est-à-dire dans le récipient - les unes après les autres, comme par exemple :

1. Eau/méthanol/1-3 % d'acide formique
2. Méthanol
3. Isopropanol

Dans d'autres cas, le nettoyage se fait dans l'eau à 60-70 °C pendant 30 minutes.

Nettoyage des tamis d'analyse

Les analyses de tamisage sont réalisées dans de nombreux domaines d'application, souvent pour la préparation d'échantillons d'analyses telles que la détermination de la granulométrie. Les tamis d'analyse sont des instruments de mesure et doivent donc être traités avec soin avant, pendant et après leur utilisation. En particulier, les tamis avec des ouvertures de maille < 500 µm ne devraient généralement être nettoyés que dans un bain à ultrasons.



Domaines d'application :

- Assurance qualité et surveillance de produits en vrac dispersés, en règle générale comme préparation d'échantillons pour l'analyse
 - Analyse granulométrique de la poudre d'argent dans le traitement des métaux
 - Tamisage des cendres contenant des métaux précieux dans le traitement des métaux
 - Tamisage des sédiments et du sol
 - Tamisage d'échantillons de sol de construction (sol, argile)
- Tamisage d'agents de cuisson et chocolat dans l'industrie alimentaire



Dégazage et démoussage

L'élimination de l'air ou d'autres gaz des liquides est souvent essentielle pour leur utilisation ultérieure, par exemple pour les fluides CLHP, pour l'analyse des boissons gazeuses, pour le dégazage ou le démoussage des émulsions, des peintures ou autres. Le dégazage ou le démoussage est très rapide, efficace et simple grâce au bain à ultrasons. Pour les bains à ultrasons numériques, il est possible de sélectionner un mode de dégazage spécial (DEGAS) qui permet un dégazage beaucoup plus rapide du liquide.

Voici quelques exemples d'applications :

- Dégazage des agents de traitement CLHP pour éviter les problèmes d'analyse dus aux bulles d'air dans la colonne de chromatographie et pour prolonger la durée de vie des agents de traitement - moins de croissance d'algues après élimination de l'oxygène, etc.
- Dégazage d'eau minérale, de bière, de cola, de vin mousseux, etc. pour l'analyse, par exemple pour la détermination des oligosaccharides par CLHP dans la bière, la détermination du potassium dans l'eau minérale par AAS, pour l'analyse des ions de métaux lourds par ICP
- Dégazage/dégazage de lotions, shampooings, après-shampooings, etc. dans le domaine analytique
- Dégazage d'échantillons de mélasse dans l'analyse



Dégazage de la bière avec un bain à ultrasons SONOREX
youtube.com/bandelin



Dissolution de substances

Les processus de dissolution de matières solides peuvent également être influencés de manière déterminante par les ultrasons. Ils sont accélérés et permettent parfois même une dissolution importante d'un solide jusqu'à l'obtention du produit de solubilité. L'utilisation des ultrasons sert de support à l'analyse de substances issues des domaines et des milieux les plus divers (denrées alimentaires, environnement, matériaux, sciences de la vie, etc.) et d'autres processus dans l'environnement du laboratoire.

Les applications suivantes font particulièrement souvent l'objet d'un traitement par ultrasons :

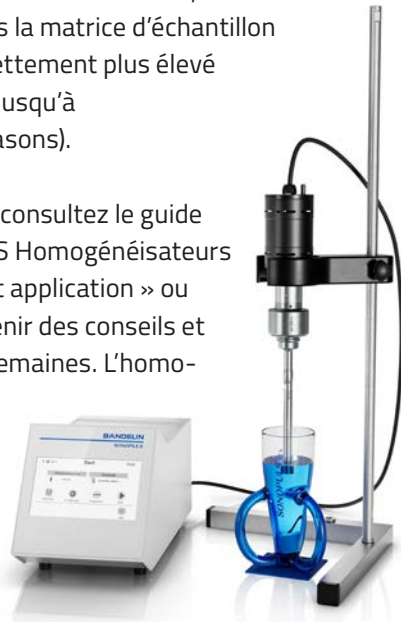
- Dissolution de sels ou de bases comme l'hydroxyde de sodium pour les tampons ou autres applications
- Dissolution de substances standard, de référence pour une multitude de méthodes d'analyse
- Dissolution d'échantillons dans un agent d'extraction ou similaire pour la préparation d'échantillons pour l'analyse
- Dissolution/homogénéisation de crèmes liquides, de lotions, de shampooings, d'après-shampooings ou autres comme préparation d'échantillons pour l'analyse
- Dissolution de comprimés sans mortier (prévention de la dispersion dans le cas de comprimés confisqués)
- Dissolution de substances naturelles difficilement solubles, de principes actifs de médicaments, de produits chimiques difficilement solubles, qu'ils soient de nature organique ou inorganique, tels que le complexe Cu-glycine ou similaire.
- Dissolution de substances de référence des PCB, HAP, etc.
- Dissolution de petites molécules ou de biopeptides pour des études de solubilité et de stabilité dans le domaine pharmaceutique

- Dissolution de lipides ou de peptides difficilement solubles pour l'analyse CLHP
- Dissolution d'étalons de saccharine, d'agents conservateurs, etc.
- Resolubilisation d'extraits secs ou similaires à des fins d'analyse, par exemple reprise dans un solvant compatible MS pour l'analyse LC-MS
- Récupération d'extraits séchés après extraction en phase solide pour l'analyse de principes actifs de médicaments dans l'eau

Il existe en outre une multitude de cas d'application spéciaux pour soutenir le processus de résolution au moyen d'ultrasons.

Dans tous les cas, cela vaut la peine d'essayer, pour autant que les limites physiques ne soient pas insurmontables. Si les résultats souhaités ne sont pas encore atteints, il est recommandé d'effectuer le test avec les homogénéisateurs à ultrasons SONOPULS, car l'apport d'énergie dans la matrice d'échantillon avec la fluidité est alors nettement plus élevé (jusqu'à 3000 W/l contre jusqu'à 50 W/l dans le bain à ultrasons).

Pour plus d'informations, consultez le guide d'application « SONOPULS Homogénéisateurs à ultrasons - Utilisation et application » ou contactez-nous pour obtenir des conseils et un essai gratuit de trois semaines. L'homogénéisateur à ultrasons s'est par exemple établi pour la dissolution de nanomatériaux difficilement solubles.



Extraction de substances solides dans le milieu liquide

Un autre domaine d'application extrêmement intéressant est l'aide à l'extraction de substances contenues dans des particules solides vers la phase liquide. Il s'agit souvent d'une étape nécessaire lors de la préparation d'échantillons pour l'analyse de substances contenues dans les aliments, les milieux environnementaux, les matériaux, les produits de consommation, les plantes, etc. Les avantages à obtenir dans de nombreuses applications par rapport à d'autres méthodes d'extraction sont les suivants :

- Un meilleur rendement
- Réduction de la durée d'extraction
- Température nécessaire plus basse
- Réduction de la proportion de solvant ou passage complet aux phases aqueuses

Dans certains cas, recourir à une combinaison d'ultrasons et d'autres méthodes d'extraction est judicieux. L'application peut être réglée très individuellement en fonction des exigences, un upscaling sur des processus de production est très possible.

Dans le domaine de l'environnement, l'extraction des substances organiques (HAP, PCB) du sol et des déchets s'est établie ces dernières années comme substitut à l'extraction Soxhlet. Des essais parallèles avec l'extraction Soxhlet et des essais inter-laboratoires du BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung) ont permis de garantir l'équivalence des résultats d'extraction. Entre-temps, la méthode s'est établie dans le secteur. Elle permet d'économiser des quantités considérables de solvants et l'extraction par ultrasons est possible en un temps beaucoup plus court, 1 h maximum.



Quelques exemples d'applications établies depuis des années :

- Extraction de drogues des cheveux pour l'analyse e la présence de cocaïne dans les cheveux
- Extraction de fromage pour l'analyse de substances hydrosolubles
- Extraction pour l'analyse enzymatique des sucres dans l'eau/méthanol
- Extraction des HAP des fraises pour préparer la détermination de la charge polluante
- Dissolution de la liaison analyte-matrice dans le lait pour le contrôle des teneurs en pénicilline
- Extraction pour la préparation d'échantillons pour le screening de pesticides et d'autres résidus dans les produits alimentaires pour l'analyse par LC-MS, etc.
- Extraction d'analytes du sol et des déchets dans différents solvants pour l'analyse par GC et CLHP
- Extraction à partir du sol, de l'eau, de l'asphalte, des carottes de forage, du goudron, des résidus de peinture et de vernis dans différents solvants pour l'analyse des résidus de HAP, PCB, HFC
- Extraction de composés typiques des explosifs du sol
- Extraction des PCB des produits de protection du bois
- Extraction d'analytes à partir de chiffons d'essuyage avec lesquels des polluants environnementaux ont été prélevés sur des surfaces
- Lixiviation rapide des polluants du sol et des déchets - parallèlement, par exemple, à la détermination des halogènes organiques extractibles selon la norme DIN 38414
- Extraction de substances nocives du plâtre, du papier peint, des matériaux de jointoiment, etc. dans le domaine des polluants du bâtiment, dans différents solvants tels que l'hexane, l'hexane-acétone, le dichlorométhane
- Extraction de composés d'ammonium quaternaire du bois traité (composant de la protection du bois)
- Extraction d'analytes du myocarde, de tissus animaux, etc.
- Extraction d'analytes de la matrice de sang sec pour la LC-MS en chimie clinique
- Extraction d'analytes de semences, de farine, de produits de boulangerie
- Extraction de substances végétales à partir de plantes séchées et pulvérisées
- Homogénéisation de pommades et de matières premières pharmaceutiques, etc. en tant que préparation d'échantillons pour la CLHP
- Homogénéisation du contenu de l'estomac pour l'analyse des restes de comprimés en toxicologie

Désagglomérer

Les agglomérats de particules de substances peuvent être détruits efficacement par ultrasons. Cela trouve par exemple son application dans la préparation d'échantillons pour l'analyse de la taille des particules.

Exemple d'application :

- Désagglomération de particules dans des échantillons de sol (sol, argile) ou d'autres matrices d'échantillons dans les domaines de l'environnement et de la pharmacie ; pour l'analyse par AAS, ICP, RMN, IC afin d'éviter les influences d'analyse par la formation d'agrégats



Procédés alternatifs de digestion acide

Les décompositions classiques se font souvent à une pression élevée et à des températures supérieures à 100 °C, afin de pouvoir réaliser l'apport d'énergie nécessaire. Il existe souvent des procédés alternatifs dans lesquels l'apport d'énergie peut être réalisé par ultrasons, ce qui permet de gagner du temps. De plus, le processus est plus sûr, car les pressions élevées sont évitées.

Exemple d'application :

- Décomposition pour la détermination du mercure dans l'eau et les eaux usées par AAS selon DIN EN ISO 12846:2012-08



Décomposition cellulaire - désagglomération de cellules, etc.

Les ultrasons permettent de détruire efficacement les agglomérats. Cela ne vaut pas seulement pour les substances solides, mais aussi pour les agglomérats de cellules, par exemple comme préparation pour la détermination du nombre de cellules en microbiologie. Le bain à ultrasons favorise souvent le processus de lyse (désintégration des cellules par l'ajout de détergents chimiques).

Exemples d'applications :

- Isolation d'ADN à partir d'échantillons de sol par lyse chimique (d'après Porteous et al., 1994)
- Décomposition de cellules eucaryotes de mammifères à l'aide de détergents chimiques (lyse)
- Dispersion/désagglomération de cellules issues de fermentation pour un comptage correct des cellules

Avec un apport d'énergie plus élevé, il est possible d'obtenir une désintégration complète des cellules. L'homogénéisateur à ultrasons SONOPULS s'est imposé dans ce domaine.



Autres applications de laboratoire

Outre ces applications principales, les bains à ultrasons sont utilisés pour une multitude de tâches spécifiques, dans lesquelles il est toujours possible d'utiliser l'effet particulier des ultrasons pour obtenir le résultat souhaité. Là encore, voici quelques exemples qui illustrent le large éventail de possibilités :

Domaine physico-chimique

- Dans le cadre de l'analyse de l'air - Désorption des analytes des matériaux d'adsorption - Gel de silice dans l'acétonitrile
- Lavage/décontamination d'échantillons de cheveux avant l'extraction proprement dite de substances contenues dans les cheveux pour l'analyse de drogues
- Soutien à la dérivation d'échantillons de substances à point d'ébullition élevé pour l'analyse par

GC-MS (autrefois très répandue et importante, aujourd'hui moins en raison du remplacement répandu de l'analyse par LC-MS)

- Détachement de sels appliqués sur le papier dans le cadre de tests sur papier
- Fendage des émulsions E/H

Domaine des sciences de la vie

- Resolubilisation des échantillons après PCR pour la MS
- Détachement des protéines et des peptides du gel par électrophorèse

Industrie des matériaux de construction

- Détermination de la résistance au gel et aux sels de déverglaçage du béton selon la norme DIN 4246 : traitement par ultrasons des éprouvettes comme préparation d'échantillon

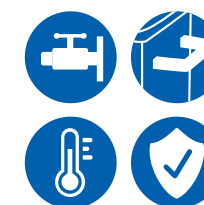
Vous trouverez des conseils d'application pratiques de nos partenaires de laboratoire résumés dans des exemples d'application détaillés dans un aperçu sous forme de tableau à partir des pages 90 à 100.



SONOREX

Bains à ultrasons compacts

03



Avantages des appareils compacts SONOREX

Des arguments solides en faveur d'un bain à ultrasons de BANDELIN.

[à partir de la page 30](#)



SONOREX SUPER RK

Les principales caractéristiques de l'utilisation et des fonctions.

[page 32](#)



SONOREX DIGITEC DT

Principales caractéristiques de l'utilisation et des fonctions.

[page 33](#)



SONOREX DIGIPLUS DL

Principales caractéristiques de l'utilisation et des fonctions.

[page 34](#)



Variantes de modèles SONOREX - comparaison

Aperçus pratiques de toutes les données clés de nos trois versions.

[page 35](#)



SONOREX tailles des bains et données techniques

Aperçu des séries d'appareils SUPER RK/DIGITEC DT/DIGIPLUS DL

[à partir de la page 36](#)



Accessoires SONOREX et exemples de configuration

Combinez nos accessoires exactement pour vos applications.

[à partir de la page 40](#)

Les avantages des **SONOREX** appareils compacts en un coup d'œil



SONOREX SUPER RK 102 H

SONOREX DIGITEC DT 102 H

SONOREX DIGIPLUS DL 102 H

Design durable

- Boîtier en acier inoxydable compact et facile à entretenir
- Cuve oscillante : en acier inoxydable 1.4301 (étiré) SONOREX RK/DT/DL 102 H : chromage dur supplémentaire en partie acier inoxydable 1.4404 (soudé), 2 mm d'épaisseur
- Systèmes vibrants haute performance fabriqués avec des matériaux piézoélectriques céramiques très stables
- Fabriqué en Allemagne



FABRIQUÉ EN
ALLEMAGNE



Coins de baignoire arrondis

Sur les côtés et au fond ; facilitent le nettoyage de la cuve oscillante. Pour une utilisation hygiénique de la cuve à ultrasons.



Marquage du niveau de remplissage

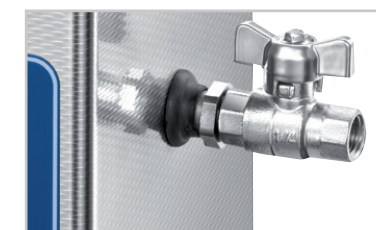
Gaufrage bien visible pour le niveau minimal de liquide de nettoyage ; facilite le remplissage.



Écoulement soudé

Avec robinet à bille pour vider le bain à ultrasons (à partir de RK/DT/DL 102 H).

Le coude de sortie est soudé au fond de la cuve et non pas vissé. Les fuites dans l'appareil sont ainsi évitées et le nettoyage est facilité.



Câble d'alimentation fixe

Contrairement aux câbles d'alimentation enfichés habituels, ceux des bains à ultrasons SONOREX sont fixes. Toute infiltration de liquide au niveau de cette connexion et le risque de court-circuit qui en découle sont donc exclus.



Pieds de l'appareil (plastique)

Pour une bonne stabilité sur toutes les surfaces.



Poignées

Pour une manipulation simple et sûre (sauf RK/DT 31, RK/DT 52, RK/DT 100, RK/DT 103 H, RK/DT 106, RK/DT 156, RK 170 H, RK 1040).

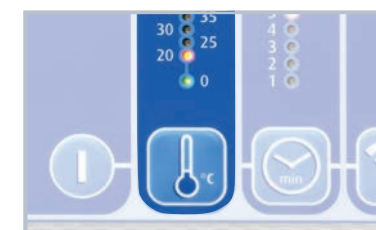


Puissance

Selon le modèle, avec chauffage intégré.

Plage de température réglable :

- RK : 30-80 °C, sauf RK 31 H : 65 °C fixe
- DT/DL : 20-80 °C



Protection contre la marche à sec du chauffage

- Arrêt automatique en cas de surchauffe, par exemple déclenché par un niveau de remplissage trop faible.



SONOREX - Utilisation

Bains à ultrasons en trois versions

SONOREX SUPER RK

Commande classique par bouton rotatif

Dimensions des baigns :
0,9 à 90,0 litres



Baigns à ultrasons avec poignées rotatives, y compris une barre transversale facile à utiliser, pour lesquels la durée et/ou la température peuvent être sélectionnées.

Caractéristiques du produit

- Réglage du temps : 1-15 min et fonctionnement continu
- Plage de température réglable : pour la version H 30-80 °C, réglable par pas de 5 K sur, avec lampes témoins pour RK 31 H : 65 °C fixe
- Utilisation simple et intuitive
- Ultrasons
- Fonction pulsée : en continu - augmente la fréquence des ondes et renforce ainsi l'effet des ultrasons
- Automatisation de fréquence de balayage pour un champ de sonication homogène



SONOREX SUPER RK 510 H

SONOREX DIGITEC DT

Clavier à membrane, avec dégazage rapide

Dimensions des baigns :
0,9 à 90,0 litres



Baigns à ultrasons avec éléments de commande numériques, pour lesquels la température et/ou la durée peuvent être réglées et le dégazage rapide activé. Quatre tailles d'appareils sont disponibles avec l'interface infrarouge : type DT... H-RC. Utilisation confortable et documentation des processus.

Caractéristiques du produit

- Réglage du temps : 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min et mode continu, affichage du temps pré-réglé et du temps restant par des lampes LED
- Plage de température réglable: pour la version H 20-80 °C, réglable par pas de 5 K, affichage de la température de consigne/réelle par lampes LED
- Avertissement de surchauffe en cas de dépassement de la température réglée, LED d'avertissement
- Utilisation simple et intuitive
- Clavier à membrane, particulièrement hygiénique
- Arrêt automatique de sécurité après 12 heures
- Mémoire de programme pour 1 programme
- Fonction DEGAS, dégazage rapide
- Ultrasons
- Fonction pulsée : continue - augmente la fréquence des ondes et renforce ainsi l'effet des ultrasons
- Sweep - Automatisation de fréquence pour un champ de sonication homogène



SONOREX DIGITEC DT 510 H

SONOREX DIGIPLUS DL

Clavier à membrane avec dégazage rapide et réglage de la puissance

Taille des cuves :

3,0-28,0 litres



En plus des paramètres sélectionnables sur le SONOREX DIGITEC, il est possible de régler la puissance des ultrasons par paliers de 10 %. C'est par exemple le cas pour un traitement en douceur des surfaces particulièrement sensibles, des surfaces en verre, des revêtements ou des substrats en silicium non structurés (wafers).

Caractéristiques du produit

- 

Réglage du temps : 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min et mode continu, affichage du temps préréglé et du temps restant par des lampes LED
- 

Plage de température réglable : pour la version H 20-80 °C, réglable par pas de 5 K, affichage de la température de consigne/réelle par lampes LED
- 

Avertissement de surchauffe en cas de dépassement de la température réglée, LED d'avertissement
- 

Utilisation simple et intuitive
- 

Clavier à membrane, particulièrement hygiénique
- 

Arrêt automatique de sécurité après 12 h
- 

Mémoire de programme pour 1 programme
- 

Réglage de la puissance 20-100 % par pas de 10 %, affichage de la valeur de réglage par des lampes LED
- 

Fonction DEGAS, dégazage rapide
- 

Ultrasons
- 

Fonction pulsée : continue - augmente la fréquence des ondes et renforce ainsi l'effet des ultrasons
- 

Sweep - Automatisation de fréquence pour un champ de sonication homogène
-
- SONOREX DIGIPLUS DL 510 H
- SONOREX

Variantes de modèles - en comparaison
-
- | | SUPER RK... | DIGITEC DT... | DIGIPLUS DL... |
|---|--|---|---|
| Contenu [l] | 0,9-90,0 | 0,9-90,0 | 3,0-28,0 |
| Réglage du temps [min] | 1-15, ±5 %
Fonctionnement continu (∞) | 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, ±5 %
Fonctionnement continu (∞) | 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, ±5 %
Fonctionnement continu (∞) |
| Arrêt automatique de sécurité | - | après 12 h | après 12 h |
| Puissance | en option, version H | en option, version H | ✓ |
| Réglable
Plage de température [°C] | 30-80
RK 31 H : 65 fixe | 20-80 | 20-80 |
| Avertissement de surchauffe | - | ✓ | ✓ |
| Protection contre le retard à l'ébullition | - | ✓ | ✓ |
| Précision de réglage de la température du bain | par pas de 5 K | par pas de 5 K | par pas de 5 K |
| Épaisseur de la cuve [mm]/matériau version C | 0,8/1.4301
2,0/1.4404 | 0,8/1.4301
2,0/1.4404 | 0,8/1.4301
- |
| Marquage de la hauteur de remplissage pour un dosage sûr | ✓ | ✓ | ✓ |
| Chromage dur | RK 102 H | DT 102 H/H-RC | DL 102 H |
| Siphon monobloc, soudé | , à partir de RK 102 H | à partir de DT 102 H | ✓ |
| Degré de protection | IP 32 | IP 33 | IP 33 |
| Fréquence des ultrasons [kHz] | 35 | 35 | 35 |
| SweepTec | ✓ | ✓ | ✓ |
| Fonction de pulsation | ✓ | ✓ | ✓ |
| Réglage de la puissance | - | - | 20-100 %
par paliers de 10 |
| Systèmes vibrants | ✓ | ✓ | ✓ |
| Dégazage rapide DEGAS | - | ✓ | ✓ |
| Tension de fonctionnement :
230 V~ (±10 %) 50/60 Hz
115 V~ (±10 %) 50/60 Hz | ✓
facultatif | ✓
facultatif | ✓
facultatif |
| Mémoire de programme | - | 1 | 1 |
| Interface/logiciel PC | - | RS 232, USB pour le type H-RC :
Logiciel WINSONIC®/✓ | - |
| Dispositif médical de classe I | ✓ | ✓ | - |
- 34
- 35

SONOREX SUPER

Bains à ultrasons avec
éléments de commande
classiques



Type	Dimensions intérieures cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe ultrason*	Puissance nominale du chauffage	Puissance des ultra- sons	Écoule- ment robinet à bille
RK 31 RK 31 H	190 x 85 x 60	0,9	329 7523	205 x 100 x 180	160 160	40 40	- 70	- -
RK 52 RK 52 H	150 x 140 x 100	1,8	311 164	175 x 165 x 225	240 240	60 60	- 140	- -
RK 100 RK 100 H RK 102 H	240 x 140 x 100	3,0	301 312 303	260 x 160 x 250	320 320 480	80 80 120	- 140 140	- - G ½
RK 103 H	240 x 140 x 150	4,0	326	260 x 160 x 310	560	140	200	G ¾
RK 106	Ø 240 x 130	5,6	306	Ø 265 x 270	480	120	-	G ¾
RK 156	500 x 140 x 100	6,0	305	530 x 165 x 245	640	160	-	G ¾
RK 156 BH	500 x 140 x 150	9,0	646	530 x 165 x 300	860	215	600	G ¾
RK 170 H	1000 x 200 x 200	39,0	7506	1050 x 250 x 385	1520	380	1600	G ½
RK 255 RK 255 H	300 x 150 x 150	5,5	3066 316	325 x 175 x 295	640 640	160 160	- 280	G ¾ G ¾
RK 510 RK 510 H	300 x 240 x 150	9,7	327 321	325 x 265 x 300	640 640	160 160	- 400	G ½ G ½
RK 512 H	300 x 240 x 200	13,0	795	325 x 265 x 350	860	215	400	G ½
RK 514 RK 514 H	325 x 300 x 150	13,5	277 207	355 x 325 x 305	860 860	215 215	- 600	G ½ G ½
RK 514 BH	325 x 300 x 200	18,7	263	355 x 325 x 385	860	215	600	G ½
RK 1028 RK 1028 H	500 x 300 x 200	28,0	322 324	535 x 325 x 400	1200 1200	300 300	- 1300	G ½ G ½
RK 1028 C	500 x 300 x 300	45,0	661	540 x 340 x 500	2000	500	-	G ½
RK 1028 CH	500 x 300 x 300	45,0	143	540 x 340 x 500	1200	300	1450	G ½
RK 1040	Ø 500 x 195	39,5	319	Ø 540 x 500	1520	380	-	G ½
RK 1050	600 x 500 x 200	58,0	323	640 x 540 x 425	2400	600	-	G ½
RK 1050 CH	600 x 500 x 300	90,0	184	640 x 540 x 530	2400	600	1950	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons

SONOREX DIGITEC

Bains à ultrasons avec
dégazage rapide



Type	Dimensions intérieures Cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance Pointe ultrason*	Puissance nominale des ultrasons	Puissance chauffage	Écoule- ment robinet à bille
DT 31 DT 31 H	190 x 85 x 60	0,9	3200 3220	205 x 100 x 180	160 160	40 40	- 70	- -
DT 52 DT 52 H	150 x 140 x 100	1,8	3205 3225	175 x 165 x 230	240 240	60 60	- 140	- -
DT 100 DT 100 H DT 102 H	240 x 140 x 100	3,0	3210 3230 3235	260 x 160 x 250	320 320 480	80 80 120	- 140 140	- - G ¾
DT 103 H	240 x 140 x 150	4,0	3201	260 x 160 x 310	560	140	200	G ¾
DT 106	Ø 240 x 130	5,6	3270	Ø 265 x 270	480	120	-	G ¾
DT 156	500 x 140 x 100	6,0	3275	530 x 165 x 245	640	160	-	G ¾
DT 156 BH	500 x 140 x 150	9,0	3221	530 x 165 x 300	860	215	600	G ¾
DT 255 DT 255 H	300 x 150 x 150	5,5	3215 3240	325 x 175 x 295	640 640	160 160	- 280	G ¾ G ¾
DT 510 DT 510 H	300 x 240 x 150	9,7	3245 3206	325 x 265 x 300	640 640	160 160	- 400	G ½ G ½
DT 512 H	300 x 240 x 200	13,0	3226	325 x 265 x 350	860	215	400	G ½
DT 514 DT 514 H	325 x 300 x 150	13,5	3250 3211	355 x 325 x 305	860 860	215 215	- 600	G ½ G ½
DT 514 BH	325 x 300 x 200	18,7	3216	355 x 325 x 385	860	215	600	G ½
DT 1028 DT 1028 H	500 x 300 x 200	28,0	3255 3231	535 x 325 x 400	1200 1200	300 300	- 1300	G ½ G ½
DT 1028 CH	500 x 300 x 300	45,0	3266	540 x 340 x 500	1200	300	1450	G ½
DT 1050 CH	600 x 500 x 300	90,0	3271	640 x 540 x 530	2400	600	1950	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons

DT... Cuves RC avec interface infrarouge pour l'enregistrement des processus**

Type	Dimensions intérieures Cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe ultrason* [W]	Puissance nominale des ultrasons [W]	Puissance du chauffe- fage [W]	Écoule- ment robinet à bille
DT 102 H-RC	240 x 140 x 100	3,0	3071	260 x 160 x 250	480	120	140	G ¾
DT 255 H-RC	300 x 150 x 150	5,5	3081	325 x 175 x 295	640	160	280	G ¾
DT 510 H-RC	300 x 240 x 150	9,7	3091	325 x 265 x 300	640	160	400	G ½
DT 514 BH-RC	325 x 300 x 200	18,7	3095	355 x 325 x 385	860	215	600	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons ** nécessaire : Télécommande WINSONIC DT pour MICROSOFT® WINDOWS®.



Télécommande WINSONIC® DT, comprenant :

Adaptateur infrarouge IR 1 et CD du logiciel N° réf. 3090

Le programme PC est conçu pour le système d'exploitation MICROSOFT WINDOWS 10 en liaison avec l'adaptateur infra-rouge IR 1 et permet une commande et une surveillance confortables des bains à ultrasons DIGITEC DT... RC avec interface de données RS-232 ou par connexion USB

Interface pour l'automatisation des laboratoires

L'interface de données RS-232 avec l'ordinateur du laboratoire permet des tâches de commande et de contrôle individuelles et l'intégration dans un parcours de laboratoire automatisé.

SONOREX DIGIPLUS
Bains à ultrasons avec dégazage rapide et réglage de la puissance



Type	Dimensions intérieures Cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe ultrason* [W]	Puissance nominale des ultrasons [W]	Puissance du chauffe- fage [W]	Écoule- ment robinet à bille
DL 102 H	240 x 140 x 100	3,0	7180	260 x 160 x 250	480	120	140	G ¾
DL 156 BH	500 x 140 x 150	9,0	7181	530 x 165 x 300	860	215	600	G ¾
DL 255 H	300 x 150 x 150	5,5	7182	325 x 175 x 295	640	160	280	G ¾
DL 510 H	300 x 240 x 150	9,7	7183	325 x 265 x 300	640	160	400	G ½
DL 512 H	300 x 240 x 200	13,0	7184	325 x 265 x 350	860	215	400	G ½
DL 514 BH	325 x 300 x 200	18,7	7185	355 x 325 x 385	860	215	600	G ½
DL 1028 H	500 x 300 x 200	28,0	7186	535 x 325 x 400	1200	300	1300	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons



Accessoires spécifiques à l'application

Le message important doit être placé au début : Les récipients ou les ustensiles de nettoyage ne doivent pas être placés sur le fond de la cuve, car cela pourrait endommager le fond de la cuve, les récipients ou les ustensiles de nettoyage. Il faut prévoir un espace d'environ 1 à 2 cm sous l'objet à soniquer pour la formation des ondes ultrasonores. En outre, le frottement direct des récipients/objets sur le fond de la cuve accélérerait l'érosion par cavitation et donc l'usure.

Le choix des bons accessoires facilite l'application des ultrasons, préserve la cuve oscillante et l'équipement du laboratoire.

Ci-après, nous expliquons quels accessoires sont utilisés de manière judicieuse et à quelles fins. N'hésitez pas à nous contacter pour obtenir des conseils

sur les accessoires à recommander pour votre application ou pour une application spéciale.



Vous trouverez un aperçu des accessoires pour chaque bain à ultrasons et leurs possibilités de combinaison aux pages 46 - 49.

Panier suspendu K

Le panier suspendu est généralement le premier choix pour accueillir les objets à soniquer.

Il existe le panier classique en acier inoxydable pour une perméabilité optimale aux ultrasons, mais aussi des variantes en plastique pour les surfaces sensibles ou les pièces particulièrement petites ou grandes. Les anses des paniers sont en partie munies de gaines thermorétractables. Cela permet une protection contre les dommages dus au



frottement sur le bord de la cuve et assure une réduction du bruit pendant le fonctionnement. Lors du choix de l'appareil, il faut absolument tenir compte des dimensions du panier suspendu.

Panier suspendu PK 2 C

Utilisation pour le nettoyage de pièces à surfaces délicates. Matériau : polyéthylène, le fond est perforé.



Les arceaux du panier sont munis de gaines thermorétractables pour protéger le bord de la cuve.

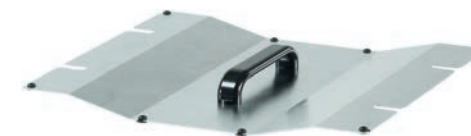
Support d'appareils GH

Le support d'appareils en acier inoxydable est spécialement conçu pour accueillir des fioles de laboratoire de grande taille ou des pièces individuelles. Les étriers de panier sont partiellement munis de gaines thermorétractables (en polyoléfine réticulée par rayonnement). Cela permet d'éviter d'endommager le bord de la cuve et d'amortir le bruit pendant le fonctionnement.



Couvercle D

Tous les couvercles D sont fabriqués en acier inoxydable. L'eau de condensation est évacuée dans la cuve oscillante. Les fentes sur les côtés servent à faire passer les étriers du panier pendant le fonctionnement. Contrairement aux couvercles en plastique, les couvercles



D 514

en acier inoxydable ne deviennent pas cassants ou se plient en cas de dégagement de chaleur important. La surface lisse est facile à nettoyer. Elle sert de protection contre les impuretés extérieures.

Accessoires pour la sonication indirecte

Certains fluides ne peuvent pas être utilisés directement dans la cuve oscillante, par exemple les acides ou les solutions de sels halogénés (par exemple le sel de cuisine NaCl, les sels de fluor). Ceux-ci constituent des « substances corrosives » dont l'efficacité est encore accrue par les ultrasons. Il en résulte une augmentation de la corrosion par piqûres au fond de la cuve.

En cas d'utilisation d'eau distillée/déionisée sans additif, l'érosion se produit de manière accélérée au fond de la cuve - il manque des ions comme germes de cavitation. Les cuves en plastique et les béciers permettent une utilisation indirecte de ces milieux dans le bain à ultrasons.

Bac suspendu KW

Avec couvercle.

KW 3/5 en polyéthylène, autres KW en polypropylène, résistants à la température de l'eau jusqu'à 80 °C, aux acides jusqu'à 60 °C. Couvercle du KW 14 en polycarbonate.



KW 3

Couvercle perforé DE et bande ES 4

Le couvercle perforé DE et la bande ES 4 en acier inoxydable servent à maintenir les béciers et permettent une utilisation optimale de l'énergie ultrasonique.



DE 100

ES 4

Bécher EB / KB / PD / SD

Les béciers sont utilisés pour le nettoyage indirect de petites pièces et s'adaptent aux couvercles perforés DE et à la bande ES 4. La profondeur d'immersion peut être modifiée à l'aide de l'anneau en caoutchouc.

Le nettoyage dans des béciers permet de changer rapidement de liquide de nettoyage. À partir des appareils de la dimension du RK 100, il est possible de nettoyer simultanément dans deux béciers ou plus, remplis de différentes solutions de nettoyage



EB 05 PD 06 SD 06

Panier KD 0 / PD 04

Le panier est placé parfaitement centré dans le bécher. Les petites pièces à nettoyer peuvent ainsi être facilement déposées ou retirées dans le bécher.

KD 0

Acier inoxydable, diamètre intérieur 75 mm, tamis métallique, mailles 1 x 1 mm



KD 0

PD 04

Polyéthylène, diamètre intérieur 60 mm, fond en tamis métallique, mailles 1 x 1 mm



PD 04

SONOREX

Accessoires pour la technique des processus

Supports pour récipients de laboratoire

Les échantillons doivent être homogénéisés, extraits ou dégazés rapidement et de manière fiable pour l'analyse ultérieure dans des récipients de laboratoire de différentes tailles et formes dans un bain à ultrasons. Dans ce contexte,

La fixation des fioles de laboratoire dans le panier suspendu pose souvent problème. Les fioles de laboratoire ne doivent pas être renversées, inondées ou déplacées par les ultrasons et cognées les unes contre les autres.

Pince de fixation EK

Les **pincettes de fixation** sont fixées dans le panier suspendu ou le support d'appareil, avec une taille de maille jusqu'à 12,5 x 12,5 mm, et fixent les fioles de laboratoire de manière sûre. Cela empêche les fioles de laboratoire de flotter ou de basculer. Elles déterminent la taille des récipients de laboratoire à fixer de 10 à 250 ml.

EK 10	pour	flacons de 10 ml	jusqu'à Ø 31 mm max., Ø 23 mm min
EK 25	pour	flacons de 25 ml	jusqu'à Ø 42 mm max., Ø 30 mm min
EK 50	pour	flacons de 50 ml	jusqu'à Ø 52 mm max., Ø 35 mm min
EK 100	pour	flacons de 100 ml	jusqu'à Ø 65 mm max., Ø 40 mm min
EK 250	pour	flacons de 250 ml	jusqu'à max. Ø 85 mm, min. Ø 55 mm



Pince de fixation EK



Support de fioles de laboratoire ZF, monté dans le panier suspendu



Support de fioles de laboratoire ZF

Les **ressorts de traction** offrent une solution simple. Ils peuvent être fixés rapidement et facilement comme séparateurs longitudinaux et transversaux au moyen de petits crochets à n'importe quelle position sur le bord du panier suspendu. L'utilisateur peut ainsi définir individuellement la taille des compartiments en fonction de la forme et de la taille des fioles. La stabilité des fioles est ainsi garantie. En quelques secondes, la taille des compartiments peut être facilement adaptée.

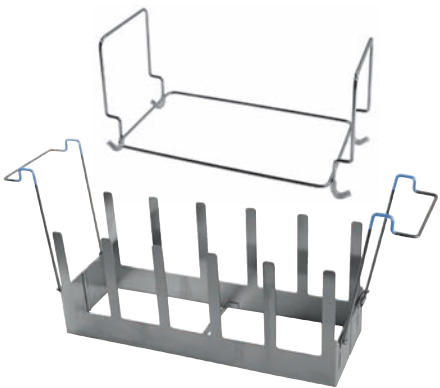
Le couplage approprié avec le liquide de contact et donc la transmission des ultrasons sans perte dans l'échantillon à soniquer sont assurés.

Réglage de la poignée GV

Pour continuer à garantir le niveau des deux tiers dans les bains à ultrasons plus profonds et éviter de submerger les fioles, il est recommandé d'**ajuster la poignée**. Celle-ci permet d'ajuster en continu la profondeur d'accrochage du panier suspendu avec les fioles de laboratoire qu'il contient. Le couplage approprié avec le liquide de contact et donc la transmission des ultrasons sans perte dans l'échantillon à soniquer sont assurés.



Réglage de la poignée GV



Supports de tamis SH 7 et SH 28 C

Support de tamis SH

Les supports de tamis SH servent à recevoir des tamis de contrôle d'un diamètre maximal de 215 mm.

SH 7 : fixation d'un tamis ; pour RK/DT 106

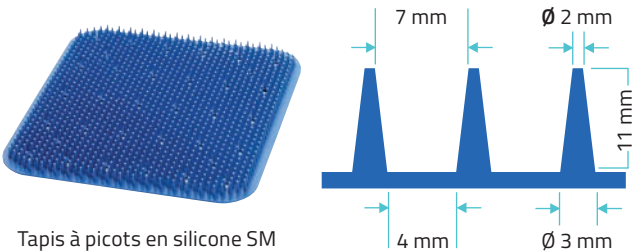
SH 28 C : peut recevoir jusqu'à cinq tamis ; pour RK 1028 C/CH/DT 1028 CH
Les tamis sont placés verticalement dans le bain.

Support pour tubes à essai RG 2.2

Le support pour tubes à essai en acier inoxydable est prévu pour la sonication simultanée de six tubes à essai/tubes à centrifuger de Ø = 30 mm et de six tubes à essai/tubes à centrifuger de Ø = 17 mm.



Support pour tubes à essai RG 2.2



Tapis à picots en silicone SM

Tapis à picots en silicone

Fixation facile au moyen de boutons-pression en plastique présents au fond du panier suspendu. Les articles délicats peuvent ainsi être placés en toute sécurité et nettoyés en douceur.

Exemples de configuration

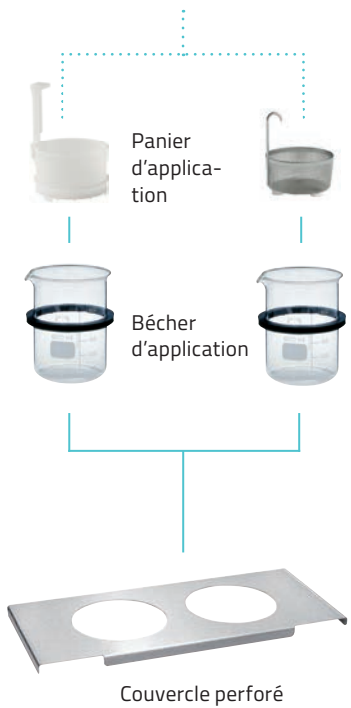
Un bain à ultrasons, sonication directe et indirecte en une seule opération

Dans les grands bains à ultrasons, il est possible de réaliser simultanément une sonication directe et une sonication indirecte. Cela permet d'utiliser différents nettoyeurs.

On utilise un panier suspendu K pour le nettoyage des grandes pièces ainsi qu'un couvercle perforé DE avec des béchers pour le nettoyage simultané des petites pièces.

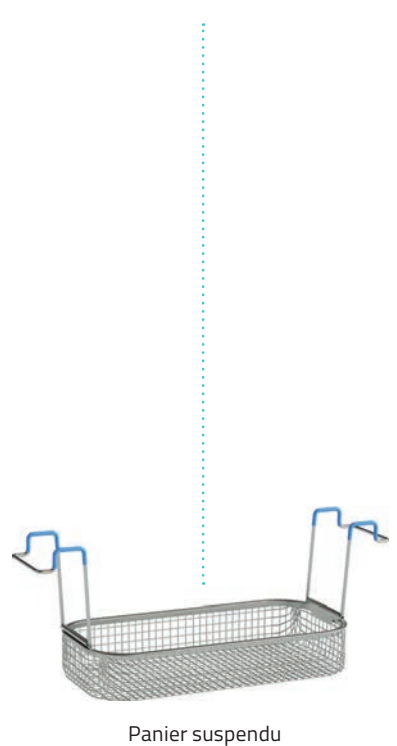
Sonication indirecte

de petites pièces dans des béchers, même en cas d'utilisation de solvants ou d'acides



Sonication directe

de pièces dans le panier suspendu dans la cuve oscillante

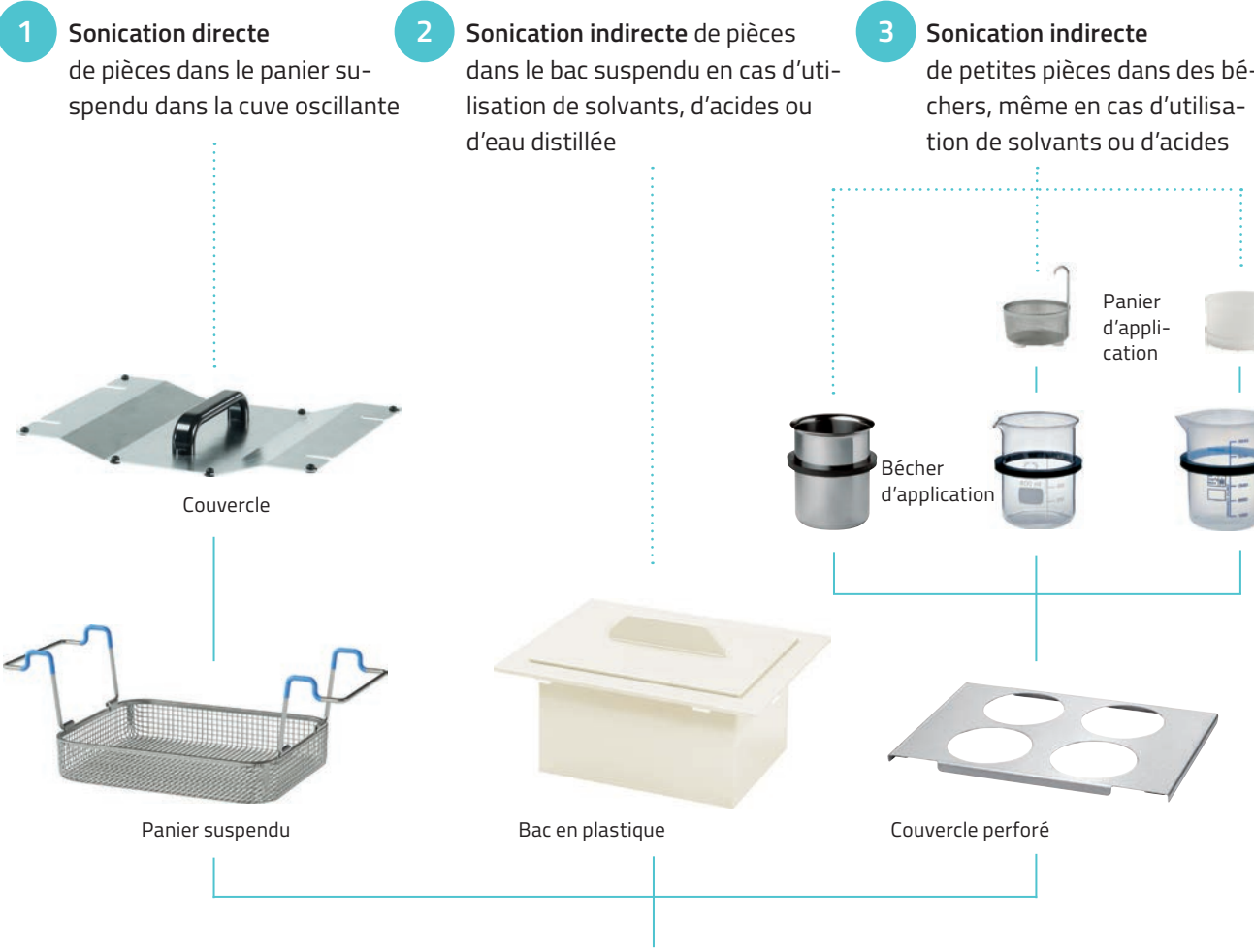


Bain à ultrasons

Un bain à ultrasons, trois configurations possibles

Dans un bain à ultrasons, il est possible, grâce à l'utilisation de différents accessoires, de réaliser différentes applications.

Selon l'application, il est possible d'utiliser un panier, un bac en plastique ou un couvercle perforé avec des béchers.



Bain à ultrasons

SONOREX Accessoires

Dans cet aperçu, vous trouverez les accessoires adaptés à nos appareils (suite sur les pages suivantes).

													
Bain à ultrasons	Couvercle (N° réf.)	Panier suspendu Acier inoxydable L x l x P [mm] (N° réf.)	Panier suspendu Plastique L x l x P [mm] (N° réf.)	Support d'appareil Dimensions au sol L x l [mm] (N° réf.)	Bac suspendu L x l x p [mm] (N° réf.)	Couvercle perforé Bande d'insertion (N° réf.)	Bécher (N° réf.)	Panier (N° réf.)	Réglagepoignée (N° réf.)	Pince de fixation (N° réf.)	Support de fioles de laboratoire (N° réf.)	Support de tamis (N° réf.)	Support pour tubes à essai (N° réf.)
RK 31/H DT 31/H	D 08 (218)	K 08 170 x 65 x 50 (209)	-	-	-	DE 08 2 trous (278)	SD 04 (168) SD 05 (575) KB 04 (3000)	PD 04 (126)	-	1 x EK 10 (7521) ou 1 x EK 25 (7519) ou 1 x EK 50 (7518) ou 1 x EK 100 (7516)	-	-	
RK 52/H DT 52/H	D 52 (3002)	K 1 C 120 x 110 x 40 (3024)	-	GH 1 129 x 117 (129)	-	DE 52 1 trou (3016)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 3 (7509) ne convient pas au GH 1	1 x EK 10 (7521) ou 1 x EK 25 (7519) ou 1 x EK 50 (7518) ou 1 x EK 100 (7516) ou 1 x EK 250 (3259)	-	-	RG 2.2 (279)
RK 100/H DT 100/H	D 100 (3003)	K 3 C 200 x 110 x 40 (3025)	PK 2 C 187 x 90 x 56 (3082)	GH 1 129 x 117 (129)	KW 3 195 x 115 x 88 (715)	DE 100 2 trous (3017)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 3 (7509) ne convient pas au GH 1	8 x EK 10 (7521) ou 5 x EK 25 (7519) ou 4 x EK 50 (7518) ou 2 x EK 100 (7516) ou 2 x EK 250 (3259)	-	-	RG 2.2 (279)
RK 102 H DT 102 H/H-RC DL 102 H	D 100 (3003)	K 3 C 200 x 110 x 40 (3025)	PK 2 C 187 x 90 x 56 (3082)	GH 1 129 x 117 (129)	KW 3 195 x 115 x 88 (715)	DE 100 2 trous (3017)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 3 (7509) ne convient pas au GH 1	8 x EK 10 (7521) ou 5 x EK 25 (7519) ou 4 x EK 50 (7518) ou 2 x EK 100 (7516) ou 2 x EK 250 (3259)	-	-	RG 2.2 (279)
RK 103 H DT 103 H	D 100 (3003)	K 3 CL 200 x 110 x 40 (3026)	-	GH 1 129 x 117 (129)	KW 3 195 x 115 x 88 (715)	DE 100 2 trous (3017)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 3 (7509) ne convient pas au GH 1	8 x EK 10 (7521) ou 5 x EK 25 (7519) ou 4 x EK 50 (7518) ou 2 x EK 100 (7516) ou 2 x EK 250 (3259)	-	-	RG 2.2 (279)
RK 106 DT 106	D 6 (346)	K 6 Ø 215 x 50 (356)	-	-	-	DE 100 2 trous (3017)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	-	-	-	SH 7 (314)	-
RK 156 DT 156	D 156 (3004)	K 6 L 460 x 100 x 50 (202)	-	3 x GH 1 129 x 117 (129)	-	DE 156 4 trous (3040)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	-	-	-	-	-
RK 156 BH DT 156 BH DL 156 BH	D 156 (3004)	K 6 BL 460 x 100 x 50 (629)	-	-	-	DE 156 4 trous (3040)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 3 (7509)	-	-	-	-
RK 170 H	D 170 (3006)	K 7 950 x 150 x 50 (577)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RK/DT 255/H DT 255 H-RC DL 255 H	D 255 (3007)	K 5 C 260 x 110 x 40 (3027)	-	-	KW 5 254 x 96 x 130 (240)	DE 255 2 trous (3028)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	-	10 x EK 10 (7521) ou 7 x EK 25 (7519) ou 5 x EK 50 (7518) ou 3 x EK 100 (7516) ou 3 x EK 250 (3259)	-	-	-
RK/DT 510/H DT 510 H-RC DL 510 H	D 510 (3008)	K 10 250 x 195 x 50 (359) ou 1 x K 5 C 260 x 110 x 40 (3027) ou 2 x K 3 CL 200 x 110 x 40 (3026)	-	GH 10 260 x 200 (292)	KW 10-0 242 x 182 x 136 (3053) ou 1x KW 5 254 x 96 x 130 (240) ou 1x KW 3 195 x 115 x 88 (715)	DE 510 4 trous (3038) ou 1 x DE 100 2 trous (3017) ou 1 x DE 255 2 trous (3028)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 10 (7512)	15 x EK 10 (7521) ou 11 x EK 25 (7519) ou 8 x EK 50 (7518) ou 5 x EK 100 (7516) ou 6 x EK 250 (3259)	ZF 10 (3524)	-	-

SONOREX Accessoires

Dans cet aperçu, vous trouverez les accessoires adaptés à nos appareils (suite des pages précédentes).

													
	Couvercle	Panier suspendu Acier inoxydable L x l x P [mm]	Panier suspendu Plastique L x l x P [mm]	Support d'appareil Dimensions au sol L x l [mm]	Bac suspendu L x l x p [mm]	Couvercle perforé Bande d'insertion	Bécher	Panier	Réglagepoignée	Pince de fixation	Support de fioles de laboratoire	Support de tamis	Support pour tubes à essai
	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)	(N° réf.)
Bain à ultrasons													
DT 510 F	D 510 (3008)	K 10 F 250 x 195 x 35 (35902)	-	-	-	-	-	-	-	15 x EK 10 (7521) ou 11 x EK 25 (7519) ou 8 x EK 50 (7518) ou 5 x EK 100 (7516) ou 6 x EK 250 (3259)	ZF 10 (3524)	-	-
RK 512 H DT 512 H DL 512 H	D 510 (3008)	K 10 B 250 x 195 x 50 (230)	-	-	-	DE 510 4 trous (3038)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 10 (7512)	15 x EK 10 (7521) ou 11 x EK 25 (7519) ou 8 x EK 50 (7518) ou 5 x EK 100 (7516) ou 6 x EK 250 (3259)	ZF 10 (3524)	-	-
RK 514/H DT 514/H	D 514 (3010)	K 14 275 x 245 x 50 (354) ou 2 x K 5 C 260 x 110 x 40 (3027)	-	GH 14 280 x 250 (291)	KW 14 280 x 215 x 145 (613) ou 1x KW 5 254 x 96 x 130 (240)	DE 514 4 trous (3039) ou 1 x DE 255 2 trous (3028)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 10 (7512)	20 x EK 10 (7521) ou 15 x EK 25 (7519) ou 10 x EK 50 (7518) ou 8 x EK 100 (7516) ou 8 x EK 250 (3259)	-	-	-
RK/DT 514 BH DT 514 BH-RC DL 514 BH	D 514 (3010)	K 14 B 275 x 245 x 50 (205)	-	-	KW 14 B 275 x 210 x 195 (648)	DE 514 4 trous (3039)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 10 (7512)	20 x EK 10 (7521) ou 15 x EK 25 (7519) ou 10 x EK 50 (7518) ou 8 x EK 100 (7516) ou 8 x EK 250 (3259)	-	-	-
RK 1028/H DT 1028/H DL 1028 H	D 1028 (3011)	K 28 455 x 245 x 50 (358) ou 2 K 10 B 250 x 195 x 50 (230)	-	GH 28 455 x 250 (290)	KW 28-0 437 x 230 x 155 (717) ou 2x KW 10-0 242 x 182 x 136 (3053)	2 x ES 4 4 trous (382)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 10 (7512)	32 x EK 10 (7521) ou 28 x EK 25 (7519) ou 18 x EK 50 (7518) ou 13 x EK 100 (7516) ou 14 x EK 250 (3259)	ZF 28 (3525)	-	-
RK 1028 C RK 1028 CH DT 1028 CH	D 1028 C (3012)	K 28 C 455 x 245 x 50 (181)	-	-	KW 28-0 437 x 230 x 155 (717)	2 x ES 4 4 trous (382)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	GV 10 (7512)	32 x EK 10 (7521) ou 28 x EK 25 (7519) ou 18 x EK 50 (7518) ou 13 x EK 100 (7516) ou 14 x EK 250 (3259)	ZF 28 (3525)	SH 28 (307)	-
DT 1028 F	-	2 x K 10 F 250 x 195 x 35 (35902)	-	-	-	-	-	-	-	32 x EK 10 (7521) ou 28 x EK 25 (7519) ou 18 x EK 50 (7518) ou 13 x EK 100 (7516) ou 14 x EK 250 (3259)	2 x ZF 10 (3524)	-	-
RK 1040	D 40 (603)	K 40 Ø 480 x 50 (123)	-	GH 28 455 x 250 (290)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RK 1050	D 1050 C (3013)	K 50 545 x 450 x 50 (357) ou 2 x K 28 455 x 245 x 50 (189)	-	-	KW 50 B-0 520 x 445 x 284 (568)	4 x ES 4 4 trous (382)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	-	-	-	-	-
RK 1050 CH DT 1050 CH	D 1050 C (3013)	K 50 C 545 x 450 x 50 (138) ou 2 x K 28 C 455 x 245 x 50 (194)	-	-	KW 50 B-0 520 x 445 x 284 (568) ou 1 KW 28-0 437 x 230 x 155 (717)	4 x ES 4 4 trous (382)	EB 05 (340) SD 06 (330) PD 06 (299) SD 09 (579)	KD 0 (370) PD 04 (126)	-	-	-	-	-

Bains à ultrasons pour exigences spéciales

04



SONOREX DIGITEC DT... F -
Bains à ultrasons avec
cuves oscillantes plates

Particulièrement pratique pour l'homogénéisation, la préparation des échantillons et le dégazage rapide des échantillons.

à partir de la page 52



SONOSHAKE - Bain à ultrasons
avec agitateur pour la préparation
d'échantillons

Parfaitement équipé pour le domaine de l'analyse et du diagnostic médical.

à partir de la page 54



Refroidisseur de laboratoire
LABOCOOL LC 400

Désormais, chaque bain à ultrasons peut être complété par une fonction de refroidissement.

à partir de la page 56



SONOREX PR 140 DH -
Bain à ultrasons pour le nettoyage
des appareils de mesure volumétri-
que en verre

Pour les appareils de mesure volumétrique en verre propres et surtout dégraissés jusqu'à 755 mm de longueur.

à partir de la page 60



Bains à ultrasons SONOREX
pour le nettoyage des tamis
d'analyse

Enlèvent les impuretés même des tissus à mailles les plus fines et garantissent des résultats reproductibles à coup sûr

à partir de la page 62



SONOCOOL -
Bain à ultrasons avec
refroidissement

Pour une température constante pour les échantillons sensibles à la chaleur dans le domaine des laboratoires d'analyse et des pathologies.

à partir de la page 64



BactoSonic -
Bain à ultrasons pour l'élimination en
douceur des biofilms

Libère de manière fiable les implants médicaux des micro-organismes infectieux.

à partir de la page 68

SONOREX DIGITEC DT...

Bains à ultrasons avec cuves oscillantes peu profondes

Avec refroidisseur séparé LABOCOOL LC 400 extensible.
(voir p. 56-57)

Les bains plats sont particulièrement conçus pour l'homogénéisation ou la préparation d'échantillons et le dégazage rapide d'échantillons dans des récipients de laboratoire. Une irradiation uniforme de tous les échantillons a lieu, indépendamment de leur taille et de leur disposition, avec une densité de puissance [W/l] plus élevée que dans un bain à ultrasons standard. Cela garantit des résultats reproductibles. En raison de la profondeur réduite des cuves, le besoin en liquide de contact est également moindre. Des pinces de fixation pour les récipients empêchent tout basculement ou flottement.

Avantages

- Sonication uniforme de tous les échantillons, indépendamment de leur taille et de leur disposition
- Des résultats reproductibles
- Homogénéisation ou dégazage rapide des échantillons
- Les supports de fioles de laboratoire ZF et les pinces empêchent les fioles de basculer ou de flotter.



Type	Dimensions intérieures Cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance Performance de pointe* [W]	Puissance Puissance nomi- nale [W]	Écoulement robinet à bille
DT 510 F	300 x 240 x 65	4,3	3242	325 x 265 x 195	560	140	G ½
DT 1028 F	500 x 300 x 65	9,5	3243	535 x 325 x 205	1280	320	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons



SONOREX DT 510 F (à gauche) avec supports de fioles de laboratoire et DT 1028 F (à droite) avec pinces de fixation

Sets composés de :

SONOREX DIGITEC DT 510 F, 1 panier suspendu K 10 F,
1 bouteille de TICKOPUR R 33
N° réf. 13242



SONOREX DIGITEC DT 1028 F,
2 paniers suspendus K 10 F,
1 bouteille de TICKOPUR R 33
N° réf. 13243



Pince de fixation EK pour fioles de laboratoire

Les pinces de fixation en acier inoxydable empêchent le flottement ou le basculement des fioles de laboratoire.

Type	N° réf.	pour volume [ml]	Diamètre min. de la fiole [mm]	Diamètre max. de la fiole [mm]	Nombre max. de fioles par K 10 F [pc.]
EK 10	7521	10	23	31	18
EK 25	7519	25	30	42	18
EK 50	7518	50	35	52	9
EK 100	7516	100	40	65	6
EK 250	3259	250	55	85	5



Support ZF pour fioles de laboratoire

Les supports de fioles de laboratoire empêchent les fioles de laboratoire de flotter ou de basculer dans le panier suspendu K 10 F.

Type	N° réf.	Nombre de pièces
ZF 10	3524	5 x 155 mm 3 x 215 mm



SONOSHAKE Set

Bain à ultrasons avec kit d'agitation pour la préparation des échantillons

Avec refroidisseur séparé LABOCOOL LC 400 extensible. (voir p. 56-57)

Le SONOSHAKE offre de larges possibilités d'utilisation pour la préparation d'échantillons dans de nombreux domaines de l'analyse, par exemple dans l'analyse environnementale et alimentaire ainsi que dans le diagnostic médical. Les échantillons peuvent être soniqués aussi bien en temps défini qu'en mode continu. Un dégazage rapide via la fonction DEGAS est également possible. L'accessoire d'agitation permet, grâce à quatre fréquences d'agitation différentes, un mouvement horizontal doux à fort jusqu'à un maximum de 20 mm. Les deux opérations peuvent être effectuées simultanément ou séparément. Ainsi, par exemple, la préhomogénéisation est obtenue avec une fréquence d'agitation définie et l'homogénéisation finale avec les ultrasons en un temps nettement plus court.

Les éventuels dépôts de sol dans l'échantillon peuvent être dissous par une agitation définie. Les ultrasons supplémentaires permettent d'homogénéiser l'échantillon.

- Réglage analogique du temps et de la fréquence d'agitation
- Mouvement horizontal : réglable en quatre étapes
- Amplitude constante de 20 mm, indépendamment de la charge
- Retrait facile du chariot à roulettes
- Montage rapide des pinces de fixation EK 10 - 250 pour les fioles de laboratoire (commande séparée)
- Surface de pose pour les fioles de laboratoire env. 410 x 280 mm (L x l)
- Surface totale d'environ 850 x 360 mm (L x l)

Le bain à ultrasons SONOREX DIGITEC DT 1028 F peut être facilement équipé ultérieurement du kit d'agitation SA 1028. Pour refroidir les échantillons sensibles à la température pendant la sonication et pour évacuer la chaleur du processus, le refroidisseur de laboratoire LC 400 peut être raccordé à l'agitateur



SONOSHAKE - combinaison d'un bain à ultrasons plat et d'un agitateur

SA 1028 en utilisant le kit d'extension ELC 2 disponible en option. Set SONOSHAKE N° réf. 3257 composé d'un bain à ultrasons DT 1028 F et d'un kit d'agitation SA 1028

Kit d'agitation SA 1028 N° réf. 3249



Pince de fixation EK pour fioles de laboratoire

Les pinces de fixation en acier inoxydable empêchent le flottement ou le basculement des fioles de laboratoire.

Type	N° réf.	pour le volume [ml]	Diamètre min. fiole [mm]	Diamètre max. fiole [mm]	Max. nombre de fioles [pc.]
EK 10	7521	10	23	31	36
EK 25	7519	25	30	42	36
EK 50	7518	50	35	52	18
EK 100	7516	100	40	65	12
EK 250	3259	250	55	85	10



LABOCOOL LC 400 Refroidisseur de laboratoire

Le refroidisseur de laboratoire LABOCOOL LC 400 est utilisé pour évacuer la chaleur du processus ou pour refroidir les échantillons pendant la sonication dans le bain à ultrasons. Par rapport aux refroidisseurs à circulation traditionnels, le LC 400 se distingue par un circuit d'eau fermé sans réservoir de compensation. Ainsi, tout

débordement du bain à ultrasons est exclu. Grâce au fluide frigorigène naturel R-290, le LC 400 est particulièrement efficace et respectueux de l'environnement.

Pour les applications avec l'homogénéisateur SONOPULS : LABOCOOL LC 200

Applications avec refroidissement

La sonication d'échantillons biologiques raccourcit le temps de préparation pour l'analyse suivante et permet d'obtenir des résultats plus reproductibles. La puissance élevée des ultrasons génère une chaleur de friction qui réchauffe rapidement le liquide de sonication. Pour protéger l'échantillon d'un apport excessif de chaleur, le

raccordement d'un système de refroidissement séparé est donc nécessaire dans de nombreuses applications. Le LABOCOOL LC 400 offre pour cette application une solution complète prête à être raccordée avec un refroidissement toujours adapté par simple pression sur un bouton.

Pour tous les bains à ultrasons SONOREX jusqu'à 30 l de volume et pour SONOSHAKE

Le refroidisseur de laboratoire LABOCOOL LC 400 est adapté à tous les bains à ultrasons SONOREX avec écoulement au fond. Le raccordement s'effectue à l'aide des tuyaux fournis. Un raccordement de deux bains à ultrasons est possible avec le kit d'extension ELC 1.

Pour le raccordement du SONOSHAKE, le kit d'extension ELC 2 est nécessaire. Grâce au robinet à bille à 3 voies fourni, la fonction de vidange de la cuve est maintenue.



N° réf. 3851 pour ELC



N° réf. 3852 pour ELC 2



Pince de raccordement

La pince de raccordement s'adapte à tous les bains à ultrasons SONOREX jusqu'à 30 l et se fixe sans outil au bain à ultrasons. La pince de raccordement n'empêche pas l'utilisation des paniers.



Face avant

L'affichage en façade indique l'état de la fonction de refroidissement ainsi que la température de l'eau dans l'appareil. Les boutons latéraux permettent de régler la température de l'eau dans une plage de 5 à 30 °C. L'écran affiche également la température de l'eau.

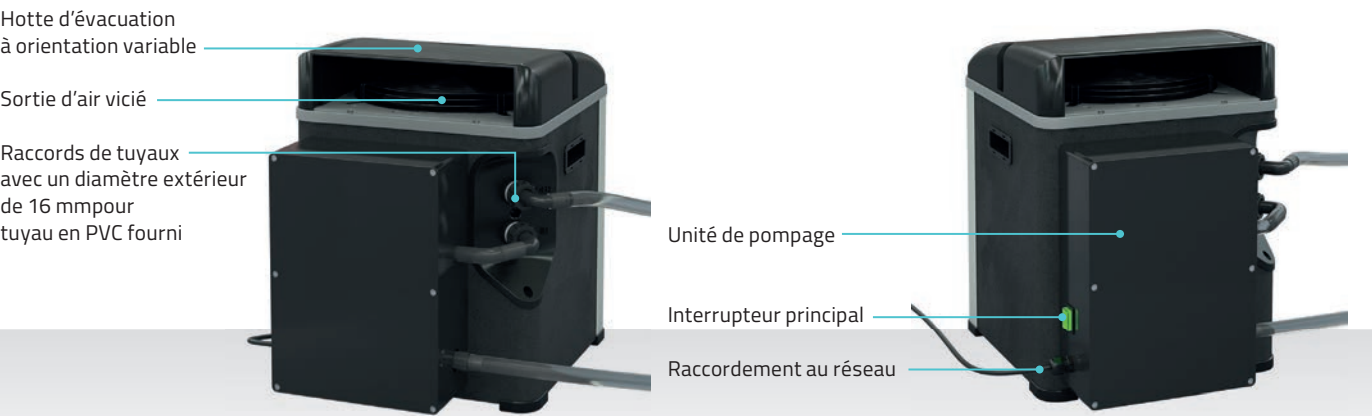


Panneau de commande

Grille d'arrivée d'air avec filtre à air rinçable

Face arrière

À l'arrière de l'appareil se trouvent les pompes ainsi que l'interrupteur principal de l'appareil.



Hotte d'évacuation à orientation variable

Sortie d'air vicié

Raccords de tuyaux avec un diamètre extérieur de 16 mm pour tuyau en PVC fourni

Unité de pompage

Interrupteur principal

Raccordement au réseau

Type	N° réf.	Pour les bains	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de refroidissement [W]	Type de réfrigérant	Quantité de réfrigérant [g]	Type de pompe	Puissance de la pompe [W]	débit max. [l/h]
LC 400	3850	SONOREX	410 x 320 x 420	400	R-290	90	Pompe centrifuge	10	600



SONOREX PR 140 DH

Bain à ultrasons pour le nettoyage des appareils de mesure volumétrique en verre jusqu'à une longueur de 755 mm

Les surfaces en verre doivent être préalablement propres et surtout exemptes de graisse pour effectuer une mesure correcte du volume : le liquide à mesurer doit bien s'écouler sur la paroi en verre et ne doit pas former de gouttelettes.

Caractéristiques

- Pour les appareils de mesure volumétrique en verre ainsi que les pièces longues jusqu'à 755 mm de longueur
- Avec chauffage pour aider à éliminer les résidus graisseux
- Modulation de fréquence « Sweep » pour un champ d'ultrasons très homogènes ; les surfaces des appareils en verre sont ménagées ; l'attaque de la graduation et l'érosion du verre sont pratiquement évitées, le processus de changement de volume de l'appareil en verre, par rapport au nettoyage manuel avec des éponges ou des brosses rugueuses, est fortement réduit.
- Possibilité de placement sur le sol à proximité d'une évacuation
- Nettoyage et désinfection simultanés avec STAMMOPUR 24 en cas de contamination par des échantillons infectieux
- Agents biodégradables TICKOPUR pour l'élimination en douceur des résidus de graisse tenaces (R 33) ou des impuretés minérales (TR 3).
- Les liquides de nettoyage peuvent être utilisés plusieurs fois

Kit prêt à l'emploi :

- Nettoyeur de pipettes PR 140 DH
- Panier à pipette K 140 B
- Couvercle D 140 D
- Concentrés de nettoyage TICKOPUR R 33 - 5 l
- TICKOPUR TR 3 - 1 l



PR 140 DH avec K 140 B et D 140 D

Type	Dimensions intérieures cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe ultrason* [W]	Puissance nominale des ultrasons [W]	Puissance du chauffage [W]	Écoulement robinet à bille
PR 140 DH	150 x 150 x 895	min. 9 max. 18	2070	330 x 330 x 1003	860	215	700	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons



SONOREX

Bains à ultrasons pour le nettoyage des tamis d'analyse

Les tamis d'analyse sont des moyens de contrôle d'une très grande précision, utilisés spécialement dans les domaines du contrôle de la qualité, de la recherche et de la surveillance de la production. Le nettoyage minutieux des tamis d'analyse est une condition préalable à l'obtention de résultats précis et reproductibles, c'est pourquoi tous les fabricants de tamis recommandent l'utilisation de bains à ultrasons pour le nettoyage minutieux de ces tamis. Grâce à un nettoyage dans un bain à ultrasons, les impuretés sont éliminées même des tissus à mailles très fines (< 500 µm), les particules éventuellement coincées sont libérées et un entraînement de matière dans l'échantillon suivant est évité. La taille des mailles et la tension du tissu des tamis restent inchangées. Outre les tamis d'analyse, il est possible d'utiliser des garnitures de moulin être nettoyés efficacement et en profondeur.

Les tamis utilisés pour l'analyse dans les machines de tamisage sont nettoyés intensivement et en douceur en quelques minutes. Les tamis sont à nouveau disponibles en peu de temps pour effectuer une nouvelle analyse.

Nous recommandons le concentré de nettoyage universel TICKOPUR R 33 ainsi qu'un support de tamis SH adapté



Tamis d'analyse avant et après le nettoyage

Pour le nettoyage des tamis individuels :

Type	Dimensions intérieures Cuve oscillante [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Pour Tamis d'analyse jusqu'à Ø [mm]	Puissance de pointe des ultrasons* [W]	Puissance nominale des ultrasons [W]	Accessoires [mm]	N° réf.
DT 106	Ø 240, 130	5,6	3270	200	480	120	SH 7	314
RK 106	Ø 240, 130	5,6	326	200	480	120	SH 7	314
RK 1040	Ø 500, 195	39,5	319	500	1520	380	GH 28	290

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons



Nettoyage individuel des tamis d'analyse par ultrasons dans le bain à ultrasons SONOREX DT 106 youtube.com/bandelin



DT 106 avec SH 7

Nettoyer jusqu'à cinq tamis aux ultrasons dans le bain à ultrasons SONOREX RK 1028 CH youtube.com/bandelin

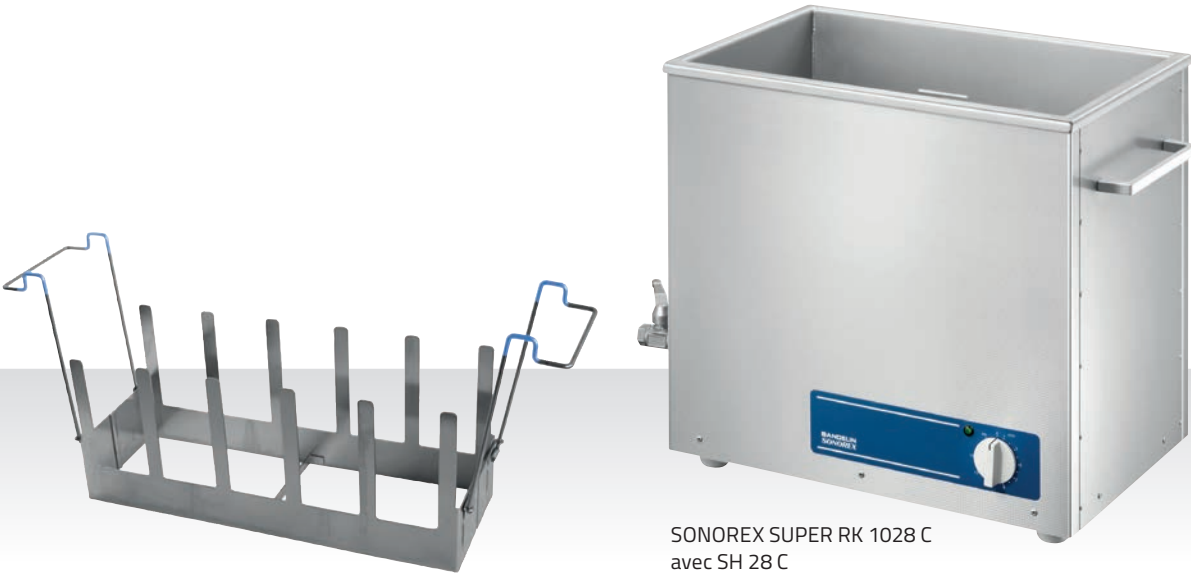


RK 1028 C avec SH 28 C

Pour le nettoyage simultané de jusqu'à cinq tamis :

Type	Dimensions intérieures Cuve oscillante [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Pour Tamis d'analyse jusqu'à Ø [mm]	Puissance de pointe des ultrasons* [W]	Puissance nominale des ultrasons [W]	Accessoires [mm]	N° réf.
RK 1028 C	500 x 300 x 300	45,0	661	200	2000	500	SH 28 C	307

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons



SONOCOOL

Bain à ultrasons avec refroidissement pour l'utilisation dans les domaines du laboratoire d'analyse et des pathologies

Partout où la constance de la température dans le bain à ultrasons est requise, par exemple dans le contrôle de la qualité dans le secteur pharmaceutique, l'industrie alimentaire et des boissons, mais aussi en pathologie, le bain à ultrasons SONOCOOL est parfaitement adapté. L'étendue des fonctions se concentre sur l'essentiel : L'intensité des ultrasons, le temps d'exposition et la température. De nombreux accessoires élargissent les possibilités d'utilisation. Avec le bain, il est possible d'utiliser l'effet catalytique des ultrasons dans les processus qui nécessitent un refroidissement simultané. Les échantillons sensibles à la chaleur sont protégés par la fonction de refroidissement, les processus peuvent être organisés plus rapidement et plus efficacement qu'avec les méthodes traditionnelles.



Cuve soudée (acier inoxydable 1.4404)



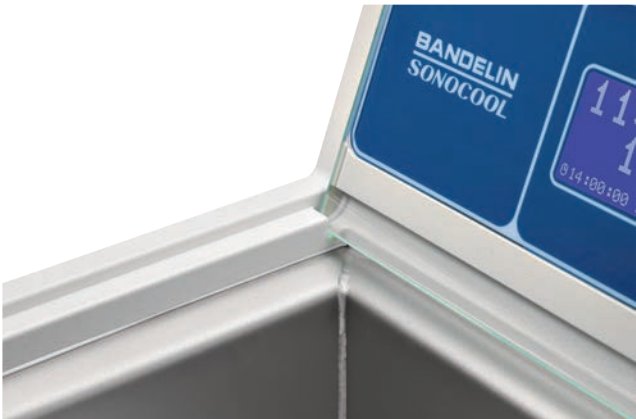
Robinet d'arrêt et tubulure de vidange



Unité de commande du bain à ultrasons SONOCOOL

Avantages du SONOCOOL SC 255.2

- Compact et puissant - Ultrasons et refroidissement en un seul appareil
- Groupe frigorifique refroidi par air Réfrigérant R-290 respectueux de l'environnement
- Évacuation de la chaleur du processus, due aux ultrasons
- Température du bain réglable : 4-40 °C pour une température ambiante de 20 °C
- Variation individuelle des paramètres (temps, température, puissance) et donc adaptation à l'échantillon concerné
- Grande longévité - cuve soudée 1.4404, épaisseur 2 mm
- Surveillance du niveau de remplissage
- Couvercle en verre : observation des échantillons, nettoyage facile



Couvercle en verre, support intégré

Exemples d'applications en laboratoire

- (Conditions de température constantes requises)
- Préparation d'échantillons en vue d'analyses ultérieures, p. ex. détermination d'agents chimiques et biologiques (en particulier l'analyse du chrome (VI))
 - Dissolution de solides dans des solvants et dégazage de l'éluant

Avantage : les matériaux sensibles à la température ne sont pas détruits/attaqués.



Kit prêt à l'emploi laboratoire :

- Bain à ultrasons SC 255.2
- Panier suspendu K 5 SC
- Couvercle D 255 G
- 1 flacon de TICKOPUR TR 3 (concentré pour la préparation du liquide de contact)

N° réf. 3500032 - Prise 230 V-EUCEE 7/7
3500032-GB - Connecteur 230 V-GB BS 1363
3500032-CH - Connecteur 230 V-CH T 12 Type J

Exemples d'applications en pathologie

- Accélération de la décalcification des agents de tête fémorale, des agents de tige tibiale, de l'ostéosarcome
- Accélération de la décalcification des tissus dentaires durs pour la préparation histopathologique

Avantages : réduction significative des temps de détartrage sans influence négative sur la qualité de la préparation et amélioration de la qualité de coupe.



Kit prêt à l'emploi pour le domaine de la pathologie :

- Bain à ultrasons SC 255.2
- Porte-échantillons PH 255-11
- Couvercle D 255 G
- Bêchers SD 01.2 - 20 pièces
- 1 flacon de TICKOPUR TR 3 (concentré pour la préparation du liquide de contact)

N° réf. 3500031 - Prise 230 V-EU CEE 7/7
3500031-GB - Prise 230 V-GB BS 1363
3500031-CH - Prise 230 V-CH T 12 Type J

Type	Dimensions intérieures cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe des ultrasons [W]	Puissance nominale ultrasons [W]	Puissance de refroidissement [W]	Écoulement
SONOCOOL	280 x 150 x 150	6,3	60 x 605 x 385	720	180	200	Tuyau, avant gauche, caché

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons

Accessoires disponibles pour le laboratoire

Pour diverses applications en laboratoire, BANDELIN propose des accessoires adaptés.

Panier suspendu K 5 SC
Acier inoxydable
260 × 110 × 40 mm, L × l × P
Maille de 5 × 5 mm
Charge utile max. 5 kg
N° réf. 302701



Les pinces EK en acier inoxy-
dable empêchent leflotte-
ment ou le basculement des
 fioles de laboratoire. Elles se
fixent facilement au fond du
 panier K.



Type	N° réf.	Pour fioles [ml]	Diamètre min. de la fiole [mm]	Diamètre max. de la fiole [mm]	Max. Nombre de fioles [pcs]
EK 10	7521	10	23	31	17
EK 25	7519	25	30	42	10
EK 50	7518	50	35	52	7
EK 100	7516	100	40	65	4
EK 250	3259	250	55	85	2

Accessoires disponibles pour le domaine de la pathologie

Pour diverses applications en pathologie,
BANDELIN propose des accessoires adaptés.



Porte-échantillons
PH 255-1
Pour une boîte IB 18
N° réf. 3519

Boîte IB 18
Matériau : polypropylène
VPE = 5 pièces
N° réf. 3283



Porte-échantillons PH 255-11
Pour 11 béchers SD 01.2
N° réf. 3512

Bécher SD 01.2
VPE = 10 pièces de 100 ml
Verre, sans bec
Ø intérieur 44 mm,
hauteur 80 mm
N° réf. 3517

Porte-échantillons PH 255-2
Pour 2 béchers SD 06
N° réf. 3518



Bécher SD 06
Verre, 600 mm
Ø intérieur 84 mm, hauteur 125 mm
Avec couvercle Insertion sans anneau noir
N°réf. 330



Porte-échantillons PH-2W
Pour 2x24 plaques ondulées
N° réf. 3521

Exemples détaillés d’applications en pathologie pour le SONOCOOL

Art	N°	Application
Décalcification	PT-101	Vérification du processus de détartrage avec une puissance d’ultrasons différente en comparaison subjective (examen de la facilité de coupe, évaluation microscopique)
Décalcification	PT-102	Vérification du processus de détartrage avec une puissance d’ultrasons différente et une solution de détartrage différente en comparaison objective (radiographie de contact)
Décalcification	PT-103	Résultat de la décalcification dans les ostéosarcomes
Décalcification	PT-104	Résultat du traitement d’une préparation osseuse par biologie moléculaire
Décalcification	PT-105	Accélération du processus de détartrage des tissus dentaires durs dans le bain à ultrasons SONOCOOL



BactoSonic

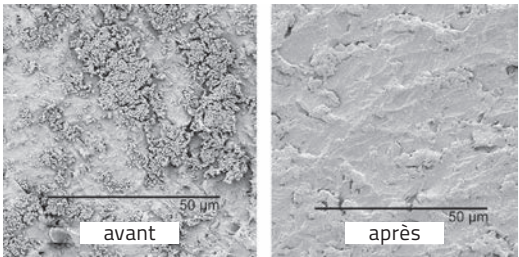
Bain à ultrasons pour une élimination en douceur des biofilms

Avec l'utilisation croissante d'implants médicaux, nous sommes de plus en plus confrontés à des biofilms infectieux sur ces derniers. Les implants les plus courants sont les prothèses articulaires, les ostéosynthèses, les prothèses vasculaires, les pacemakers et les défibrillateurs, les implants dentaires, les shunts neurochirurgicaux et les implants mammaires.

Le succès du traitement des infections d'implants dépend d'un diagnostic microbiologique précis. Comme les micro-organismes forment des biofilms sur les corps étrangers, ils sont souvent difficiles à détecter dans les tissus environnants.

La sonication (ultrasons) permet d'éliminer en douceur les micro-organismes de la surface d'un implant infecté. L'implant est plongé dans un liquide afin que les ondes ultrasonores puissent agir sur toute la surface de l'implant. Après la sonication, le liquide (le sonicat) est mis en culture et peut ensuite être utilisé immédiatement pour l'analyse suivante (par ex. PCR). La sonication permet ainsi un diagnostic rapide du lieu de l'infection en cas de retrait nécessaire de l'implant.

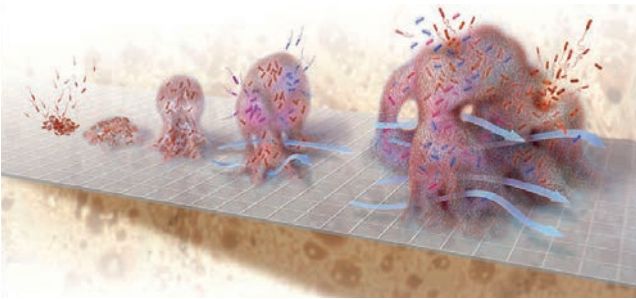
Le BactoSonic a été développé en collaboration avec un institut de recherche.



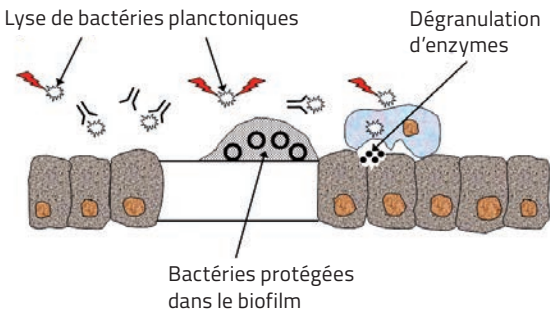
Succès de l'élimination du biofilm



Comparaison des cultures de biopsie tissulaire et de liquide de sonication (sonikat)



Formes planctoniques et biofilms de bactéries



Biofilm à la surface de l'implant

Principe de fonctionnement du BactoSonic

L'implant est placé dans le liquide du boîtier correspondant et soniqué dans le bain à ultrasons BactoSonic spécialement conçu pour cette procédure.

Par rapport aux autres bains à ultrasons, cet appareil fonctionne avec des ultrasons à basse fréquence, de **faible intensité et d'une grande homogénéité**.

L'objectif est d'éliminer le biofilm sans détruire les bactéries, qui doivent être conservées pour l'analyse ultérieure.

Le liquide obtenu est traité microbiologiquement et la quantité de bactéries est indiquée quantitativement.

Il est possible de détecter jusqu'à 10 000 fois plus de bactéries qu'avec les méthodes habituelles, comme par exemple à partir de biopsies de tissus périprothétiques. Les infections mixtes et les différents morphotypes de bactéries peuvent être mieux détectés. La sensibilité est particulièrement élevée chez les patients avec des antécédents d'infection de l'antibiothérapie.

Les implants suivants peuvent être examinés par sonication :

- Implants orthopédiques (prothèses articulaires, ostéosynthèses)
- Prothèses mammaires
- Shunts neurochirurgicaux internes
- Stimulateurs cardiaques et DAI (dispositifs implantables de cardioversion/défibrillation)
- implants similaires pouvant être retirés de manière aseptique du corps



Les matériaux suivants ne peuvent pas être examinés par sonication :

- Fragments d'os (par ex. séquestre)
- Tissus mous

Les matériaux suivants ne peuvent être examinés par sonication que de manière limitée :
Les implants prélevés dans des zones primitivement non stériles (par ex. éponges VAC, cathéters vasculaires, drains externes de liquide céphalorachidien, etc.) peuvent être examinés par sonication, mais les valeurs limites des micro-organismes ne peuvent pas être appliquées.



BactoSonic BS 14.2

Type	Dimensions intérieures cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe des ultrasons [W]	Puissance nominale ultrasons [W]	Puissance de chauffage [W]	Écoulement robinet à bille
BactoSonic	325 x 300 x 150	13,5	355 x 325 x 305	800	200	-	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons

BactoSonic 14.2, composé de :

- Bain à ultrasons BS 14.2
 - Cadre pour test sur film FT 14
 - Instructions de procédure
 - 1 flacon de TICKOPUR R 33
(concentré pour la préparation du liquide de contact)
 - Boîtes d'implants en polypropylène
2 pcs. IB 5, 0,52 l, intérieur 125 × 85 × 50 mm
2 pcs. IB 6, 0,6 l, intérieur Ø 120 × 55 mm
1 pc. IB 10, 1,0 l, intérieur 255 × 95 × 43 mm
1 pc. IB 18, 1,8 l, intérieur 185 × 120 × 80 mm
1 pc. IB 20, 2,0 l, intérieur 112 × 80 × 265 mm
 - Support de boîte BT 5, BT 6, BT 10, BT 18
en polycarbonate
 - Support d'appareils GH 14 en acier inoxydable
- N° réf. 3291



BS 14.2



Support de boîtier BT 5,
Boîtier d'implant IB 5



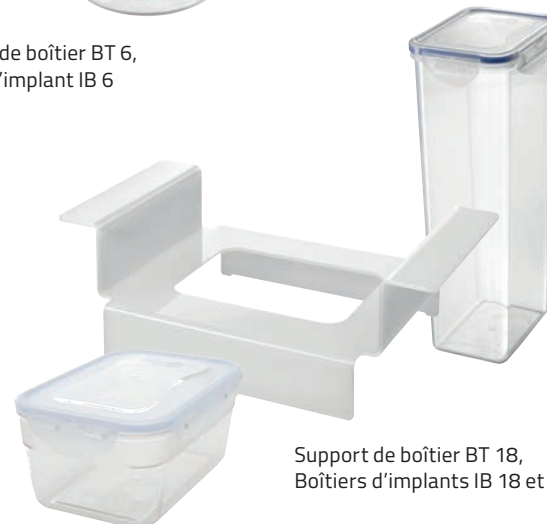
Support de boîtier BT 6,
Boîtier d'implant IB 6



TICKOPUR R 33 - 1 l



Support de boîtier BT 10,
Boîtier d'implant IB 10



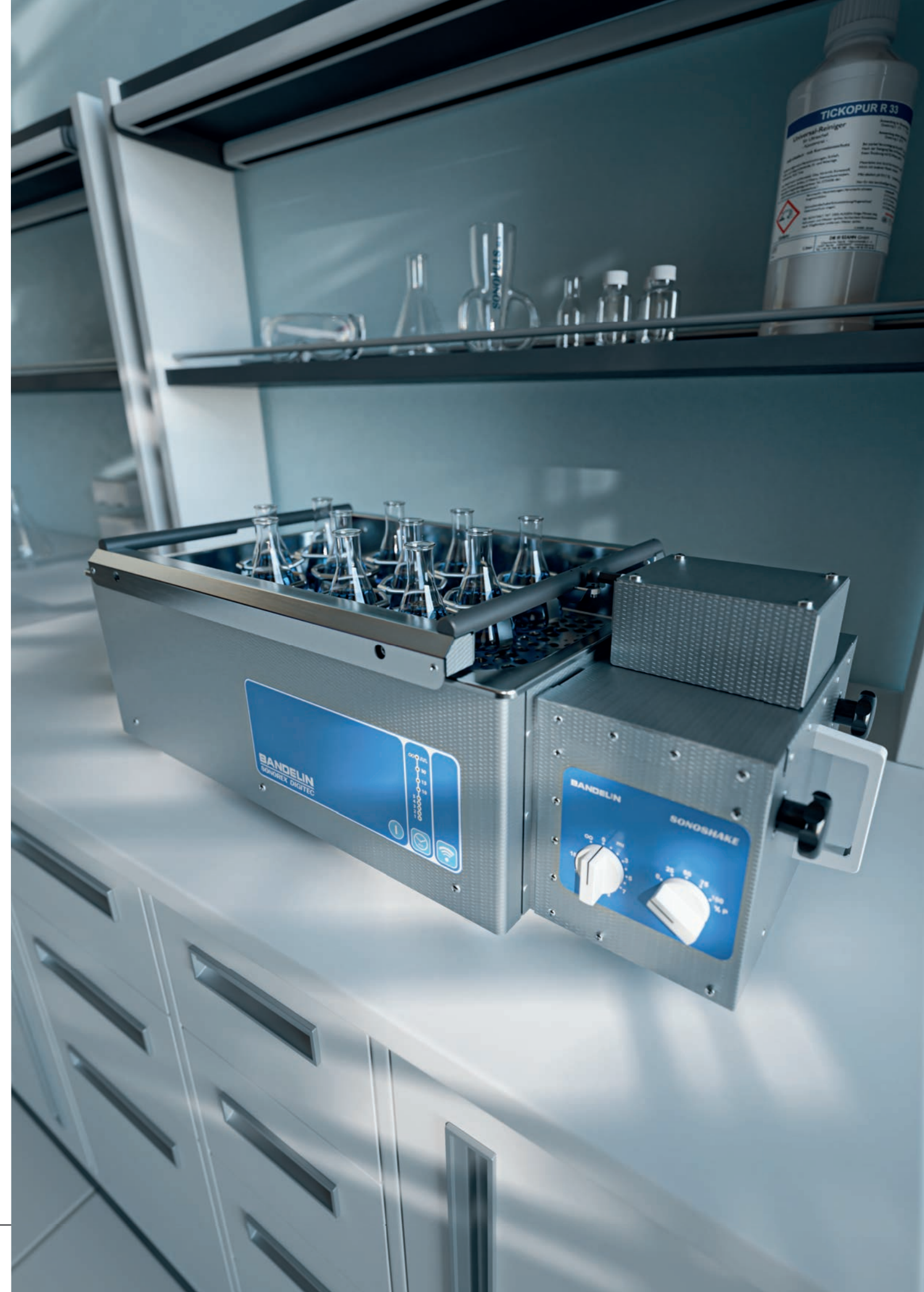
Support de boîtier BT 18,
Boîtiers d'implants IB 18 et IB 20



Cadre pour test sur film FT 14



Support d'appareil
GH 14





TICKOPUR et STAMMOPUR

Agents de nettoyage et de désinfection pour une utilisation universelle ainsi que comme agents spéciales.

[à partir de la page 74](#)



Durée de vie des agents désinfectants et nettoyants

Indications pour une utilisation à long terme Utilisation et stockage des agents.

[page 88](#)



Calculateur de dosage

Évitez un surdosage ou un sous-dosage grâce à notre calculateur de dosage pratique.

[page 88](#)



FAQ - Agents

Les questions les plus fréquentes sur nos agents et leur utilisation.

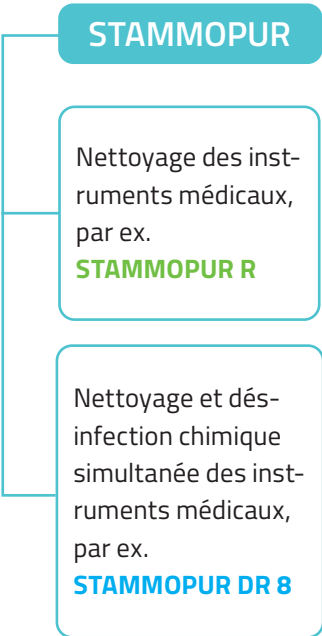
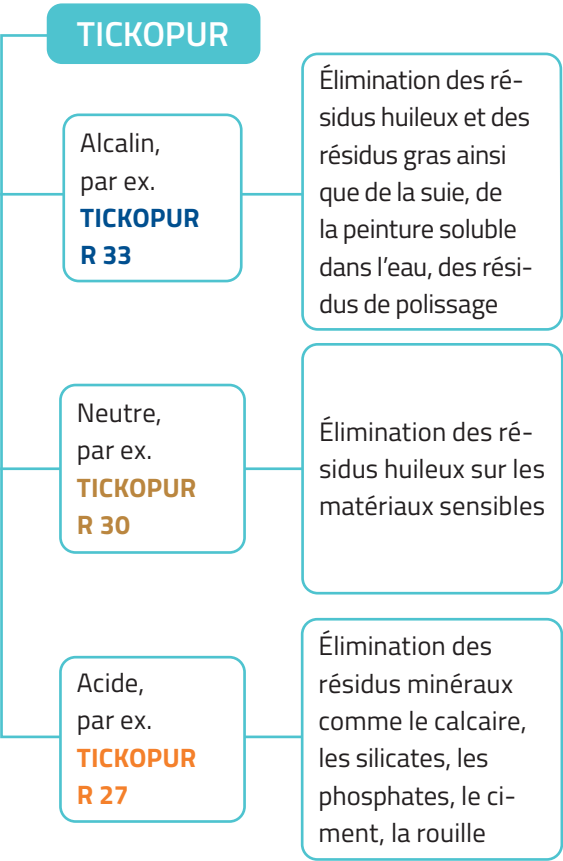
[page 89](#)

TICKOPUR et STAMMOPUR - Agents de nettoyage et de désinfection pour l'utilisation universelle ainsi que comme agents spéciales

Pour les applications de nettoyage par ultrasons, BANDELIN propose une gamme de **produits de nettoyage TICKOPUR** efficaces pour répondre à la grande variété de besoins de nettoyage du laboratoire. Qu'il s'agisse d'un nettoyage doux ou intensif, ces agents de haute qualité permettent d'obtenir des résultats fiables, d'économiser des ressources et d'utiliser efficacement un temps et un travail précieux dans les activités quotidiennes du laboratoire.

Les agents **de nettoyage** et de désinfection certifiées **STAMMOPUR** sont utilisées dans les domaines où les impuretés doivent être nettoyées et les germes inactivés. Les agents sont formulées de manière à favoriser la cavitation - l'interaction optimale entre les ultrasons et la agent - Compétence au profit de l'utilisateur.

Toutes les agents sont, tout comme les appareils à ultrasons, Made in Germany.



Toutes les agents sont disponibles en plusieurs conditionnements, ici 2, 5 et 10 l

Nettoyants désémulsifiants

Les graisses et les huiles flottent à la surface et sont donc faciles à séparer.

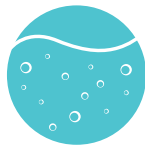


Particularité de TICKOPUR R 33 :

Il s'agit d'une agent de nettoyage aux propriétés principalement émulsifiantes. Si la solution reste longtemps sans être soumise aux ultrasons, la solution de nettoyage subit un effet de désémulsification qui peut être utilisé lors de l'utilisation de dispositifs de séparation d'huile.

Nettoyants émulsifiants

Les graisses et les huiles retirées de la surface des pièces sont liées par le nettoyant et maintenues en suspension. Aucune recontamination n'a lieu lorsque les pièces nettoyées sont retirées du liquide du bain.



Remarque pour STAMMOPUR 24, STAMMOPUR R et STAMMOPUR DR 8:

Comme il s'agit de agents de nettoyage et de désinfection, il n'y a pas lieu de les classer en fonction de leurs propriétés émulsifiantes et désémulsifiantes.

La bonne agent de nettoyage pour un nettoyage optimal

Pour obtenir un résultat optimal lors du nettoyage dans le bain à ultrasons, il est nécessaire d'utiliser non seulement la puissance des ultrasons, le dosage, la durée de sonication et la température, mais aussi des agents de nettoyage et de désinfection spécialement adaptées.

Spécialement adaptées signifie que les agents favorisent l'action des ultrasons grâce à leurs formulations favorisant la cavitation. L'indication habituelle selon laquelle les agents conviennent également aux ultrasons n'englobe pas les mêmes performances.

Le choix de la agent est toujours un lien entre le produit à nettoyer (matériau) et l'impureté. Des indications concrètes se trouvent dans les descriptions des agents sur les pages suivantes.

Remarque importante : seule l'eau potable sans adjonction de agents de nettoyage ne nettoie pas ! Les produits ménagers ne sont pas non plus adaptés en raison de leurs composants et peuvent même endommager les objets à nettoyer ainsi que l'appareil à ultrasons.

Aides au dosage

Pompe de dosage

Celle-ci permet de prélever aisément la agent de nettoyage et de désinfection dans les bidons, tout renversement est empêché de manière fiable.

	Utilisable pour	N° réf.
Pompe de dosage ①	Bidon de 5 l	268
Pompe de dosage ①	Bidon de 10 l	2660
Bécher gradué ②	100 ml	294

Bécher gradué

Pour le dosage précis des volumes de agents de nettoyage ou de désinfection prélevés dans le tableau de dosage.



Plus d'informations sur bandelin.com/produits/praeparate/

TICKOPUR - des tâches de nettoyage les plus délicates aux plus exigeantes

L'indication des paramètres d'utilisation pour les agents s'applique à la plupart des applications. Même dans les limites des valeurs indiquées, le matériel à nettoyer peut déjà subir des contraintes qui peuvent être évitées grâce au réglage individuel des paramètres.

Nous recommandons toujours de procéder à des essais préalables pour déterminer les paramètres d'application.

L'utilisation des agents en dehors des zones indiquées nécessite un contrôle préalable de la compatibilité des matériaux avec les produits de nettoyage.

Le dosage des agents

Les doses indiquées pour les agents sont valables pour un grand nombre d'utilisations, mais peuvent également être dépassées. L'utilisation des agents non dilués (sans dosage dans l'eau) n'est pas prévue.

Pour les **agents TICKOPUR**, un dosage plus élevé peut conduire à une durée de sonication plus courte. L'économie de agent peut être compensée par une durée de sonication plus longue. Ceci doit être vérifié pour chaque cas d'application spécifique.

Le calculateur de dosage sur le site <https://bandelin.com/fr/service/calculateur-de-dosage/> aide à calculer précisément le dosage.

La règle de base en matière d'économie et de durabilité est la suivante : aussi peu que possible, autant que nécessaire.

La durée d'utilisation

L'indication de la durée de la sonication s'applique à la plupart des applications. Une prolongation de la durée de sonication au-delà de cette valeur peut être nécessaire pour certaines applications afin d'obtenir le résultat de nettoyage souhaité. En principe, il faut toujours choisir la durée d'exposition la plus courte et la plus efficace.

Le temps d'action sans bain à ultrasons est en général nettement inférieur à douze heures. La détermination du temps d'action nécessaire incombe à l'utilisateur et doit être aussi court que possible.

La température dans l'application

Des températures d'application plus élevées peuvent raccourcir le processus de nettoyage ou sont nécessaires à la réussite du nettoyage.

Les **solutions de nettoyage TICKOPUR** peuvent être appliquées à 20 - 60 °C / 80 °C. La température du bain doit être choisie en fonction du matériau de l'objet à nettoyer, du type et de l'intensité des salissures et des indications relatives à la agent.

Une température de la solution de nettoyage comprise entre 30 et 50 °C est généralement recommandée.

Le rinçage après l'application

Rincer abondamment à l'eau du robinet, puis rincer à l'eau déminéralisée pour obtenir un séchage sans tache. Le rinçage dans la plage de température de l'application peut favoriser le séchage de l'objet à nettoyer.

La protection temporaire contre la corrosion

La protection anticorrosion temporaire est efficace pendant l'application et est éliminée par le rinçage après l'application. Si une protection anticorrosion est nécessaire après l'application, elle doit être appliquée ensuite.

STAMMOPUR - efficace Nettoyage et désinfection

Les paramètres d'application sont définis dans le cadre du nettoyage et de la désinfection par la déclaration d'efficacité et ne doivent pas être modifiés.

Les agents désinfectants **STAMMOPUR DR 8** et **STAMMOPUR 24** sont toujours préparées à froid. Les paramètres de dosage et de temps d'action sont déterminés à partir des indications relatives au spectre de désinfection requis, figurant sur l'étiquette du mode d'emploi, et doivent être respectés pour obtenir une efficacité totale.

Pour le nettoyage avec **STAMMOPUR R**, la solution peut être chauffée jusqu'à 60 °C si les saletés sont tenaces. Les résidus frais de sang ou de protéines coagulent à cette température, c'est pourquoi les objets à nettoyer contenant ce type d'impuretés ne doivent être nettoyés qu'à froid.

TICKOPUR R 33

Nettoyant universel - légèrement alcalin

Concentré pour le nettoyage alcalin doux par ultrasons, permet un nettoyage et un dégraissage intensifs et un nettoyage universel, rapide, en profondeur et en respectant les matériaux, avec une grande efficacité et un large spectre d'utilisation. Peut également être utilisé pour les métaux légers, avec une protection contre la corrosion.

- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec une faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Ménage les matériaux, très haute compatibilité avec les matériaux
- Attention à l'aluminium, à l'étain et au zinc
- Avec protection anticorrosion temporaire
- Se rince sans laisser de résidus
- Utilisable comme liquide de contact pour la sonication indirecte
- Émulsifiant et désémulsifiant, voir information p. 75
- Légèrement alcalin
- Biodégradable
- Expertisé par EXAM pour l'application ultrasonique

TICKOPUR R 33 est un concentré pour le nettoyage et le dégraissage en bain à ultrasons, en bain d'immersion et en essuyage.

Il élimine les impuretés générales, les résidus organiques et inorganiques, les résidus de préparation d'échantillons, les impuretés huileuses et grasses, la suie, les pigments, les résinifications et les cires, les résidus légers de combustion et de cokéfaction, les résidus de distillation

des instruments de laboratoire, de la verrerie de laboratoire, des verres optiques, des appareils de laboratoire ainsi que de leurs composants, des pièces et des outils, des équipements de protection individuelle (EPI)

en métal (y compris les métaux légers), verre, verrerie de laboratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	830	883	831	6023	837

Application dans un bain à ultrasons (dosage · Temps d'action) :
3-5% · 1-10 min

Application sans ultrasons (dosage · Temps d'action) :
3-10% · max. 12 h

Chauffer jusqu'à 80 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Exemples d'applications de **TICKOPUR R 33** : tamis d'analyse, filtres, tampons de comprimés, plaques de microtitration, verres de laboratoire, verres optiques, lunettes, masques de protection respiratoire, lunettes de sécurité, pièces et outils de préparation d'échantillons, composants d'appareils.

La compatibilité du matériau **TICKOPUR R 33** dans le bain d'ultrasons sur les connexions respiratoires de MSA Auer GmbH a été confirmée par l'expertise du centre EXAM pour la protection respiratoire.

Ne pas exposer les pièces en aluminium, étain et zinc à une température maximale de 50 °C pendant plus de 3 minutes, puis continuer le traitement sous contrôle visuel (modification du matériau du produit de nettoyage). Les pièces en laiton et en cuivre peuvent se décolorer.

Base des substances actives : tensioactifs, phosphates, silicates légèrement alcalin, pH 11,1 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR R 30

Nettoyant neutre

Concentré pour le nettoyage neutre par ultrasons, ménageant les matériaux, efficace contre les salissures légères et pour le dégraissage, avec protection contre la corrosion.

- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Ménage les matériaux, très haute compatibilité avec les matériaux
- Avec protection anticorrosion temporaire
- Utilisé comme liquide de contact pour la sonication indirecte
- Se rince sans laisser de résidus
- Émulsifiant
- Neutre
- Biodégradable

TICKOPUR R 30 est un concentré qui permet d'éliminer les salissures légères en ménageant particulièrement les matériaux et de dégraisser dans les bains à ultrasons ainsi que dans les bain d'immersion et le nettoyage par essuyage.

Élimine les résidus légers de la préparation des échantillons, les résidus légers de pré-polissage, de polissage et de perçage, les films de graisse et d'huile ainsi que les suies légères des instruments de laboratoire, appareils de laboratoire ainsi que leurs composants, pièces et outils en métal (y compris les métaux légers), verre, verrerie de laboratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	810	879	811	6021	814

Application dans un bain à ultrasons
(Dosage · Temps d'action) :
1-5% · 1-10 min

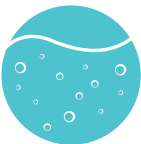
Application sans ultrasons
(dosage · temps d'action) :
1-10% · max. 12 h

Chauffer jusqu'à 60 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Exemples d'applications pour TICKOPUR R 30 :
Verres optiques, verres de laboratoire, pipettes, tamis, broches, pièces et outils de préparation d'échantillons, appareils et leurs composants.

TICKOPUR R 30 convient à tous les matériaux utilisés habituellement en laboratoire et présente une très grande compatibilité avec les matériaux. Il est recommandé de procéder à des essais préalables de résistance des matériaux très sensibles.

Base d'agents actifs : tensioactifs neutre, pH 7 à 1% dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR R 27

Nettoyant spécial - base acide phosphorique

Concentré pour le nettoyage acide par ultrasons, très efficace contre les résidus minéraux importants, la rouille et les oxydes métalliques, les films de graisse et d'huile.

- Base d'acide phosphorique
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec une faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Convient aux matériaux résistants aux acides
- Ne convient pas pour l'étain, le zinc, les métaux légers, l'acier non protégé, le chromage endommagé
- Se rince sans laisser de résidus
- Émulsifiant
- Acide
- Biodégradable

TICKOPUR R 27 est un concentré pour le détartrage, le dérouillage et l'élimination des films gras dans le bain à ultrasons ainsi que dans le bain d'immersion et le nettoyage par essuyage.

Il élimine les résidus minéraux importants tels que le calcaire, les silicates, les phosphates, les ciments ainsi que la rouille, les couleurs de ternissement, les oxydes métalliques, les films de graisse et d'huile des instruments de laboratoire, appareils de laboratoire ainsi que leurs composants, pièces et outils en acier, acier inoxydable, métaux précieux, verre, verre de laboratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Exemples d'applications pour TICKOPUR R 27 :
Armatures, buses, filtres, verrerie de laboratoire, pipettes, aérateurs, corps de pompes, vannes, bains-marie.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	815	874	816	6020	-

Application dans un bain à ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
5% · 2-10 min

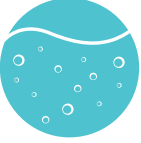
Application sans ultrasons
(dosage · temps d'action) :
10-20% · max. 12 h

Chauffer jusqu'à 60 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Ne pas utiliser pour les métaux légers, l'étain, le zinc, l'acier non protégé et le chromage endommagé.

Pour l'acier : selon l'alliage, des modifications du matériau sont possibles.

Base de la substance active : acide phosphorique, tensioactifs acide, pH 1,9 à 1% dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR RW 77

Nettoyant spécial - avec ammoniacque

Concentré pour le nettoyage et le dégraissage légèrement alcalin par ultrasons, très efficace pour les salissures plus adhérentes.

- Base de tensioactifs et d'ammoniacque
- Sans phosphate
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec une faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Haute compatibilité avec les matériaux
- Les matériaux sensibles aux alcalis peuvent être attaqués. Attention aux métaux légers, en particulier l'aluminium. Réduire la sonication/le temps d'exposition au minimum (< 3 min).
- Se rince sans laisser de résidus
- Émulsifiant
- Légèrement alcalin
- Biodégradable

TICKOPUR RW 77 est un concentré pour l'élimination puissante des salissures fortement adhérentes et pour le dégraissage dans le bain à ultrasons ainsi que dans le bain d'immersion et le nettoyage par essuyage.

Il élimine les résinifications, les résidus de combustion ainsi que la suie, les pigments et les voiles de peinture, les impuretés dues aux graisses, aux huiles, aux cires, aux oxydes, aux flux et aux résidus plus importants issus de la préparation des échantillons des instruments de laboratoire, appareils de laboratoire ainsi que leurs composants, pièces et outils en acier, acier inoxydable, métaux non ferreux (effet légèrement désoxydant pour le laiton et le cuivre), verre, verrerie de laboratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	870	898	871	6026	-

Application dans un bain à ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
5 - 10 % · 1 - 10 min

Application sans ultrasons (dosage · Temps d'action) :
10 % · max. 12 h

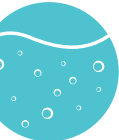
Chauffer jusqu'à 80 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Exemples d'applications du TICKOPUR RW 77 : tamis de contrôle, appareils et leurs composants, pièces et outils de préparation d'échantillons.

TICKOPUR RW 77 est formulé pour des salissures plus fortes. Nous recommandons de tester les matériaux (la résistance des matériaux du produit de nettoyage) par des essais préalables.

Les matériaux sensibles aux alcalis peuvent être attaqués. Attention aux métaux légers, en particulier l'aluminium. Réduire la sonication/le temps d'exposition au minimum (< 3 min).

Base des substances actives : tensioactifs, ammoniacque légèrement alcalin, pH 10,2 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR R 60

Nettoyant intensif - sans phosphate

Concentré pour le nettoyage intensif et fortement alcalin par ultrasons, formulé sans phosphate ni silicate, pour des exigences de nettoyage élevées, avec hydroxyde de sodium.

- Formulation sans phosphate ni silicate
- Exempt de solvants organiques
- Saponifiant
- Avec protection anticorrosion temporaire
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec une faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Haute compatibilité avec les matériaux
- Ne pas utiliser pour les matériaux sensibles aux alcalins comme les métaux légers, l'étain, le zinc et les métaux non ferreux.
- Se rince sans laisser de résidus
- Émulsifiant
- Fortement alcalin
- Biodégradable

TICKOPUR R 60 est un concentré pour l'élimination intensive de fortes salissures et le dégraissage dans le bain à ultrasons ainsi que dans le bain d'immersion et le nettoyage par essuyage.

Il élimine les résidus de cokéfaction, les résinifications, la suie, les graisses, les huiles, les cires, les pigments, les voiles de peinture, certains résidus de vernis et de peinture, les résidus de la préparation d'échantillons, les matériaux de support de l'impression 3D, les résidus de colle et de plastique incinérés des instruments de laboratoire, de la verrerie de laboratoire, des appareils de laboratoire ainsi que leurs composants, des pièces à usiner et des outils ainsi que leurs composants en

acier, acier inoxydable, métaux précieux, verre, verre de laboratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Application dans le bain à ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
2 - 20 % · 1 - 10 min

Application sans ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
10 - 30 % · max. 12 h

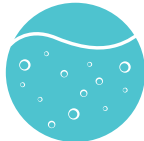
Chauffer jusqu'à 80 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	820	896	818	6025	-

Exemples d'applications du TICKOPUR R 60 : impressions 3D, verrerie de laboratoire, filtres, racles, buses, moules de vulcanisation.

Ne pas utiliser pour les matériaux sensibles aux alcalins tels que les métaux légers, l'étain, le zinc et les métaux non ferreux.

Base de la substance active : hydroxyde de sodium, tensioactifs
fortement alcalin, pH 12,3 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR TR 3

Nettoyant spécial - base acide citrique

Concentré pour le nettoyage par ultrasons faiblement acide à base d'acide citrique, particulièrement doux pour les matériaux, pourvu d'une protection contre la corrosion.

- Base acide citrique
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Ménage les matériaux, très haute compatibilité avec les matériaux
- Attention à l'étain, au zinc, à l'aluminium
- Le laiton et le cuivre sont légèrement éclaircis
- Avec protection anticorrosion temporaire
- Se rince sans laisser de résidus
- Utilisable comme liquide de contact pour la sonication indirecte
- Émulsifiant
- Légèrement acide
- Biodégradable

TICKOPUR TR 3 est un concentré pour l'élimination des sa-lissures générales, le détartrage, l'élimination de la rouille volante et le dégraissage dans le bain à ultrasons ainsi que dans le bain d'immersion et le nettoyage par essuyage.

Il élimine les résidus minéraux, la rouille volante, les oxy-des, les cires, les pigments, les résidus de préparation d'échantillons, les impuretés de type huile et graisse, les résidus légers de combustion et de cokéfaction, les rési-dus de distillation, les résidus organiques et inorganiques des instruments de laboratoire, appareils de laboratoire et leurs composants, les pièces à usiner et outils en métal (y compris les métaux non ferreux et légers), verre, verrerie de laboratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	913	923	935	6016	973

Application dans un bain à ultrasons
(Dosage · Temps d'action) :
5 % DE · 1-10 min

Application sans ultrasons
(dosage · temps d'action) :
1-20 % · max. 12 h

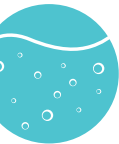
Chauffer jusqu'à 50 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Exemples d'applications du TICKOPUR TR 3 : filtres, verrerie de laboratoire, verres optiques, composants d'appareils.

Les pièces en aluminium, en étain et en zinc ne doivent pas être exposées plus de 3 minutes à une température maxi-male de 50 °C. Ensuite, continuer le traitement sous con-trôle visuel (modification du matériau de l'objet à nettoyer). Les pièces en laiton et en cuivre sont légèrement éclaircies.

Il est recommandé de procéder à des essais préalables de résistance des matériaux sensibles de l'objet à nettoyer.

Base de la substance active : acide citrique, tensioactifs légèrement acide, pH 2,8 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR TR 13

Nettoyant intensif - désémulsifiant

Concentré pour le nettoyage alcalin intensif par ultra-sons, formule désémulsifiante.

- Nettoyage intensif
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Haute compatibilité avec les matériaux
- Ne convient pas aux matériaux sensibles aux alca-lins tels que les métaux légers, l'étain, le zinc et les métaux non ferreux
- Avec protection anticorrosion temporaire
- Se rince sans laisser de résidus
- Émulsifiant
- Prolongation de la durée de vie du bain en cas d'utilisation d'un séparateur d'huile
- Sans silicate
- Alcalin
- Biodégradable

TICKOPUR TR 13 est un concentré pour le nettoyage et le dégraissage dans le bain à ultrasons ainsi que dans le bain d'immersion et le nettoyage par essuyage.

Il élimine les résinifications, les résidus de combustion et de cokéfaction, les résidus de la préparation des échantillons, la suie, les graisses, les huiles, les cires, les pigments et les voiles de peinture des instruments de laboratoire, de la verrerie de laboratoire, des appareils de laboratoire ainsi que leurs composants, pièces et outils utilisés pour la préparation des échantil-lons en acier, acier inoxydable, métaux précieux, verre, verre de la-boratoire, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	844	872	848	6018	-

Application dans un bain à ultrasons
(Dosage · Temps d'action) :
0,1-10 % · 1-10 min

Application sans ultrasons
(dosage · temps d'action) :
1-20 % · max. 12 h

Chauffer jusqu'à 80 °C en cas de fortes impuretés.
Respectez les indications concernant la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Exemples d'applications du TICKOPUR TR 13 : tamis d'analyse, verrerie de laboratoire, appareils et leurs composants.

Ne pas utiliser pour les matériaux sensibles aux alcalins tels que les métaux légers, l'étain, le zinc, les métaux non ferreux.

Base de la substance actifs : tensioactifs, alcalins alcalin, pH 12,1 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



TICKOPUR R 36

Nettoyant spécial - sans tensioactif

Concentré pour le nettoyage alcalin doux par ultrasons, formulé sans tensioactifs pour les exigences de nettoyage dans le domaine de l'analyse.

- Formule sans tensioactif
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec faible concentration d'utilisation
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Haute compatibilité avec les matériaux
- Se rince sans laisser de résidus
- Émulsifiant
- Non moussant
- Légèrement alcalin
- Biodégradable

TICKOPUR R 36 est un concentré pour le nettoyage et le dégraissage dans les bains à ultrasons ainsi que dans les bains d'immersion, pour le nettoyage par essuyage et pour le nettoyage à haute pression. Il est utilisé dans des processus qui seraient affectés par des tensioactifs et qui ne sont pas souhaités.

Il élimine les résidus organiques et inorganiques, les impuretés de type huile et graisse et les résidus de distillation des instruments de laboratoire pour l'analyse, des appareils de laboratoire ainsi que leurs composants, pièces et outils en

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	6024	854	884	852	-

Application dans un bain à ultrasons (dosage · Temps d'action) : 0,25 - 5 % · 1 - 10 min

Application sans ultrasons (dosage · Temps d'action) : 1 - 10 % · max. 12 h

Chauffer jusqu'à 80 °C en cas de fortes impuretés. Respectez les indications relatives à la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

métal, verre, verre de laboratoire, verre optique, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Exemples d'applications pour TICKOPUR R 36 : Cuvettes, optiques.

Base d'agents actifs : phosphate, silicate légèrement alcalin, pH 11,1 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



STAMMOPUR 24

Nettoyage intensif et désinfection

Nettoyage intensif et désinfection chimique des appareils de laboratoire, des instruments de laboratoire et des instruments et accessoires médicaux.

- Biocide conformément au règlement (UE) n° 528/2012. N° N : N-69946
- Bactéricide, levuricide, virucide limité
- Efficace contre le virus de la grippe aviaire H5N1 et le SARS-CoV-2
- Très grande efficacité de nettoyage dans les bains à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec faible concentration d'utilisation
- Très haute compatibilité avec les matériaux
- Se rince sans laisser de résidus
- Légèrement alcalin
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Exempt d'aldéhydes, de chlore et de phénols
- Certification VAH, C€ 0483, expertisé par EXAM

STAMMOPUR 24 est un concentré pour la désinfection chimique manuelle et le nettoyage intensif désinfectant et non fixant dans un bain à ultrasons ou par immersion des appareils et instruments de laboratoire, masques de protection respiratoire, appareils de protection au travail en métal, également métal léger, titane, verre, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Il est utilisé dans le processus de agent pour le nettoyage et l'inactivation des germes en laboratoire, conformément au spectre des expertises d'efficacité.

L'utilisation de STAMMOPUR 24 n'affecte pas la durée de vie des masques de protection respiratoire.

Litres	1	2	5	10	200
N° réf.	-	977	978	6037	-

Application dans un bain à ultrasons (dosage · Temps d'action) :

1 % · 15 min ou
2 % · 5 min :
bactéricide¹, levurocide², virucide limité³, y compris H5N1 et SARS-CoV-2

Application sans ultrasons (dosage · temps d'action) :
1 % · 60 min : *bactérizide¹, leuroside²*
2 % · 30 min ou
3 % · 15 min *bactéricide¹, levuricide², virucide limité³ y compris H5N1 et SARS-CoV-2*

¹EN13727, EN 14561, DGHM, charge élevée ; ²EN13624, EN 14562, DGHM, charge élevée ; ³EN14476, charge élevée

Des expertises d'efficacité sont disponibles et peuvent être demandées.

Utiliser les désinfectants avec précaution. Toujours lire l'étiquette et les informations sur le produit avant utilisation. Biocide conformément au règlement (UE) n° 528/2012. N° N : N-69946

MD Utilisable également pour le traitement des produits médicaux tels que les instruments médicaux et les accessoires.

Principes actifs : amines, propionates légèrement alcalin, pH 9,4 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable.



STAMMOPUR R

Nettoyant pour instruments

Nettoyage et pré-nettoyage des instruments et accessoires médicaux

- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Haut pouvoir de dissolution du sang
- Élimine même les impuretés tenaces et séchées
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec une concentration d'utilisation économique et faible
- Très haute compatibilité avec les matériaux
- Légèrement alcalin
- Odeur agréable
- Également recommandé pour le pré-nettoyage
- Utilisable comme liquide de contact

STAMMOPUR R est un concentré pour le nettoyage manuel et le pré-nettoyage dans les bains à ultrasons et par immersion des instruments médicaux, accessoires et composants d'appareils en métal, également métal léger, titane, verre, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Il est utilisé dans le processus de préparation dans les laboratoires médicaux ainsi que dans les laboratoires des cliniques et des cabinets médicaux.

Litres	1	2	5	10
N° réf.	988	934	989	6029

Application dans un bain à ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
2 % · 3 - 10 min

Application sans ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
3 - 5 % · max. 12 h

En cas de fortes impuretés, réchauffer jusqu'à 60 °C.
Respectez les indications relatives à la température/le temps d'action des solutions à la page 76.

Base de la substance active : tenside
légèrement alcalin pH 9,5 à 1 % dans l'eau déminéralisée, biodégradable



STAMMOPUR DR 8

Désinfection des instruments et nettoyage intensif

Nettoyage intensif et désinfection chimique des instruments et accessoires médicaux

- Certification VAH, C€0483
- Bactéricide, levuricide, virucide limité
- Efficace contre le virus de la grippe aviaire H5N1 et le SARS-CoV-2
- Très grande efficacité de nettoyage dans le bain à ultrasons
- Temps de traitement par ultrasons très courts avec faible concentration d'utilisation
- Très haute compatibilité avec les matériaux
- Légèrement alcalin
- Économique grâce à une faible concentration d'utilisation
- Exempt d'aldéhydes, de chlore et de phénols

STAMMOPUR DR 8 est un concentré pour la désinfection chimique manuelle et le nettoyage intensif désinfectant et non fixant dans un bain à ultrasons ou par immersion des instruments et accessoires médicaux en métal, également métal léger, titane, verre, céramique, porcelaine, plastique et caoutchouc.

Il est utilisé dans le processus de préparation dans les laboratoires médicaux ainsi que dans les laboratoires des cliniques et des cabinets médicaux.

Litres	1	2	5	10
N° réf.	-	972	974	6028

Application dans un bain à ultrasons
(dosage · Temps d'action) :
2 % · 5 min : bactéricide¹, levuricide², virucide limité³
y compris H5N1 et SARS-CoV-2
2 % · 10 min : SV40³
3 % · 15 min : Adeno³

Application sans ultrasons (dosage · Temps d'action) :
1 % · 60 min : bactéricide¹, levuricide²
2 % · 30 min ou
3 % · 15 min : bactéricide¹, levuricide², virucide limité³ y compris H5N1 et SARS-Cov-2 ; également SV40³

¹EN13727, EN 14561, DGHM, charge élevée ; ²EN13624, EN 14562, DGHM, charge élevée ; ³EN14476, charge élevée

Des rapports d'efficacité sont disponibles et peuvent être demandés.

Composants actifs : amines, propionates
légèrement alcalin, pH 9,4 à 1 % dans l'eau déminéralisée biodégradable.



Durée de vie des agents de désinfection et de nettoyage

Agents désinfectantes

La durée de conservation des agents originales fermées de DR. H. STAMM GmbH est de trois ans à compter de la date de fabrication, à condition de respecter les conditions de stockage. La date de péremption est indiquée sur l'étiquette sous  avec l'année/mois.

Agents de nettoyage et de désoxydation

La durée de conservation des agents de nettoyage et de désoxydation de DR. H. STAMM GmbH est d'au moins six ans à compter de la date de fabrication, indiquée sous la forme AAMMJJ après la mention LOT, si les conditions de stockage habituelles sont respectées.

Conditions de stockage

Les emballages doivent être conservés bien fermés, en position verticale, au sec et propres, à température ambiante.

Il ne faut pas s'attendre à une modification par l'effet du gel. Après le prélèvement du produit, les emballages doivent être fermés. Un léger changement de couleur lors d'un stockage prolongé de certains produits est dû aux matières premières et n'a aucune influence sur l'efficacité.

Le respect des conditions de stockage étant indépendant de notre volonté, nous ne pouvons pas garantir la durée minimale de stockage des différents produits.

Calculateur de dosage

Le produit de nettoyage et/ou de désinfection utilisé est déterminant pour une application réussie des ultrasons. Le dosage correct du concentré est déterminant à cet égard.

Un dosage trop faible a une influence négative sur l'efficacité du produit. C'est pourquoi il ne faut jamais sous-doser, surtout pour les applications médicales.

Toutefois, un surdosage implique un gaspillage inutile de la agent.

Avec le calculateur de dosage sur www.bandelin.com/service/calculateur-de-dosage/ vous permet d'éviter les deux et de nettoyer par ultrasons de manière à la fois efficace, économique et écologique.

Après avoir saisi la concentration souhaitée et la quantité de solution prête à l'emploi à préparer, le calculateur de concentré indique la quantité de concentré et d'eau nécessaire.

La concentration nécessaire dépend de l'application à effectuer. Vous trouverez des indications précises dans le mode d'emploi de chaque agent.

La quantité de solution prête à l'emploi se réfère au contenu de travail de l'appareil existant. Le contenu de travail désigne la quantité de remplissage de la cuve jusqu'au repère de remplissage. Vous pouvez la trouver dans le mode d'emploi correspondant.

FAQ - Agents

Dois-je rincer la solution de nettoyage ?

Un rinçage est nécessaire dans presque tous les cas d'utilisation, car la solution de nettoyage et les impuretés qu'elle contient peut sécher sur les pièces en formant des taches et éventuellement continuer à réagir avec la surface (attaque du matériau, décoloration).

Quand le liquide de nettoyage devient-il trouble ?

Cela peut se produire en cas d'utilisation d'une eau potable trop dure et/ou d'un dosage trop faible.

Quand les solutions de nettoyage flocculent-elles ?

Lors de la agent des solutions de nettoyage, il convient de procéder à un mélange manuel après l'ajout du concentré. Les ultrasons seuls n'entraînent pas une circulation suffisante dans la solution, de sorte que des précipités ou des floculations, voire la formation d'un gel, peuvent se produire aux limites des phases eau/concentré. Une méthode simple de mélange peut être mise en œuvre dès la agent de la solution : la moitié de l'eau nécessaire est introduite dans le bain à ultrasons, puis le concentré est ajouté. Lors du remplissage avec la quantité d'eau restante, le mélange est automatiquement suffisant.

Les solutions de nettoyage peuvent également flocculer lors de certains nettoyages d'impuretés lorsque les impuretés réagissent avec les composants de la solution de nettoyage. Une longue durée de vie d'une solution peut également entraîner une précipitation. C'est pourquoi il faut contrôler régulièrement la solution et, si nécessaire, la renouveler à temps.

Que signifie protection anticorrosion temporaire pour nos agents de nettoyage ?

La protection contre la corrosion est active pendant la sonorisation dans le bain, mais elle est ensuite éliminée de la surface des pièces par un rinçage approfondi à l'eau.

Puis-je ajouter/retirer des doses ?

Il faut éviter d'ajouter ou de rajouter des ingrédients, car les composants de la solution de nettoyage sont liés différemment, ce qui peut entraîner un décalage des concentrations des ingrédients avec des effets non souhaités en cas de rajout.

Liquide de contact pour la sonication indirecte

Lors de la sonication indirecte d'échantillons pour le liquide du bain, utilisez une agent de nettoyage adaptée aux ultrasons pour abaisser la tension de surface. Cela contribue à une propagation uniforme des ondes ultrasonores, permet d'obtenir des résultats reproductibles et prolonge la durée de vie de la cuve en acier inoxydable.

Comme additif pour le liquide de contact, nous recommandons TICKOPUR R 33 - à 3 %, TICKOPUR R 30 - à 3 % ou TICKOPUR TR 3 - à 1 %. Vous trouverez d'autres informations sur la sonication indirecte sur à la page 18.

Une utilisation dans le secteur alimentaire est-elle possible ?

Oui, c'est le cas de toutes les agents de désinfection et de nettoyage, pour autant qu'un rinçage parfait des pièces soit garanti. Toutes les agents peuvent être rincées sans laisser de résidus en raison des substances qu'elles contiennent (tensioactifs).



Service

Nous sommes les spécialistes des ultrasons en laboratoire.

06



Bains à ultrasons en location

Louez l'un de nos bains à ultrasons uniquement pour une période déterminée.

à partir de la page 92



Connaissance

Connaissances de base pour l'utilisation des ultrasons et des bains à ultrasons.

à partir de la page 94



Exemples d'application détaillés

Notes d'application de nos clients.

à partir de la page 98



FAQ - Bains à ultrasons

Les principales questions, en bref

page 109



Votre interlocuteur dans le domaine du laboratoire

Laissez-vous conseiller de manière compétente et personnelle par notre experte.

page 110

Bains à ultrasons en location

Vous avez besoin d'un bain à ultrasons pour le nettoyage de pièces pendant une période déterminée ou pour vérifier si les ultrasons sont le bon choix pour votre processus ?
Nous louons des bains à ultrasons de 0,9 à 90 l avec les accessoires adaptés à votre application.
Vous êtes intéressé(e) ?

Remarque : la location n'est possible qu'en Allemagne.
La location de bains à ultrasons n'est proposée qu'aux clients professionnels. La durée minimale de location est d'une semaine.



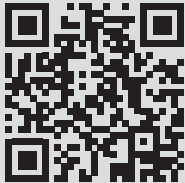
Quelques étapes pour obtenir un appareil de location

1 Sélectionner le type d'appareil dans le tableau (à droite) ou sur le site web et télécharger le contrat de location correspondant. Vous pouvez également le demander par téléphone ou par e-mail.



Pour un résultat de nettoyage optimal, des agents de nettoyage spécialement adaptées sont nécessaires. Nous vous conseillons volontiers dans votre choix !

Pour plus d'informations :
bandelin.com/fr/service/



2 Remplir la convention de location et la renvoyer par e-mail. Nous vous contacterons !



3 Ensuite, c'est parti : le bain à ultrason est livré à l'heure et au lieu convenus.



4 Après l'utilisation, renvoyez-nous l'appareil, y compris le certificat de décontamination dûment rempli.

Téléchargement du certificat de décontamination :
bandelin.com/fragebogen/Dekontamination_FR_BANDELIN.pdf



Type	Dimensions intérieures cuve oscillante L x l x P [mm]	Contenu [l]	N° réf.	Dimensions extérieures L x l x P [mm]	Puissance de pointe ultrason* [W]	Puissance nominale des ultrasons [W]	Puissance du chauffage [W]	Écoulement robinet à bille
SONOREX SUPER RK								
RK 52	150 x 140 x 100	1,8	311	175 x 165 x 225	240	60	-	-
RK 52 H			164		240	60	140	-
RK 100	240 x 140 x 100	3,0	301	260 x 160 x 250	320	80	-	-
RK 100 H			312		320	80	140	-
RK 102 H			303		480	120	140	G ¼
RK 510	300 x 240 x 150	9,7	327	350 x 265 x 300	640	160	-	G ½
RK 510 H			321		640	160	400	G ½
RK 514	325 x 300 x 150	13,5	277	355 x 325 x 305	860	215	-	G ½
RK 514 H			207		860	215	600	G ½
RK 1028	500 x 300 x 200	28,0	322	535 x 325 x 400	1200	300	-	G ½
RK 1028 H			324		1200	300	1300	G ½

SONOREX DIGITEC DT

DT 52	150 x 140 x 100	1,8	3205	175 x 165 x 230	240	60	-	-
DT 52 H			3225		240	60	140	-
DT 100	240 x 140 x 100	3,0	3210	260 x 160 x 250	320	80	-	-
DT 100 H			3230		320	80	140	-
DT 102 H			3235		480	120	140	G ¼
DT 510	300 x 240 x 150	9,7	3245	350 x 265 x 300	640	160	-	G ½
DT 510 H			3206		640	160	400	G ½
DT 510 F	300 x 240 x 65	4,3	3242	325 x 265 x 195	560	140	-	G ½
DT 514	325 x 300 x 150	13,5	3250	355 x 325 x 305	860	215	-	G ½
DT 514 H			3211		860	215	600	G ½
DT 1028	500 x 300 x 200	28,0	3255	535 x 325 x 400	1200	300	-	G ½
DT 1028 H			3231		1200	300	1300	G ½
DT 1028 F	500 x 300 x 65	9,5	3243	535 x 325 x 205	1280	320	-	G ½

SONOREX DIGIPLUS DL

DL 102 H	240 x 140 x 100	3,0	7180	260 x 160 x 250	480	120	140	G ¼
DL 510 H	300 x 240 x 150	9,7	7183	325 x 265 x 305	640	160	400	G ½
DL 514 BH	325 x 300 x 200	18,7	7185	355 x 325 x 385	860	215	600	G ½
DL 1028 H	500 x 300 x 200	28,0	7186	535 x 325 x 400	1200	300	1300	G ½

*correspond à 4 fois la puissance nominale des ultrasons

SONOREX PR 140 DH

Bain à ultrasons pour le nettoyage des appareils de mesure volumétrique en verre d'une longueur maximale de 755 mm
N° réf. 2070



SONOSHAKE

Bain à ultrasons avec kit d'agitation pour la préparation des échantillons
SONOSHAKE Set N° réf. 3257
(Bain à ultrasons DT 1038 F et kit d'agitation SA 1028)
Kit d'agitation SA 1028 N° réf. 3249



SONOCOOL

Bain à ultrasons avec refroidissement pour l'utilisation dans les domaines des laboratoires d'analyse et des pathologies
Ordonnance sur le travail
N° réf. 3500032



À SAVOIR

Principaux conseils d'utilisation

Milieu dans un bain à ultrasons

Les ondes ultrasonores ne traversent pas l'air, un milieu de contact liquide est en principe nécessaire. Pour une meilleure transmission des ultrasons, il est nécessaire d'ajouter une agent de nettoyage adaptée aux ultrasons à l'eau du robinet/déminéralisée pour la préparation du liquide de contact (par ex. TICKOPUR R 33 - 1 %).



Remplissage d'un bain à ultrasons et dosage de la agent de nettoyage

[youtube.com/bandelin](https://www.youtube.com/bandelin)



Dégazage du liquide ultrasonique

Après le remplissage du bain à ultrasons avec de l'eau du robinet/déminéralisée et l'ajout de la quantité dosée de agent ou après une longue période de repos, par exemple pendant la nuit, les ultrasons doivent être activés pendant quelques minutes à une demi-heure. Cela permet d'éliminer les bulles d'air dissoutes qui nuisent à l'efficacité du traitement.

Ce n'est qu'après le passage de la cavitation gazeuse à la cavitation vapeur que les ultrasons peuvent déployer leur plein effet. Cela se remarque au bruit du bain à ultrasons : il devient plus faible

Cavitation gazeuse : les gaz dissous dans le liquide remplissent les bulles de cavitation et réduisent l'implosion. Dans ce cas, l'effet de la cavitation est fortement réduit. Le bruit dans le bain à ultrasons est très désagréable. Les bulles de gaz se concentrent et remontent à la surface.

Cavitation de la vapeur : il se forme soudain davantage de bulles de cavitation par la vapeur, ce qui se traduit par une implosion accrue. Le bruit est fortement réduit par le déplacement vers des fréquences plus élevées.

NE PAS utiliser directement dans le bain à ultrasons

Attention ! Les produits non appropriés peuvent attaquer les pièces et le bain à ultrasons lui-même ! Les solvants (essence, alcool, acétone ou autres) **ne doivent pas** être utilisés directement dans le bain à ultrasons. Leur utilisation présente un risque d'inflammabilité et d'explosion ! Les produits de nettoyage ménagers, les acides ou les nettoyeurs acides ne doivent en aucun cas être utilisés directement dans le bain à ultrasons. L'acier inoxydable de la cuve oscillante est attaqué, des piqûres de corrosion apparaissent et l'appareil finit par se détériorer.

L'eau distillée/déionisée possède une tension de surface plus élevée. Il en résulte une répartition inhomogène des ultrasons, c'est-à-dire des zones de forte et de faible intensité. L'érosion par cavitation s'intensifie dans les zones fortes. L'usure s'en trouve accélérée.

Indications pour la sonication indirecte, par exemple d'échantillons dans des récipients de laboratoire

- 1 En raison de la tension superficielle accrue, l'eau potable ou l'eau distillée/déionisée sans additif de nettoyage a pour conséquence la création d'un champ ultrasonore non homogène : il existe des zones fortes et des zones faibles dans le bain et donc des résultats de sonication différents dans les échantillons ; le processus d'érosion par cavitation au fond de la cuve est accéléré dans les zones fortes. C'est pourquoi il faut toujours ajouter une agent de nettoyage adaptée aux ultrasons - selon la agent, un dosage de 1 % est suffisant pour la sonication indirecte.
- 2 Veuillez noter que les différents bacs à ultrasons ont également des densités de puissance différentes en W/l et que les résultats/temps d'exposition peuvent être différents. Il en va de même pour les différents niveaux de remplissage dans les mêmes cuves.

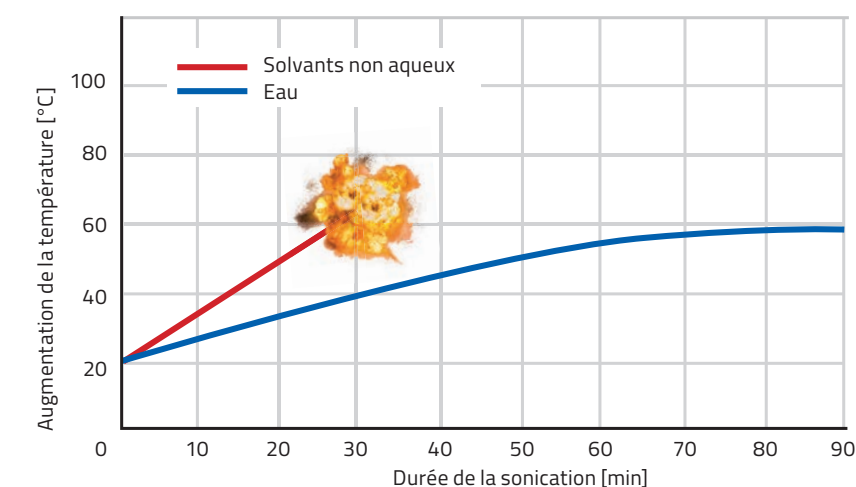
- 3 Ne positionnez pas les récipients au-dessus de l'écoulement ou trop à l'extérieur (vers le bord de la baignoire) - il n'y a pratiquement pas de cavitation à cet endroit. Pour observer la répartition dans le bain, il est possible d'utiliser le test de la feuille.
- 4 De nombreux processus nécessitent des températures constantes. Pour le refroidissement nécessaire, on utilise souvent dans la pratique de la glace pilée. Celle-ci ne doit jamais se trouver sous les microtubes, sinon il n'y a pas de transmission des ultrasons dans ces derniers. Pour refroidir le liquide du bain, nous recommandons notre **LABOCOOL 400**.
- 5 Le fond des cuves de sonication ne doit pas être trop épais.
- 6 Les récipients de sonication devraient de préférence être en verre, car par rapport au plastique la transmission des ultrasons est nettement meilleure

Chauffage par ultrasons

Les bains à ultrasons avec chauffage possèdent un contrôle de température. Lorsque la température de consigne est atteinte, le chauffage s'arrête. La température dans le bain augmente néanmoins en raison des ultrasons : l'énergie mécanique est transformée en énergie thermique. Si, par exemple, une température de travail de 20 °C est nécessaire, des systèmes de refroidissement externes spéciaux doivent être utilisés. Un serpentín de refroidissement seul, raccordé uniquement au circuit d'eau, ne suffit pas. Le réchauffement du liquide peut être déterminé à l'aide de la formule énergétique bien connue $P = \frac{\Delta Q}{\Delta T} = \frac{c \cdot m \cdot \Delta T}{\Delta t}$.

La capacité thermique spécifique du liquide agit comme un multiplicateur. Les liquides inflammables ont une capacité thermique inférieure d'environ un quart à celle de l'eau. Il en résulte un échauffement du liquide quatre fois plus élevé pendant la sonication. C'est pourquoi l'utilisation directe de solvants dans le bain à ultrasons est interdite ! Le point d'inflammation est atteint ou dépassé en très peu de temps. C'est pourquoi l'utilisation de petites quantités de liquides inflammables dans des récipients appropriés n'est autorisée **que pour la sonication indirecte**. Les réglementations spécifiques à chaque pays doivent être respectées.

Chauffage par ultrasons à une densité de puissance de 20 W/l



Conditions pour un fonctionnement sans problème d’un bain à ultrasons

Niveau de remplissage correct

Plus le niveau de remplissage est bas, plus la densité de puissance [W/l] est élevée. De ce fait, la température du bain augmente beaucoup plus rapidement. Il y a donc un risque de fonctionnement à sec, car le niveau de remplissage diminue en raison de l’évaporation.

Contrôle de la température du bain

Une surchauffe ou un refroidissement très rapide peuvent entraîner des dommages au niveau du collage des éléments vibrants.

Éviter la surcharge

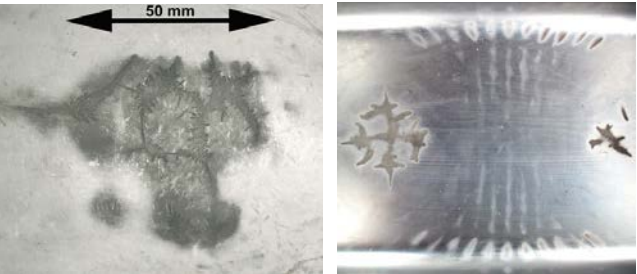
Une surcharge (> 40 % du volume de remplissage) peut entraîner une absorption des ultrasons. Il en résulte une surchauffe des systèmes vibrants.

Liquide de bain approprié

L’utilisation de liquides inappropriés, en particulier de solvants, entraîne une surchauffe. Les liquides acides provoquent des piqûres de corrosion dans la cuve oscillante.

Assurer le bon fonctionnement de l’appareil

Les ultrasons nettoient, homogénéisent, dissolvent ou dispersent par cavitation. Les pièces à nettoyer ne sont exposées que brièvement à la cavitation, mais la cuve oscillante l’est en permanence. Ainsi, il n’est pas possible d’éviter l’usure. L’érosion par cavitation est une usure naturelle et n’est pas couverte par la garantie. Si le bain est utilisé conformément au mode d’emploi, sa durée de vie peut être nettement supérieure à 1 000 heures. Pour une longue durée de vie, nous recommandons de remplacer plus souvent le liquide de nettoyage et de nettoyer régulièrement le bac vibrant à fond. Ce faisant, il faut dans tous les cas éliminer les particules métalliques ou les restes de produits de polissage qui sont restés au fond du bac, par exemple, afin d’éviter une corrosion de contact avec l’acier inoxydable. Les produits de nettoyage inappropriés et les impuretés agressives renforcent l’usure. Dans le pire des cas, la durée de vie ne peut être que de quelques heures. La cuve de nettoyage à ultrasons est en acier inoxydable. Le traitement spécial de la surface de l’acier inoxydable crée une protection contre la corrosion, à condition que celle-ci ne soit pas détruite par des particules de métaux étrangers ou de rouille. Lorsque la couche de passivation est détruite, l’acier inoxydable rouille ou se corrode ponctuellement et est rapidement détruit par voie électrochimique. Comme cette attaque n’est que ponctuelle, on l’appelle aussi corrosion par piqûres.



Les causes peuvent être :

- L’apport de particules de rouille provenant du système de canalisation : l’eau potable contient des sels métalliques (comme le calcium, le magnésium = agents de dureté) et d’autres sels (entre autres les sels de fer). Ces sels provoquent, en cas d’exposition prolongée, la formation de rouille sur les surfaces en acier inoxydable. La seule façon d’éviter cela est d’ajouter à l’eau potable un agent de nettoyage adaptée aux ultrasons. La plupart des agents de nettoyage contiennent des ingrédients qui maintiennent les substances décrites en solution et peuvent empêcher une attaque par la rouille étrangère. En outre, la formation de la cavitation ultrasonique est nettement meilleure dans un tel liquide que dans de l’eau potable pure et dure.
- L’eau contenant du fer ou de la rouille, la vapeur contenant de la rouille
- Nettoyage de pièces en acier non résistant à la corrosion dont la couche protectrice est détruite

Pour éliminer la rouille étrangère au fond de la cuve, versez du TICKOPUR R 27 (non dilué) sur une éponge humide et répartissez-le sur la surface. Après un temps d’action d’environ 1 à 2 minutes, la surface doit être soigneusement rincée à l’eau. En cas de rouille erratique plus importante, le temps d’action doit être augmenté à 15 min maximum. Les bains à ultrasons ne nécessitent pas d’entretien. Les réparations ne doivent être effectuées que par BANDELIN ou par un personnel spécialisé autorisé.

Exemples d’érosion par cavitation au fond de la cuve

Contrôle des performances par un test de la feuille

La norme internationale CEI 886 donne des indications sur le contrôle du fonctionnement d’un bain à ultrasons. Il est recommandé de procéder à un test de la feuille, lors de la première mise en service, puis à intervalles réguliers (par exemple tous les trimestres). La fréquence est de la responsabilité de l’utilisateur. Le test de la feuille est une méthode simple pour représenter l’intensité et la répartition de la cavitation dans un bain à ultrasons. Pour ce faire, il faut insérer une feuille d’aluminium tendue sur un cadre de test. Selon la durée, cette feuille est perforée ou détruite par cavitation jusqu’à un certain degré pendant le traitement par ultrasons dans le bain. La répartition et l’intensité de la cavitation peuvent être évaluées à l’aide de l’image des « trous ».

Pour la reproductibilité, il est important que les conditions de test soient toujours les mêmes :

- Hauteur de remplissage dans la cuve oscillante (deux tiers)
- Température du contenu de la cuve
- Le cas échéant, temps de dégazage (avant le test, dégazer pendant 5 à 30 min selon le contenu de la cuve). En cas de solutions de nettoyage acides, il faudra éventuellement prolonger la durée
- Positionnement du cadre
- Propriétés de la feuille (épaisseur, surface)
- Durée de sonication
- Concentration et type de agent ultrasonique



Contrôle d’un bain à ultrasons avec le teste de la feuille
[youtube.com/bandelin](https://www.youtube.com/bandelin)

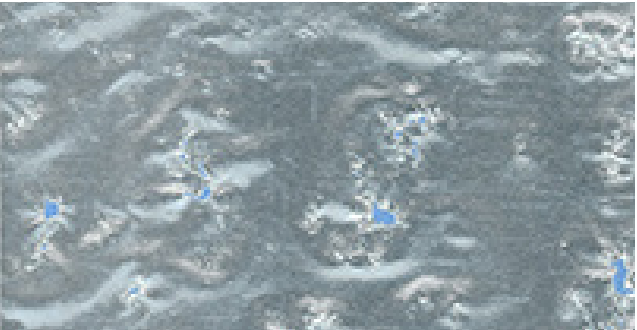


Les feuilles peuvent être archivées de manière appropriée (scannage, photo, etc.). Il est ainsi possible de comparer les films à tout moment. Les surfaces perforées ou trouées des films doivent présenter à peu près la même étendue et la même répartition, elles ne sont jamais identiques. Il s’agit uniquement d’une évaluation qualitative et non quantitative. Seuls des tests à la feuille réguliers permettent de contrôler les processus, par exemple lors du traitement de produits médicaux. Pour le test de la feuille, différents cadres de test de feuille FT peuvent être commandés auprès du fabricant (payant). Les cadres de test de la feuille sont conçus pour une large gamme de dimensions de cuves. Pour

réaliser le test, il faut en plus du film ménager, celui-ci n’est pas fourni. Milieu pour le test de la feuille : pour obtenir une cavitation suffisamment forte, la tension interfaciale de l’eau utilisée doit également être réduite à l’aide de agents contenant des agents tensioactifs. Nous recommandons les agents ultrasoniques suivantes : **TICKOPUR R 33, TICKOPUR R 30, TICKOPUR TR 7, STAMMOPUR DR 8, STAMMOPUR R, TICKOMED 1.** Si aucune de ces agents n’est disponible, il convient d’utiliser un agent neutre ou légèrement alcaline, ne détruisant pas l’aluminium. Cette agent doit être approuvée par le fabricant pour une utilisation dans un bain à ultrasons.



Feuille tendue sur un cadre de test



Les perforations dans la feuille après le test de la feuille permettent de contrôler l’intensité et la fonctionnalité du bain à ultrasons

Qualification IQ/OQ pour les bains à ultrasons

- en cas de commande d’un nouvel appareil
- Re-qualification de votre appareil existant dans nos locaux

Ce qui est contrôlé

- Test de fonctionnement avec tous les réglages de paramètres possibles
- Test de la feuille
- Mesure de la performance
- Sécurité électrique
- Vous recevez les protocoles de contrôle correspondants

Exemples d’application détaillés

Notes d’application de nos clients

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'entre-prise
Autres	A-1	Décontamination d'échantillons, drogues adhérent à l'extérieur du cheveu	Bain : RK 100, sans chauffage Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % t = 7 min Remarque : étape de lavage ayant lieu avant l'extraction	Entreprises d'analyse et laboratoires		Université/FH/institut
Autres	A-2	Dissolution des sels sur la surface du papier dans les tests pour le papier (presse à encoller) pour IC	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : Erlenmeyer (250 ml) Panier suspendu K + pinces de fixation EK t = 20-30 min T = RT	Papier		Industrie
Autres	A-3	Extraction de protéines et peptides digérés du gel d'électrophorèse sur gel pour LC-MS, TOF-MS pour électrophorèse sur gel	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes Eppendorf dans support en polystyrène Milieu : solution aqueuse, parfois avec détergent t = 10 min (pulsation) T = RT (parfois glace versée dans le liquide de contact) Remarque : les protéines/peptides passent dans une solution aqueuse.	Biotechnologie	Biologie moléculaire	Université/FH/institut
Dégazage	D-1	Dioxyde de carbone dans l'eau minérale pour le dosage AAS Potassium	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : Erlenmeyers t = 1 min, T = RT	Entreprises d'analyse et laboratoires		Prestataire de services
Dégazage	D-2	Fluide pour CLHP	Bain : RK 510 H, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott dans un panier suspendu	Cosmétiques		Industrie
Dégazage	D-3	Fluides, tampons et solvants CLHP	Bain : carré, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : 2 flacons de 500 ml t = 20-30 min Remarque : test optique !	Entreprises d'analyse et laboratoires		Prestataire de services
Dégazage	D-4	« Désaération » d'échantillons et de shampooings, bains-douches pour la préparation d'échantillons, p. ex. pour la mesure de la viscosité	Bain : plat, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : avec couvercle à vis (200 ml), support Volume d'échantillon : 100 ml t = env. 5 min	Cosmétiques		Industrie
Dégazage	D-5	Eau minérale pour la détermination des métaux lourds par ICP-M	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : Erlenmeyers Volume de prélèvement : 100 ml t = environ 30 s	Bureau d'enquête	Environnement (métaux lourds, sols)	Établissement public

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'entre-prise
Dégazage	D-6	Fluide pour CLHP	Bain : RK 156 ou RK 1028, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l dans un panier suspendu t = 10 min	Cosmétiques		Industrie
Dégazage	D-7	Mélanges de solvants (mélanges alcool-eau)	Bain : RK 100, sans chauffage, avec panier suspendu Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte t = 30 min	Biotechnologie		Université/FH/institut
Dégazage	D-8	Fluide pour CLHP	Bain : RK 52 H, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l dans un support	Chimie	Biotechnologie	Université/FH/institut
Dégazage	D-9	Fluide pour CLHP	Bain : RK 1028 H, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l dans un panier suspendu t = 15 min	Entreprises d'analyse et laboratoires	Alimentation	Prestataire de services
Dégazage	D-10	Échantillons de mélasse	Bain : DT 1028 H, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonorisation indirecte Récipients pour échantillons : béchers (V= 200 ml) dans un panier suspendu t = env. 2-4 min T = RT Prescription : ICUMSA (sucre)	Entreprises d'analyse et laboratoires	Alimentation	Prestataire de services
Dégazage	D-11	Fluide pour CLHP	Bain : RK 1028 H, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l dans un panier suspendu t = 15 min	Entreprises d'analyse et laboratoires	Aliments (vitamines)	Prestataire de services
Dégazage	D-12	Fluide pour CLHP	Bain : RK 255, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l ou de 2 l dans un panier suspendu Pour CLHP : t = 15 min	Toxicologie		Prestataire de services
Dégazage	D-13	Agent CLHP, solvants LC-MS	Bain : RK 100, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l dans un panier suspendu (en partie, ajout de glace au liquide de contact = refroidissement) t = 15 min	Entreprises d'analyse et laboratoires		Prestataire de services
Extraction	E-1	Analytes de matrice de sang séché dans un tampon pour LC-MS (Dried-Blood-Spot-Matrix pour le transport des échantillons)	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Dried Blood Spot (matrice de sang séché) pour le transport des échantillons Sang séché sur filtre + tampon Récipients pour échantillons : tubes Eppendorf ou tubes sur support Eppendorf t = 10-20 min T = RT Remarque : une quantité définie de liquide peut être absorbée.	Toxicologie	Laboratoire d'analyses Médecine	

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Extraction	E-2	Polluants de bâtiments (papiers peints, matériaux de jointoiment) et analyse de l'air : PCB, agents de protection du bois pour détermination par GC-MS, composés typiques des explosifs dans les sols, analyse de l'air à l'aide de gel de silice comme adsorbant - désorption des analytes dans un solvant dans un bain à ultrasons	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte - Polluants du bâtiment : Récipients pour échantillons : flacons à vis (22 ml) avec support en plastique pour flacons t = 20 min-2 h T = RT Milieu : différents solvants, par ex. hexane, hexane-acétone, dichlorométhane - Sols contenant des explosifs : T = 40 °C Solvant : eau - Échantillons d'air : Récipients pour échantillons : flacon à vis Adsorbants : gel de silice + acétonitrile t = 30 min	Analyse du travail	Environnement (air, polluants des bâtiments)	Prestataire de services
Extraction	E-3	Sol/déchets pour détermination par GC-MS, carottes d'asphalte, HAPs	Bain : DT 1028 F (plat), sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte - Sol/déchets : Pesée : 5 g d'échantillon + 20-30 ml de solvant Milieu : Hexane, hexane et acétone Récipients pour échantillons : bocaux à couvercle vissé t = 10-15 min T = RT (trop chaud pour l'analyse) - Échantillons d'asphalte : T = RT	Entreprises d'analyse et laboratoires	Environnement (sol, déchets)	Prestataire de services
Extraction	E-4	Analytes de tissu myocardique (étude préclinique), analytes d'échantillons de tissus animaux	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte 50 mg dans 100 µl (bouillie)-congélation rapide (pour éviter la formation de cristaux) Recommandé par Essay : V = 500 mg dans 500 µl, broyés dans un environnement froid t = 30 s - plusieurs cycles T = RT Milieu : aqueux - Échantillons de tissus animaux : Remarque : couvercle fermé, concentration d'analyte 0-10 ng dans 50 mg de tissu	Biotechnologie		Industrie
Extraction	E-5	Substances solubles dans l'eau dans des échantillons de denrées alimentaires (fromage, sucre) pour la cyto-logie du sucre	- Fromages Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées ou erlenmeyers dans un panier suspendu ou un support pour fioles de laboratoire Substances hydrosolubles dans de l'eau glacée Fluide : eau/méthanol t = 15 min T = RT ou 50-60 °C	Entreprises d'analyse et laboratoires	Alimentation	Prestataire de services
Extraction	E-6	Divers échantillons environnementaux, chimiques et pharmaceutiques pour l'analyse : AAS, ICP, NMR, IC	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes RMN, petites fioles jaugées, Falcon Tubes (10-50 ml), béchers dans panier à suspension Milieu : différents solvants, selon la méthode (entre autres entre autres chloroforme, DMSO, acétonitrile) T = env. 30 °C (parfois 50 °C) Remarque : éviter la formation d'agrégats	Entreprises d'analyse et laboratoires	Environnement, chimie, pharmacie	Prestataire de services

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Extraction	E-7	Désagglomération de sols et d'argiles pour la préparation d'échantillons Analyse granulométrique	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Remarque : les fractions doivent être conservées à l'état naturel.	Entreprises d'analyse et laboratoires		Prestataire de services
Extraction	E-8	Sol/déchets pour la détermination des HAP et PCB (substances organiques) - en remplacement de l'extraction Soxhlet	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles (10-20 ml) avec support en plastique Milieu : acétonitrile, n-hexane t = 1 h T = RT (le milieu du bain se réchauffe de lui-même.) Remarque : en remplacement de l'extraction Soxhlet ! Essais interlaboratoires avec BAM, beaucoup plus économe en solvants.	Analyse et ingénierie de l'environnement		Prestataire de services
Extraction	E-9	Cheveux pour l'analyse de drogues à des fins médico-légales et cliniques (sang, urine, sérum par extraction FI-FI ou SPE, plus doux)	Bain : RK 100, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : verre brun (4 ml) dans des supports pour tubes à essai dans un panier suspendu t = 1 h	Entreprises d'analyse et laboratoires		Université/FH/institut
Extraction	E-10	Échantillons d'aliments (semences, farine, produits de boulangerie)	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : verre (V jusqu'à 50 ml) Milieu : solvant t = 15-30 min	Entreprises d'analyse et laboratoires		Laboratoire de commande et d'analyse
Extraction	E-11	Substances végétales issues de plantes en poudre - analyse quantitative	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées, erlenmeyers placés dans des supports pour fioles de laboratoire dans un panier suspendu t = 5-15 min T = 40 °C Remarque : l'échantillon (extrait) est pulvérisé. Évacuer la chaleur, car l'échantillon est sensible !	Biotechnologie		Université/FH/institut
Extraction	E-12	Drogues, restes de comprimés dans le contenu de l'estomac (homogénéisation)	Bain : RK 100, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 Sonication indirecte Récipients d'échantillons : fioles (10 ml) Milieu : alcools t = 15 min T = RT	Toxicologie		Université/FH/institut
Extraction	E-13	Sol/déchets pour LC-MS, CLHP, LC	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : bocaux à vis (jusqu'à 100 ml), bocaux de centrifugation t = 30 min (15-60 min) Remarque : bons résultats dans les essais interlaboratoires	Entreprises d'analyse et laboratoires	Environnement (sol, déchets)	Prestataire de services
Extraction	E-14	Échantillons de sol (verre et échantillon) pour analyses organiques, GC-MS et autres ; échantillons de surface prélevés au moyen de lingettes	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Milieu du bain : n-hexane, eau déminéralisée Récipients pour échantillons : bocaux (pots de confiture 100-200 ml) dans un panier suspendu t = 1-30 min (selon le foyer d'analyse)	Entreprises d'analyse et laboratoires	Environnement (sol, eau)	Prestataire de services

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Extraction	E-15	Suspensions avec échantillons pharmaceutiques de tout type, vitamines comme préparation d'échantillons pour GC et CLHP	Bain : 20 x 15 cm, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte dans un panier suspendu Récipients pour échantillons : fioles jaugées de 10 ml à max. 100 ml (échantillons également dans des fioles jaugées de 100 ml) Milieu : solutions aqueuses, éventuellement mélangées à du méthanol t = selon les besoins, parfois plus longtemps T = RT Remarque : ajout de glace au liquide de contact	Entreprises d'analyse et laboratoires	Pharmacie	Prestataire de services
Extraction	E-16	Sol/déchets pour la détermination des HAP, PCB, huile minérale-KW ; analytes de l'asphalte	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées (25 ml), béchers (20-100 ml) dans un panier suspendu Milieu : hexane t = 5-10 min (plus long, sera chaud, refroidir avec de la glace) T = RT	Entreprises d'analyse et laboratoires		Prestataire de services
Extraction	E-17	Analytes de cheveux pour la détermination de drogues	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles, flacons Schott (10 ml) t = 2-4 h	Toxicologie		Université / FH/institut
Extraction	E-18	Aliments et cosmétiques pour la détermination des résidus par LC-MS, CLHP - Drogues végétales en poudre	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées (10 ml), Falcon Tubes (15-50 ml), Tubes Eppendorf, en partie dans des supports, en partie dans un bécher avec de l'eau, y placer les fioles jaugées Milieu : méthanol/éthanol, éther (pour les échantillons à dégraisser) t = max. 30 min T = 40 °C Remarque : bain à ultrasons parfois meilleur que les échantillons dans un vibreur	Toxicologie		Université / FH/institut
Extraction	E-19	Sol/déchets pour détermination des HAP et PCB (échantillon HAP séparément et combinaison HAP, PCB)	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées (250 ml) dans support d'échantillons dans panier suspendu Milieu : n-hexane T = RT	Entreprises d'analyse et laboratoires	Environnement	Analytique
Dissolution	L-1	Substances pour le stage : complexe Cu-glycine et autres solides organiques	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Remarque : particules dissoutes ensuite dans la chaleur	Biotechnologie		Université
Dissolution	L-2	Échantillons de cosmétiques : shampoings, après-shampoings sans solvants, crèmes, lotions avec solvants	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées, béchers, Cylindres gradués (10-50 ml, le plus souvent 20 ml) dans panier suspendu Milieu : acétonitrile, méthanol, éthanol t = 2 x 15 min T = RT	Cosmétiques		Industrie

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Dissolution	L-3	Analyse de résidus - Médicaments vétérinaires, Substances standard pour LC-MS et autres, Substances tampons difficilement solubles (tampon de potassium), Résidus LC-MS d'échantillons traités (urine, sang, tissus) après séchage dans un liquide de fonctionnement CLHP	- urine, sang, tissus Bain : avec chauffage (nombreuses applications) Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : Erlenmeyers (V = 100 ml) t = env. 30 s Récipients pour échantillons : fioles à bec manuel, tubes Eppendorf, tubes à essai (5-10 ml) Étalon : fiole jaugée de 10 ml (ou plus petite), tenue à la main t = quelques s à 2 min Tampon : 0,5 l-1 l t = 10 min Remarque : lors de la dissolution des échantillons de sang, alterner 3 à 4 fois entre le bain à ultrasons et le réacteur VORTEX	Bureau d'enquête	Médicaments vétérinaires	Établissement public
Dissolution	L-4	Préparation d'échantillons Analytes de matières premières de pommades et de médicaments, p. ex. filmogène Providon (excipient) pour CLHP	Bain : avec chauffage, Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte - Pommades-Médicaments auxiliaires Récipients pour échantillons : fioles jaugées (25-100 ml), agiter t = 10-30 min T = RT à 40 °C	Entreprises d'analyse et laboratoires		Prestataire de services
Dissolution	L-5	Peptides difficilement solubles, tampons, sels, substances standard (pour les contrôles de qualité)	Bain : avec chauffage, V = env. 3 l Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte - Peptides peu solubles Milieu : acide formique Récipients pour échantillons : tubes Eppendorf de 1,5 ml à tubes Falcon de 50 ml dans des supports en plastique t = 1-10 min T = RT - Tampon Récipients pour échantillons : flacons Schott de 1 l T = RT	Biotechnologie	IND 1	
Dissolution	L-6	Analyse de traces MS	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : récipients spéciaux dans panier suspendu t = 15 min T = RT Remarque : préparation des échantillons avec de l'acide fluorhydrique dans des récipients spéciaux, ceux-ci sont ensuite placés dans le four à micro-ondes.	Chimie	Verre/céramique	Industrie
Dissolution	L-7	Resolubilisation d'échantillons de tampons PCR pour MS	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées t = 15-30 s T = RT	Biotechnologie		Industrie
Dissolution	L-8	Échantillons de viscosité, échantillons de produits cosmétiques, p. ex. après-shampoings	Bain : plat, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées Milieu : eau et solvants organiques, varier le panier suspendu t = 1 min T = RT Remarque : échantillons de viscosité, diluer un peu, remplir après une minute !	Cosmétiques		Industrie

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'entreprise
Dissolution	L-9	Crèmes, lotions, tensioactifs, échantillons épais comme les après-shampooings	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Remarque : réglage de la profondeur d’immersion avec réglage de la poignée Récipients pour échantillons : petits verres à vis, fioles, petite pesée-récipients (50-100 ml), dans un panier suspendu Pesée : 25 ml, avec grille et un peu d’eau Milieu : isopropanol et mélange isopropanol-eau t = 1-15 min	Cosmétiques		Industrie
Dissolution	L-10	Désagglomération de matières organiques, par ex. cultures de bactéries	Bain : petit, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes à essai, tubes à échantillons dans le porte-échantillon Milieu : aqueux t = quelques minutes T = RT Remarque : pour éviter la formation de grumeaux, si possible uniquement dans l’eau sans utiliser de solvants.	Biotechnologie	Biotechnologie	Industrie
Dissolution	L-11	Substances de référence drogues (haschisch, cocaïne et autres) dans des solvants (à gros grains)	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles de 10 ml Milieu : alcools t = 10-15 min T = RT	Toxicologie		Université/FH/institut
Dissolution	L-12	Étalons, tampons (si cristallisés)	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Panier suspendu Tampon : flacons Schott de 1 l Étalons : fiole jaugée de 10 ml dans le panier t = selon besoin, visuel T = RT	Entreprises d’analyse et laboratoires	Pharmacie	Prestataire de services
Dissolution	L-13	Préparations pour les travaux pratiques de CO : solides dans un solvant, en particulier les grands cristaux	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes à essai dans des racks, dans un panier suspendu Milieu : éthanol t = 2-3 min T = RT jusqu’à max. 30/40 °C	Chimie	Biotechnologie	Université/FH/institut
Dissolution	L-14	Échantillons de denrées alimentaires, compléments alimentaires, vitamines dans les agents d’extraction	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes à centrifuger, fioles jaugées (50, 100, 200 ml) dans panier suspendu + support de fiole de laboratoire EK / Ressorts de traction ZF Milieu : divers, selon la méthode t = 1-2 min T = 60-70 °C	Entreprises d’analyse et laboratoires	Alimentation	Prestataire de services
Dissolution	L-15	Substances de référence pour la détermination des PCB, HAP, etc.	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles jaugées (25 ml), agiter t = 5-10 min T = RT	Entreprises d’analyse et laboratoires		Prestataire de services

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'entreprise
Dissolution	L-16	Poudres (également substances inconnues) dans différents solvants pour analyse CLHP, GC (toxicologie médico-légale)	Bain : DT 1028 F (plat), sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % sonication indirecte Milieu : différents solvants Récipients pour échantillons : flacons en verre (4 ml) pour CLHP sur support, Flacons en verre (6-10 ml) pour GC dans le support t = max. 10 min	Toxicologie		Université/FH/institut
Dissolution	L-17	Échantillons de denrées alimentaires, compléments alimentaires, vitamines dans les agents d’extraction	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes à centrifuger, Fioles jaugées (50, 100, 200 ml) dans panier suspendu + fixation avec anneaux de lestage t = 1-2 min T = 60-70 °C	Entreprises d’analyse et laboratoires	Aliments (vitamines)	Prestataire de services
Dissolution	L-18	Étalons (p. ex. carotène)	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % Sonication indirecte t = quelques secondes (tâches de routine) Remarque : les étalons se cristallisent, se dissolvent immédiatement en cas de sonication.	Entreprises d’analyse et laboratoires		Prestataire de services
Dissolution	L-19	Substances, p. ex. soude caustique dans l’eau	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : béchers Milieu : eau t = 2-5 min	Toxicologie		Université/FH/institut
Dissolution	L-20	De solides non sensibles à la température en milieu organique aqueux (comprimés entiers - marchandise saisie) Dissolution d’étalons dans un petit bain	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR TR 3 - 3 % (en raison d’un risque possible de contamination par des germes) Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes à essai Dissolution de comprimés Solvants : organique/aqueux ; pas de broyage préalable des comprimés en raison du risque d’entraînement, non sensible à la température, grand bain (RK 1028 H) T = 2 h-4 h Étalon : petit bain (RK 100) t = 5-10 min	Toxicologie		Établissement public
Dissolution	L-21	Substances issues du secteur pharmaceutique et de la recherche : biopeptides et petites molécules pour les études de solubilité et de stabilité	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : fioles (2 ml) dans flotteur (plastique) t = plusieurs s à 30 min T = RT, souvent également 40 °C	Pharmacie	Biotechnologie	Laboratoire de commande et d’analyse
Dissolution	L-22	Solides (centaines de principes actifs de médicaments), lipides	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients pour échantillons : tubes Eppendorf (1-2 ml) t = quelques secondes à 5 min	Biotechnologie		Industrie

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Nettoyer	R-1	Tamis (fin) avec chocolat	Bain : RK 106, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 % t = 2 min T = RT	Industrie alimen-taire et des boissons	Confiserie	Industrie
Nettoyer	R-2	Source MS	Bain : allongé, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers, bacs d’insertion Milieu : méthanol	Toxicologie	Laboratoire d’analyses Médecine	Établis-sement public
Nettoyer	R-3	Source MS, et autres équipe-ments de laboratoire	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33- 5 % Récipients : béchers	Toxicologie		Établissement public
Nettoyer	R-4	Source MS et unités de pulvérisation	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers, paniers suspendus Milieu : acétone/éthanol Remarque : démonter la source MS, frotter avec de l’oxyde d’aluminium , 2 x eau distillée, puis indirectement dans un bain à ultra-sons avec solvant, puis rincer à l’eau pure	Cosmétiques		Industrie
Nettoyer	R-5	Béchers en verre de quartz, verre contenant du PTFE pour éliminer les restes de découpe/ lame de scie	Bain : rond, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Nettoyage dans des paniers suspendus Milieu : acide nitrique dilué t = 15 min T = RT			
Nettoyer	R-6	Source MS	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers Milieu : éthanol/méthanol	Biotechnologie		Industrie
Nettoyer	R-8	Appareils en verre pour laboratoire	Bain : allongé, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers Milieu : éthanol, méthanol	Entreprises d’analyse et laboratoires	Environne-ment, chimie, pharmacie	Prestataire de services
Nettoyer	R-9	Tamis échantillons de sol de fondation (sol, argiles) Analyse granulomé-trique	Bain : rond, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte : selon EN ISO 17892-4 pour les analyse de granulométries (récipient en plastique suspendu) t = 15 min-2 h Granulométries : 0-0,125 µm (grains en plaquettes qui s’ag-glomèrent en partie). Agent dispersant (dihydrogénopyrophosphate de disodium) - Grands tamis : nettoyage au pinceau	Entreprises d’analyse etlab-oratoires	Environnement (sol, projets deconstruction)	Prestataire de services
Nettoyer	R-10	Tamis	Bain : rectangulaire, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 % Contamination : aliments pour animaux Nettoyage dans un panier suspendu Intervalles t = 5 min	Analyse et ingénierie de l’environnement		Prestataire de services

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Nettoyer	R-11	Pièces de fermenteur de biofilms collés, p. ex. arbres d’agita-tion - collés après autoclavage	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 % Récipients : béchers avec eau pour les petites pièces, sinon directement dans le bain t = 1 h ou selon besoin, contrôle visuel T = RT	Biotechnologie		Université/FH/ institut
Nettoyer	R-12	Source MS	Bain : RK 100, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 Sonication indirecte Récipients : bac en plastique Fluide : 1. eau/méthanol (+ acide formique de 1 à 3 %), 2. méthanol, 3. isopropanol (très propre !)	Entreprises d’analyse et laboratoires		Université/FH/ institut
Nettoyer	R-13	Matériel de labora-toire	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 Contamination : résidus huileux t = 5 min T = 40/50 °C	Médecine/ Vétérinaire	Biotechno-logie	Hôpital
Nettoyer	R-14	Tamis de la sédimen-tation du sol	Bain : RK 1028, sans chauffage Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % t = 10-20 min			
Nettoyer	R-15	Burettes après titrage	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 % Contamination : résidus d’acide/de lessive t = quelques minutes Remarque : rincer avant	Pharmacie		Industrie
Nettoyer	R-16.	Tiges Ultra-Turrax	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR TR 13 - 5 T = environ 50 °C t = quelques minutes	Industrie alimentaire et des boissons		Laboratoire alimentaire
Nettoyer	R-17	Matériel de labora-toire : Pièces en verre, acier inoxydable	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers Milieu : eau, alcools t = quelques minutes T = RT	Biotechnologie	Biotechnologie	Industrie
Nettoyer	R-18	Impuretés incrustées sur les appareils en verre	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 27 - 1 % t = quelques minutes T = env. 50 °C	Biotechno-logie		Université/ FH/institut
Nettoyer	R-19	Source MS (GC-MS)	Bain : RK 100, sans chauffage Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % Milieu : alcool (méthanol, éthanol) t = 15 min T = RT	Toxicologie		Université/ FH/institut
Nettoyer	R-20	Source MS (LC-MS)	Bain : rectangulaire, avec chauffage Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % Récipients : bécher, récipient en verre dans le panier Milieu : eau très pure ou + solvant	Toxicologie	Laboratoire d’analyses Médecine	Établis-sement public

Art	N°	Application	Conseils méthodologiques	Branche	Sous-branche	Type d'ent-reprise
Nettoyer	R-21	Boucles nécessaires à la cristallisation des protéines dans le laboratoire de cristallisation (utilisation : pêcher des cristaux de protéines dans une solution aqueuse pour l'analyse structurale par rayons X)	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 27 - 5 t = environ 5 min T = environ 50 °C	Biotechnologie		Université/FH/institut
Nettoyer	R-22	Tamis avec agent de cuisson	Bain : sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 % Nettoyage dans un support de filtre ou un panier t = 5 min	Industrie alimentaire et des boissons	Agent de cuisson	Industrie
Nettoyer	R-23	Petites pièces obstruées provenant de machines à papier, dépôts sur d'autres pièces métalliques, par ex. après mesure des gaz de fumée, auxiliaires de fabrication	Bain : étroit, sans chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 5 % Sonication indirecte Récipients : béchers avec pièces souillées Milieu : eau avec acétone, en partie directement dans le bain en solution R 33 t = 20 min T = RT			
Nettoyer	R-24	Billes en céramique du broyeur de laboratoire ; équipement de laboratoire	Bain : petit, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers avec pièces souillées Milieu : eau avec solution savonneuse, aussi parfois utilisation d'éthanol t = 30 min, T = RT	Toxicologie		Université/FH/institut
Nettoyer	R-25	Tamis contenant de la poudre d'argent et des cendres contenant des métaux précieux (en vrac) ; non fusible (détermination de la taille des particules), électrodes, capillaires, petits tubes	Bain : étroit, avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients : béchers Milieu : eau sans additifs t = quelques minutes T = RT	Transformation des métaux		Industrie
Nettoyer	R-26	Décontamination d'échantillons -> Nettoyage d'échantillons de cheveux des contaminants de surface qui y adhèrent	Bain : avec chauffage Milieu du bain : eau avec TICKOPUR R 33 - 3 % Sonication indirecte Récipients d'échantillons : 10 ml + différents solvants t = 5 min	Toxicologie		Établissement public
Lyse' cellulaire	Z-1	Cellules eucaryotes de différents mammi-fères (de la souris à l'homme, cellules primaires, cellules tumorales), mais pas de champignons, pas de levures, en plus de la lyse (lyse avec et sans détergent,) - traitement par ultrasons pour la sécurité	Bain : rectangulaire Milieu du bain : eau distillée avec TICKOPUR R 33 - 1 % Récipients : tubes Eppendorf Milieu : solutions aqueuses, tampon, détergent, inhibiteurs, soupe cellulaire + détergent, dans un bain à ultrasons 1. avec détergent, 2. sans détergent, (sel de cuisine, utilisation de la pression osmotique)	Pharmacie	Biotechnologie	Université/FH/institut

FAQ - Bains à ultrasons

Puis-je remplir le bain d'eau potable ou d'eau distillée si je ne veux rien nettoyer, mais soniquer des récipients ?
Non, utilisez toujours de l'eau potable additionnée d'une agent de nettoyage adaptée aux ultrasons pour réduire la tension de la surface. Cela contribue à une propagation uniforme des ondes ultrasoniques et prolonge la durée de vie de la cuve en acier inoxydable.

Puis-je poser des récipients tels que des bouteilles en verre de 1 litre sur le fond de la cuve oscillante pendant la sonication ?
Non ! Cela réduirait considérablement la durée de vie de la cuve et, surtout, les ondes ultrasonores ne peuvent se propager correctement que s'il y a au moins 1 cm de phase liquide entre le fond de la cuve et celui du récipient. De plus, il est possible que la cuve en verre soit endommagée.

À quelle fréquence le liquide du bain doit-il être remplacé ?
En cas de diminution de l'efficacité du nettoyage ou de salissures visiblement importantes.
Cela dépend du nombre de pièces à nettoyer et du type d'impuretés. Si le liquide du bain est trop contaminé, la performance de nettoyage diminue.

Puis-je mettre les mains dans le liquide du bain pendant le fonctionnement ?
Non, cela peut entraîner une détérioration du tissu osseux.

Les ultrasons peuvent-ils détruire les pièces ?
Des milliers d'implosions ont lieu chaque seconde et sont très puissantes. Malgré cela, le nettoyage aux ultrasons est une méthode sûre, car l'énergie se situe à un niveau « microscopique ».

Est-il nécessaire de rincer après le nettoyage ?
Oui, pour éliminer les résidus chimiques. Pendant le retrait des objets à nettoyer, il reste à leur surface des résidus du liquide du bain ou encore des particules d'impuretés dissoutes. Un rinçage peut être effectué aussi bien dans un autre bain à ultrasons ou de rinçage que sous de l'eau courante. Un rinçage final dans de l'eau déminéralisée est recommandé pour éviter les taches sur la surface des pièces.

Faut-il dégazer avant le processus de sonication ?
Oui, pendant quelques minutes à une demi-heure (en fonction de la taille du bain), afin d'expulser les bulles d'air dissoutes. Sinon, celles-ci perturberaient le processus. Le processus de dégazage est terminé lorsque le bruit change, il devient plus faible et moins strident.

Un dispositif antibruit est-il nécessaire ?
Oui, en cas d'activité permanente dans un rayon de 2 m.

Les petites pièces peuvent-elles être superposées/empilées lors du nettoyage ?
Non, malgré la propagation des ultrasons dans l'ensemble du liquide du bain, il peut y avoir ici des effets d'ombre. Cela signifie que l'intensité des ultrasons sur l'échantillon n'est pas suffisante pour déclencher la cavitation. L'effet de nettoyage n'est pas satisfaisant.

Y-a-t-il une température optimale pour le nettoyage ?
En général, les meilleurs résultats sont obtenus entre 50 et 60 °C. À partir d'environ 80 à 90 °C, il n'y a pratiquement pas de cavitation.
Attention aux matériaux sensibles à la température !

Existe-t-il des alternatives si l'apport de puissance dans le bain à ultrasons ne produit pas encore l'effet souhaité ?
Si les résultats souhaités ne sont pas encore atteints, il est recommandé d'effectuer le test avec les homogénéisateurs à ultrasons SONOPULS, car l'apport d'énergie dans la matrice d'échantillons avec le liquide est alors nettement plus élevé. D'une part, la densité de puissance peut atteindre 3000 W/l contre 50 W/l dans le bain à ultrasons et, d'autre part, les homogénéisateurs fonctionnent à 20 kHz. Plus la fréquence est basse, plus la cavitation est intense. Pour en savoir plus, consultez le guide d'application correspondant « Homogénéisateurs à ultrasons SONOPULS - Utilisation et application » ou contactez-nous pour obtenir un conseil et un essai gratuit de deux semaines.



Votre interlocuteur dans le domaine du laboratoire

Nous nous ferons un plaisir de vous
conseiller personnellement !



Ingénieure diplômée
Marina Herrmann

Direction des ventes
Ultrasons en laboratoire



+49 30 76880-18

marina.herrmann@bandelin.com

Contact

Adresse :

**BANDELIN electronic
GmbH & Co. KG
Heinrichstraße 3–4
12207 Berlin
ALLEMAGNE**



+49 30 76880-0

info@bandelin.com

www.bandelin.com

Rejoignez-nous sur les réseaux sociaux :



Disclaimer / Crédits photographiques

Sous réserve de modifications techniques.
Les dimensions sont soumises à des tolérances de fabrication.
Illustrations à titre d'exemple, non à l'échelle.
Décorations non comprises dans la livraison.
Sous réserve de modifications et d'erreurs.
Les conditions générales de vente s'appliquent.
Photos en partie de : www.der-gottwald.de, Shutterstock.

Note sur la traduction automatique :

Ce document a été traduit automatiquement avec DeepL. L'exactitude ne peut pas être garantie, nous déclinons toute responsabilité en cas d'erreur. Nous vous serions reconnaissants de nous signaler toute erreur grave (par e-mail à marketing@bandelin.com).

Fabriqué en Allemagne

BANDELIN electronic
GmbH & Co. KG
Heinrichstraße 3-4
12207 Berlin
ALLEMAGNE
+49 30 76880-0
+49 30 7734699
info@bandelin.com

Certifié selon
ISO 9001 et ISO 13485



Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller
personnellement ! Demandez à nos experts.

+49 30 76880-0

www.bandelin.com

