

SONOREX DIGIPLUS

Generatori di ultrasuoni ad alta potenza



valido per:

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

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

Copyright & limitazione di responsabilità

Il presente documento non può essere riprodotto né interamente né in parte senza il previo consenso di BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, in seguito denominata BANDELIN.

La versione vincolante del documento è l'originale in lingua tedesca. Tutte le deviazioni dall'originale presenti nella traduzione non sono vincolanti e non hanno nessuna conseguenza legale. In caso di discrepanze tra la traduzione e la versione originale di questo documento, quest'ultima ha la precedenza.

BANDELIN non si assume alcuna responsabilità per danni dovuti a una gestione scorretta o ad un uso non conforme.

La documentazione è stata redatta con grande cura. Si esclude qualsiasi responsabilità per danni diretti e indiretti derivanti da indicazioni incomplete o errate presenti in questa documentazione nonché dalla sua consegna e dal suo uso.

Le immagini sono fornite a scopo esemplificativo, non sono in scala. Decorazioni non incluse nella fornitura.

Con riserva di modifiche tecniche. Le indicazioni delle misure sono soggette a tolleranze di fabbricazione.

© 2021

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG, Heinrichstraße 3–4, Germania, 12207 Berlino,

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

Generalità

L'apparecchio, gli accessori e i preparati devono essere utilizzati secondo le istruzioni per l'uso e le informazioni sul prodotto.

Le istruzioni fanno parte della fornitura e devono essere conservate nelle vicinanze dell'apparecchio per riferimento futuro. Ciò vale anche in caso di cessione dell'apparecchio.

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, leggere le presenti istruzioni attentamente e in tutte le sue parti, al fine di familiarizzare con tutte le funzioni.

Per l'impiego, osservare sempre le indicazioni di avvertimento e sicurezza (Capitolo 1.5).

In caso di uso non conforme o non idoneo, il fabbricante non si assume alcuna responsabilità per la sicurezza e il funzionamento. In caso di modifiche/aggiunte, decade il diritto alla garanzia e la conformità CE.

In caso di assistenza, rivolgersi al rivenditore specializzato responsabile o al fabbricante.

Simboli utilizzati:

Simbolo	Significato	Spiegazione
	Pericolo	Informazioni contrassegnate che, in caso di mancata osservanza, rappresentano un pericolo per la vita delle persone, dovuto soprattutto a corrente elettrica.
	Attenzione	Informazioni contrassegnate che devono essere assolutamente osservate e rispettate per evitare danni all'apparecchio e all'utilizzatore. Se parti di apparecchiature sono contrassegnate da questo simbolo, consultare la documentazione.
	Avvertenza	Superficie rovente.
	Importante	Informazioni contrassegnate importanti per l'esecuzione.
	Avvertenza	Informazioni contrassegnate a carattere esplicativo.
	Divieto di contatto	Per motivi di salute è vietato entrare in contatto con il liquido oscillante.
	Indossare una protezione auricolare	Per motivi di salute non è consentito sostare per tempi prolungati nelle immediate vicinanze dell'apparecchio senza indossare una protezione auricolare.
	Istruzioni sulla manipolazione	Istruzioni contrassegnate che devono essere seguite nella sequenza data.

Indice

1	Descrizione del prodotto	6
1.1	Funzionamento	6
1.2	Uso previsto	7
1.3	Conformità CE	7
1.4	Dati tecnici	8
1.4.1	Condizioni ambientali elettromagnetiche (CEM)	9
1.5	Indicazioni di avvertimento e sicurezza	10
2	Preparazione	11
2.1	Dotazione	11
2.2	Posizionamento / montaggio	11
2.3	Messa in funzione	11
3	Comando	12
3.1	Elementi di comando	12
3.1.1	Ultrasuoni	12
3.1.2	Potenza	13
3.1.3	Riscaldamento	13
3.2	Funzioni speciali	14
4	Applicazione	15
4.1	Avvertenze relative all'uso	15
4.2	Impiego generale	17
4.3	Ulteriori informazioni	20
4.3.1	Degassamento	20
4.3.2	Smaltimento dei liquidi del trattamento a ultrasuoni	20

5	Pulizia e manutenzione del bagno a ultrasuoni	21
5.1	Pulizia e manutenzione	21
5.2	Stoccaggio/Conservazione	21
6	Manutenzione e riparazione	22
6.1	Manutenzione	22
6.2	Verifiche di funzionamento	22
6.3	Analisi degli errori	22
6.4	Riparazione e servizio	23
7	Accessori	24
7.1	Accessori necessari	24
7.2	Preparati	24
8	Messa fuori esercizio	25

Allegati informativi

A	Tabella dei dosaggi
B	Accessori
C	Test della pellicola

1 Descrizione del prodotto

Bagno a ultrasuoni del tipo SONOREX DIGIPLUS DL

L'esatta indicazione del tipo e del numero di serie si trovano sulla targhetta posta sul retro del bagno a ultrasuoni.

Caratteristiche del prodotto:

- Vasca oscillante in acciaio inox (1) con sistema oscillante, frequenza ultrasuoni 35 kHz
- Timer digitale per 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min. e funzionamento continuo (2)
- Impostazione digitale della potenza dal 20 al 100% in step del 10% (3)
- Impostazione digitale del riscaldamento da 20 a 80 °C in step di 5° (4)
- Indicazione di livello per un riempimento sicuro (5)
- Alloggiamento compatto in acciaio inox facile da pulire (6)
- Piedini in gomma per la massima stabilità (7)
- Scarico con rubinetto sferico (8) per scaricare il liquido del bagno in maniera agevole e maniglie (9)



SONOREX DIGIPLUS DL 102 H

1.1 Funzionamento

I bagni a ultrasuoni SONOREX sfruttano l'effetto della cavitazione. Sotto il fondo della vasca oscillante contengono sistemi oscillanti piezoelettrici, la cui energia viene trasmessa nel liquido del bagno come oscillazioni meccaniche con frequenza a ultrasuoni. Nel liquido del bagno si generano quindi costantemente delle bollicine microscopiche che sprigionano energia attraverso la loro implosione provocando microstreaming locali. Questo processo viene definito cavitazione. Nei processi di pulizia fa in modo che lo sporco venga regolarmente "staccato" dalle superfici dure degli oggetti trattati con ultrasuoni. Al contempo le particelle di sporco vengono rimosse e sostituite da un nuovo liquido del bagno. Nei processi sonochimici la cavitazione può avere un effetto catalitico, ad es. nella produzione di emulsioni stabili o nel rapido degassamento di liquidi con elevata percentuale di gas.

I bagni a ultrasuoni SONOREX vengono supportati efficacemente con il sistema di frequenza automatica SweepTec®. SweepTec® compensa immediatamente le oscillazioni del punto di lavoro dovute a carico con una rapida modulazione della frequenza attorno al punto di lavoro ottimale. Nei volumi del bagno si genera un campo di ultrasuoni particolarmente omogeneo e uniforme per risultati sempre riproducibili.

1.2 Uso previsto

Impiego generale

I bagni a ultrasuoni SONOREX sono destinati al trattamento a ultrasuoni di liquidi acquosi. Lavorano sulla base di ultrasuoni a bassa frequenza e i loro impieghi sono molteplici. L'utilizzo principale è la pulizia intensiva ma delicata di oggetti dalle diverse forme, dimensioni e tipi. In alternativa è possibile supportare e accelerare i processi chimici nel bagno a ultrasuoni, ad es. nel trattamento di prova e nella preparazione.

Il trattamento a ultrasuoni avviene sempre in concomitanza con un preparato idoneo che viene versato nel liquido del bagno. Per un uso a norma è inoltre necessario disporre almeno di un cestello o di un altro recipiente di raccolta in cui collocare gli oggetti durante il trattamento a ultrasuoni. Solo in questo modo viene garantita la propagazione ottimale degli ultrasuoni.

Il bagno a ultrasuoni viene alimentato frontalmente, il funzionamento avviene di regola su un tavolo.

1.3 Conformità CE

I dispositivi soddisfano i criteri di denominazione CE dell'Unione Europea:

- Direttiva "Bassa tensione"
- Direttiva "Tolleranza elettromagnetica"
- Direttiva RoHS

nella versione di volta in volta vigente.

La dichiarazione di conformità può essere richiesta al fabbricante indicando il numero di serie.

1.4 Dati tecnici

I bagni a ultrasuoni SONOREX sono schermati e marcati CE.

Sicurezza: EN 61010-1,

CEM: EN 61326-1

Tensione di esercizio: 230 V~ ($\pm 10\%$) 50/60 Hz, (115 V su richiesta),
lunghezza cavo di rete 2 m

Classe di protezione: Classe I

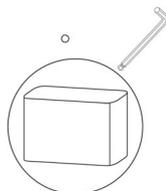
Frequenza ultrasuoni: 35 kHz

Vasca oscillante: acciaio inox

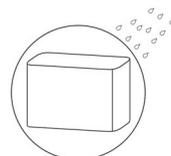
Numero di serie: si veda la targhetta

Grado di protezione: IP 33 ai sensi di DIN EN 60529

Quota: fino a 2000 m s.l.m.



Protezione contro l'ingresso di componenti pericolosi con utensili,
protezione contro l'ingresso di corpi estranei solidi di almeno 2,5 mm di diametro e superiori



Protezione contro gli spruzzi d'acqua fino a 60° contro la verticale

Tipo di bagno	N. ordine	Misura interna (lungh. x largh. x prof.)	Contenuto del lavoro	Scarico (rubinetto)	Potenza massima ultrasuoni ¹ * / Potenza nominale ultrasuoni	Peso (netto)	Potenza termica	Corrente assorbita (230 V)	Corrente assorbita (115 V)
		mm	l		W / W	kg	W	A	A
DL 102 H	7180	240 x 140 x 100	2,0	G ¼	400 / 100	4,3	140	1,2	2,3
DL 156 BH	7181	500 x 140 x 150	6,0	G ¼	720 / 180	7,3	600	3,6	7,1
DL 255 H	7182	300 x 150 x 150	3,8	G ¼	560 / 140	5,3	280	2,0	3,9
DL 510 H	7183	300 x 240 x 150	6,6	G ½	560 / 140	7,6	400	2,5	4,9
DL 512 H	7184	300 x 240 x 200	8,7	G ½	720 / 180	8,0	400	2,7	5,4
DL 514 BH	7185	325 x 300 x 200	12,5	G ½	720 / 180	9,8	600	3,6	7,1
DL 1028 H	7186	500 x 300 x 200	19,0	G ½	1020 / 255	14,7	1300	7,0	14,0

¹ Per migliorare l'efficacia, gli ultrasuoni vengono modulati in modo tale che unitamente a SweepTec si ottenga come potenza massima ultrasonica un valore della potenza ad alta frequenza 4 volte superiore.

Condizioni ambientali ai sensi di EN 61 010-1

Categoria di sovratensione: II

Grado di imbrattamento: 2

Temperatura ambiente ammessa: da 5 a 40°C

Umidità relativa ammessa fino a 31 °C: 80 %

Umidità relativa ammessa fino a 40 °C: 50 %

Condensa non ammessa.

Funzionamento solo all'interno di locali.

1.4.1 Condizioni ambientali elettromagnetiche (CEM)

L'apparecchio è stato controllato a norma DIN EN 61326-1 riguardo alla compatibilità elettromagnetica (CEM) e risulta conforme ai requisiti richiesti agli apparecchi di classe B ai sensi della norma EN 55011.

E' idoneo per l'impiego in aree ed impianti che sono collegati direttamente ad una rete elettrica pubblica in bassa tensione, per esempio in apparecchiature di laboratori medici.

1.5 Indicazioni di avvertimento e sicurezza

Generalità

- Tenere il bagno a ultrasuoni fuori dalla portata di bambini e persone non addestrate al suo uso.
- In caso di danni al bagno a ultrasuoni, alla vasca oscillante o agli oggetti da trattare con ultrasuoni causati dall'impiego di disinfettanti o detergenti non idonei, la garanzia perde la sua validità.
- Mantenere pulita e asciutta la superficie del bagno a ultrasuoni e gli elementi di comando.
- Non esporre il bagno a ultrasuoni ad agenti corrosivi.
- Spostare il bagno a ultrasuoni solo quando è vuoto.
- Eseguire lo svuotamento del bagno a ultrasuoni solo quando è spento.
- I bagni a ultrasuoni rispettano i valori limite CEM prescritti, per cui l'irraggiamento elettromagnetico emesso dagli apparecchi non è rischioso per l'uomo. Una dichiarazione vincolante per i portatori di impianti può essere redatta solo sul luogo di lavoro e con il fabbricante dell'impianto. In caso di dubbio, richiedere le informazioni al fabbricante dell'impianto sui livelli di efficacia elettromagnetica ammessi.

Funzionamento

- Osservare le condizioni ambientali e di installazione, si veda il Capitolo 1.4.
- Collegare il bagno a ultrasuoni solo a una presa con contatto di terra.
- Non azionare il bagno a ultrasuoni senza liquidi.
- Non appoggiare niente sul fondo della vasca, utilizzare gli accessori, si veda il Capitolo 7.
- Non immergere parti del corpo (ad es. mani, piedi) né esseri viventi (animali, piante) nella vasca; in particolare non entrare in contatto con il liquido usato per il trattamento a ultrasuoni durante il funzionamento. Pericolo: gli ultrasuoni distruggono le cellule.
- In caso di attività prolungata entro i 2 m di distanza, usare una protezione auricolare idonea. Pericolo: danni all'udito in caso di utilizzo senza protezione auricolare. Il tipico rumore della cavitazione ultrasonica può essere percepito come molto fastidioso.
- Durante la fase di riscaldamento del liquido del bagno, mescolare ogni 15 minuti o attivare gli ultrasuoni. Pericolo: scottatura dovuta a surriscaldamento.
- Non mettere in funzione il bagno a ultrasuoni senza sorveglianza.



Danni

- Qualora si verifichi la presenza di un danno al bagno a ultrasuoni, non collegarlo alla rete.
- In caso di guasti, scollegare immediatamente la spina.
- Le riparazioni possono essere eseguite solo da personale specializzato autorizzato o dal fabbricante.
- Sostituire i componenti guasti solo con ricambi originali SONOREX.

2 Preparazione

Disimballare con cautela il bagno a ultrasuoni e gli accessori e verificare l'integrità dei componenti e l'eventuale presenza di danni dovuti al trasporto. Qualora si accerti un danno o un vizio, comunicarlo tempestivamente per iscritto al corriere incaricato e al fornitore.

Prima della messa in funzione, lasciare il bagno a ultrasuoni in posizione verticale per 2 ore sul luogo di impiego in modo da potersi adattare alle condizioni climatiche.

2.1 Dotazione

- 1 Bagno a ultrasuoni - cfr. bolla di consegna
- 1 Rubinetto a sfera (Ottone, con rivestimento galvanico) con flessibile, imballato separatamente con guarnizione di tenuta e istruzioni di montaggio
- 1 Istruzioni per l'uso

Altri accessori in base all'ordine - cfr. bolla di consegna

2.2 Posizionamento / montaggio

- Posizionare il bagno a ultrasuoni su una base stabile, orizzontale e asciutta, e
 - tenere conto del peso massimo del bagno a ultrasuoni, compreso il liquido;
Per il peso netto si vedano i dati tecnici Capitolo 1.4.
 - Non ostacolare il passaggio di aria sotto il bagno a ultrasuoni.
 - Proteggere da liquidi e umidità - pericolo di scossa.



- Montare il rubinetto sferico fornito, la boccola del flessibile e il flessibile seguendo le istruzioni di montaggio allegate.

2.3 Messa in funzione

- Prima del primo utilizzo, sciacquare accuratamente la vasca oscillante del bagno a ultrasuoni con acqua.

Nota:

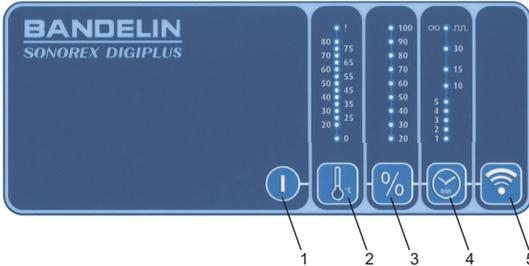
Per proteggere le superfici durante il trasporto e lo stoccaggio, le superfici esterne (anche le superfici della vasca oscillante) sono ricoperte di un conservante a base di grasso. Prima della prima messa in esercizio, questo conservante deve essere rimosso con un detergente adeguato (si veda il Capitolo 5).

- Collegare il bagno a ultrasuoni alla rete di alimentazione (presa con contatto di terra).
- Eseguire un test di funzionamento: accendere il bagno a ultrasuoni, avviare brevemente gli ultrasuoni per poi arrestarli subito (max. 1-2 secondi); si deve udire un sibilo. Spegnerne nuovamente il bagno a ultrasuoni.
- Prima del primo utilizzo si consiglia di eseguire un test della pellicola nell'ambito del controllo qualità.
Questo dovrà essere archiviato per confronti successivi, si veda l'Appendice.
- Eventualmente appendere gli accessori nel bagno a ultrasuoni e posizionare il coperchio.

3 Comando

3.1 Elementi di comando

Gli elementi di comando degli ultrasuoni, della potenza e del riscaldamento si trovano frontalmente:



- 1 Tasto bagno a ultrasuoni ON/OFF
- 2 Tasto preselezione temperatura con scala della temperatura in alto
- 3 Tasto preselezione potenza con scala della potenza in alto
- 4 Tasto preselezione tempo con scala temporale in alto
- 5 Tasto Start/Stop - Ultrasuoni

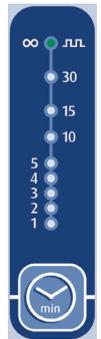
3.1.1 Ultrasuoni

Con il bagno a ultrasuoni acceso (tasto ON/OFF) e dopo avere preselezionato il tempo, avviare gli ultrasuoni con il tasto Start/Stop.



Funzionamento temporizzato:

- Impostazione tramite pressione del tasto
→ Tempo 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15 o 30 minuti
 - Il LED relativo al tempo impostato è giallo.
 - Dopo avere premuto il tasto Start/Stop, una luce scorrevole indica visivamente il tempo restante.
 - Allo scadere del tempo l'emissione di ultrasuoni si spegne automaticamente.
- Premendo anticipatamente il tasto Start/Stop si termina l'emissione di ultrasuoni.



Funzionamento continuo:

- Impostazione tramite pressione del tasto
→ Il LED ∞ si accende
 - Dopo avere azionato il tasto Start/Stop, il LED più alto (verde) si accende fisso e i LED lampeggianti (luce scorrevole verso il basso) segnalano l'attività degli ultrasuoni di secondo in secondo.
 - Il bagno a ultrasuoni non si spegne automaticamente,
per spegnerlo premere il tasto Start/Stop.



Avvertenza

- Per motivi di sicurezza il bagno a ultrasuoni viene spento automaticamente se non viene premuto alcun tasto per un tempo superiore a 12 secondi.
- Quando il bagno a ultrasuoni è spento, può rimanere collegato alla rete.
Per scollegarlo dalla rete, staccare la spina.

3.1.2 Potenza

La potenza viene controllata mediante il tasto di preselezione potenza.

Dopo la prima accensione del bagno a ultrasuoni si accende il LED "100".

- Regolare la potenza nominale premendo il tasto
 - Range di potenza 20-100%
 - La potenza nominale cambia a ogni pressione del tasto in avanti o all'indietro, ad es.: la potenza impostata è pari al 100%
Premendo nuovamente il tasto = 90 - 80 - 70 - 60 ...
Al raggiungimento del 20% ci si sposta nuovamente in avanti
30 - 20 - 30 - 40 - 50 ... (quindi in alto, in basso, in alto...)



Avvertenze:

- L'ultima impostazione della potenza selezionata viene salvata allo spegnimento e sarà ripresentata alla successiva accensione.
- Per test della pellicola e per il degassamento del liquido del bagno, regolare l'impostazione della potenza al 100%.



3.1.3 Riscaldamento

Il riscaldamento viene controllato dal tasto di preselezione della temperatura.

Dopo avere acceso il bagno a ultrasuoni, si accende il LED verde "0".

- Regolare la temperatura nominale premendo il tasto
 - Range di temperatura 20-80 °C
 - Temperatura nominale = LED giallo.
 - Temperatura reale = LED giallo lampeggiante.
Al di sopra della temperatura nominale impostata lampeggia lentamente (= riscaldamento OFF) e al di sotto lampeggia rapidamente (= riscaldamento ON).
 - Al raggiungimento della temperatura nominale si accende solo il LED corrispondente.
Il LED "!" lampeggia di luce rossa al superamento della temperatura di 80 °C.
 - Spegnerne manualmente il riscaldamento:
Tenere premuto il tasto di preselezione della temperatura per più di 2 sec.
Si accenderà il LED verde "0".



Avvertenze:

- Il riscaldamento funziona indipendentemente dagli ultrasuoni.
- L'ultima temperatura selezionata non verrà salvata.
Riacendendo il bagno a ultrasuoni (ON/OFF) la temperatura nominale indicata è pari a "0".
- Il riscaldamento si riaccende automaticamente quando la temperatura del bagno scende al di sotto della temperatura impostata.
- La precisione di visualizzazione della temperatura è pari a $\pm 2,5$ °C.
Il LED rosso reagisce a circa 80 °C + 5K.
- Il bagno a ultrasuoni è protetto contro la sovratemperatura mediante un dispositivo di spegnimento automatico del riscaldamento.
Per poter continuare a funzionare, il bagno a ultrasuoni deve essere fatto sufficientemente raffreddare (temperatura dell'acqua di circa 50 °C) e deve essere scollegato brevemente dalla rete elettrica.

Per evitare il surriscaldamento:

Se si imposta una temperatura, il bagno a ultrasuoni cerca subito di raggiungere tale temperatura. Durante il riscaldamento (senza ultrasuoni attivati) gli ultrasuoni vengono attivati automaticamente una volta al minuto per 3 secondi per miscelare il liquido e impedire il surriscaldamento.

- Questa funzione è normalmente attiva a temperature superiori a 60 °C e non può essere disattivata.
- La funzione può essere attivata per temperature inferiori a 60 °C. È necessario attivarla nuovamente dopo ogni accensione. Per attivare la funzione: premere il tasto di preselezione della temperatura all'accensione (ON/OFF).

3.2 Funzioni speciali

Degas (⌚ - nell'ambito della scala temporale)

- Per degassare (degas) prima del trattamento con ultrasuoni, attivare la funzione DEGAS, eventualmente impostare la durata desiderata con il tasto di preselezione del tempo. Quindi tenere premuto il tasto Start/Stop per almeno 2 secondi. Spegnimento anticipato premendo nuovamente il tasto Start/Stop. Durante il degassamento lampeggia inoltre il LED verde più alto (⌚) fino allo scadere del tempo.
- Passaggio tra ultrasuoni e degassamento: Se, a ultrasuoni attivati, si preme a lungo il tasto Start/Stop, gli ultrasuoni si spengono per poi riaccendersi dopo circa 2 secondi con la funzione di degassamento.

Blocco del funzionamento continuo (∞ - nell'ambito della scala temporale)

Per evitare un'accensione involontaria del funzionamento continuo, questa funzione può essere disattivata:

- Staccare la spina.
- Premere il tasto di preselezione del tempo e, tenendolo premuto, inserire contemporaneamente la spina. Il LED giallo "1 min" si accende per conferma.

Per riattivare la funzione, procedere allo stesso modo. Il LED verde del funzionamento continuo (∞) si accende per conferma.

4 Applicazione

Trattamento a ultrasuoni diretto

Normalmente il trattamento a ultrasuoni avviene **direttamente** nella vasca oscillante. Gli oggetti da trattare con ultrasuoni vengono posti in un cestello e appesi nella vasca oscillante riempita di liquido apposito.

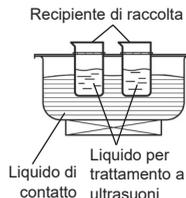


Trattamento a ultrasuoni indiretto

Un trattamento a ultrasuoni nei recipienti di raccolta dipende dall'utilizzo o deve essere effettuato per proteggere la vasca oscillante in acciaio inox in caso di:

- trattamento a ultrasuoni di liquidi di prova;
- uso di liquidi chimicamente aggressivi (ad es. acidi come liquido di pulizia);
- rimozione di sporco chimicamente aggressivo (ad es. pulizia di scaffalature di macchine sviluppatrici);
- rimozione di sporco abrasivo (ad es. pasta lucidante, quarzo, sabbia).

Per il trattamento a ultrasuoni indiretto, tra recipiente di raccolta e vasca oscillante è necessaria la presenza di un liquido di contatto (acqua + preparati contenenti tensioattivi).



4.1 Avvertenze relative all'uso

Avvertenze - Riempimento

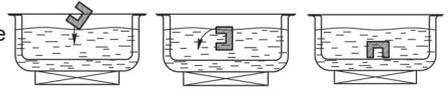
- Verificare che il rubinetto a sfera sia chiuso.
- Gli ultrasuoni e il riscaldamento devono essere spenti.
- Non versare acqua bollente nella vasca oscillante. Temperatura massima di riempimento: 50°C.
- Per il riempimento della vasca oscillante, usare acqua almeno di qualità potabile.
- L'acqua senza alcun tipo di additivo non è idonea per il trattamento a ultrasuoni. BANDELIN consiglia i preparati TICKOPUR e STAMMOPUR.
- Usare acqua distillata o deionizzata senza additivi solo nei recipienti di raccolta o nelle vasche di sospensione.
- Il livello di riempimento deve comunque raggiungere l'indicazione di livello apposita o superarla di poco.
In caso di livello inferiore si rischiano danni al bagno a ultrasuoni.
- Non utilizzare liquidi infiammabili, esplosivi, non acquosi o miscele azeotrope direttamente nella vasca oscillante in acciaio inox (ad es. benzina, solventi). Inoltre non utilizzare sostanze chimiche che contengono o liberano ioni di cloro (alcuni disinfettanti, detersivi per la casa e detersivi per stoviglie) direttamente nella vasca di acciaio inox.
- Se si lavora con preparati aggressivi nei recipienti di raccolta o nelle vasche di sospensione: evitare spruzzi nel liquido di contatto o sulle superfici in acciaio inox; eventualmente sostituire immediatamente il liquido di contatto, pulire le superfici e asciugarle.
- Nel caso di utilizzo di preparati fortemente acidi, la cromatura a spessore del rubinetto sferico potrebbe essere corrosa, con conseguente perdita di tenuta del rubinetto sferico.
Se non è possibile evitare l'utilizzo di un preparato fortemente acido, si consiglia di usare un rubinetto sferico in acciaio inox.
- Volendo usare preparati, attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza riportate nelle informazioni sul prodotto.
- Sostituire i liquidi del trattamento a ultrasuoni usati, non effettuare rabbocchi.

Avvertenze - Inserimento di oggetti

- Rimuovere completamente le bolle d'aria dalle cavità vuote (ad es. fori ciechi).

Trattamento a ultrasuoni indiretto

Eventualmente rimuovere completamente le bolle d'aria sotto i recipienti.



Avvertenze - Temperatura e riscaldamento

- Il liquido riscaldato intensifica l'efficacia degli ultrasuoni. Per esperienza il migliore risultato si ottiene con una temperatura del bagno compresa tra 50 e 60 °C. A temperature più elevate tuttavia l'efficacia della cavitazione ultrasonica si riduce nuovamente¹.
- Per ottimizzare i tempi è possibile preriscaldare il liquido del bagno durante il degassamento.
- L'energia degli ultrasuoni riscalda il liquido del trattamento a ultrasuoni (anche senza ulteriore riscaldamento).
 - In caso di funzionamento continuo e/o in caso di copertura della vasca oscillante, la temperatura del liquido aumenta, superando anche il valore impostato sul termostato. Pertanto, durante il trattamento a ultrasuoni, controllare la temperatura di componenti termosensibili.
 - I liquidi non acquosi possono riscaldarsi molto più velocemente dell'acqua. È possibile raggiungere e/o superare un eventuale punto di infiammabilità dopo un trattamento molto breve. In caso di liquidi con elevato punto di ebollizione (con o senza punto di infiammabilità) la temperatura del bagno può salire a >120°C per l'apporto di energia degli ultrasuoni. Ciò causa danni irreparabili al bagno a ultrasuoni.
- Per una temperatura ottimale del bagno osservare le indicazioni del fabbricante del preparato.
- Per proteggere i componenti elettronici all'interno del bagno a ultrasuoni, la potenza degli ultrasuoni viene ridotta in caso di temperatura critica per impedirne l'ulteriore incremento all'interno.
- Il liquido nella vasca oscillante non deve superare una temperatura operativa massima di 100°C.

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

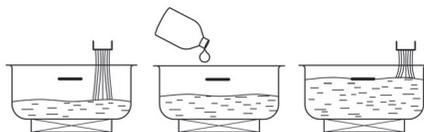
4.2 Impiego generale

Fase 1: Riempimento della vasca oscillante

Il riempimento della vasca oscillante si effettua con acqua e con un preparato idoneo per ridurre la tensione superficiale, si veda il Capitolo 7.2.

Trattamento a ultrasuoni diretto

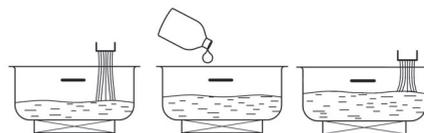
- Riempire la vasca oscillante con acqua per 1/3 della sua capacità.
- Versare nella vasca oscillante il preparato dosato. Per le avvertenze sul dosaggio si veda l'Appendice.
- Riempire con cautela fino all'indicazione di livello, evitando il più possibile la formazione di schiuma.



Trattamento a ultrasuoni indiretto

In caso di utilizzo di liquidi aggressivi e acidi (ad esempio acido cloridrico, acido solforico) si consiglia l'impiego di liquidi di contatto alcalini, ad es. 5% TICKOPUR R 33.

- Riempire la vasca oscillante con acqua per 1/3 della sua capacità.
- Preparato contenente tensioattivi.
- Riempire con cautela evitando il più possibile la formazione di schiuma.
Riempire la vasca oscillante in base al recipiente di raccolta, poiché i recipienti di raccolta spostano il liquido di contatto.



Fase 2: Degassamento del liquido

Prima di usare il bagno a ultrasuoni, degassare il liquido del bagno appena versato o rimasto a lungo nella vasca oscillante. Si veda anche il Capitolo 4.3.1.

- Estrarre il cestello e gli altri accessori dalla vasca oscillante.
- Appoggiare il coperchio.
- Regolare la potenza al 100%, si veda il Capitolo 3.1.2.
- Per la degassificazione, impostare il tempo e avviare gli ultrasuoni (premere per 2 secondi il tasto START/STOP), si vedano i Capitoli 3.1.1 e 3.2.
 - fino a 10 litri di volume del bagno: 10 min
 - più di 10 litri di volume del bagno: 30 min
- Accendere il bagno a ultrasuoni.

In caso di soluzioni detergenti acide, prolungare il tempo.

Fase 3: Preriscaldamento del liquido

Nei bagni a ultrasuoni con riscaldamento integrato, è possibile preriscaldare il liquido indipendentemente dagli ultrasuoni. In questo modo si incrementa l'efficacia degli ultrasuoni, in particolare in caso di rimozione di grassi, oli e residui di lucidature, riducendo la successiva durata degli ultrasuoni.

- Estrarre il cestello e gli altri accessori dalla vasca oscillante.
- Appoggiare il coperchio.
- Impostare la durata del trattamento desiderata, si veda il Capitolo 3.1.3. Il bagno a ultrasuoni inizia subito a scaldarsi.
- Per un riscaldamento uniforme del liquido, mescolarlo di tanto in tanto o attivare per alcuni minuti gli ultrasuoni, altrimenti si rischia il surriscaldamento e sussiste il pericolo di scottature.

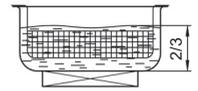
Fase 4: Inserimento degli oggetti da trattare con ultrasuoni

Prima di ogni trattamento a ultrasuoni verificare se il liquido deve essere pulito o sostituito.

Trattamento a ultrasuoni diretto

- Appendere il cestello di sospensione con gli oggetti da trattare con ultrasuoni oppure inserire il portacestello nella vasca oscillante. Posizionare il cestello sul portacestello.
- Accertarsi che gli oggetti da trattare con ultrasuoni siano completamente coperti dal liquido.
- In base all'oggetto inserito, controllare il livello di riempimento.

Vasca oscillante con cestello di sospensione



Trattamento a ultrasuoni indiretto

- Appoggiare il coperchio forato sul bordo della vasca oscillante e appendere i recipienti di raccolta nel coperchio forato oppure appendere la vasca di sospensione direttamente nella vasca oscillante.
- Profondità di immersione dei recipienti di raccolta min. 2 cm.
- Controllare il livello di riempimento (liquido di contatto).

Vasca oscillante con coperchio forato e recipienti di raccolta



Per operazioni di pulizia

Collocare gli oggetti da pulire nell'accessorio adeguato, tenendo presente quanto segue:

- Posizionare i componenti separati tra loro, non impilarli.
- Il sovraccarico del cestello o del recipiente di raccolta riduce l'efficacia degli ultrasuoni (gli ultrasuoni vengono assorbiti).
- Posizionare il lato più sporco verso il basso.
- Appoggiare i componenti con snodi in posizione aperta.
- I componenti sensibili non devono toccarsi: per lo stoccaggio utilizzare eventualmente accessori speciali come materassini in silicone, si veda il Capitolo 7.
- Per motivi strutturali, l'efficacia degli ultrasuoni è minore sul lato dello scarico. Gli oggetti più sporchi non devono trovarsi sopra lo scarico nel cestello.

Per il trattamento a ultrasuoni indiretto di liquidi

Riempire il recipiente (o i recipienti) di prova tenendo presente quanto segue:

- È possibile trattare contemporaneamente con ultrasuoni più recipienti di prova con diversi liquidi.
- Per trattare con ultrasuoni quantità ridotte di liquidi infiammabili nei recipienti di prova, osservare le direttive/disposizioni specifiche per ciascun Paese nella rispettiva versione vigente.

Fase 5: Ultrasuoni, funzionamento

In linea di principio il trattamento a ultrasuoni deve essere impostato nel più breve tempo possibile, per non consumare gli oggetti e la vasca oscillante.

In caso di sporco ostinato, il trattamento a ultrasuoni deve avere una durata maggiore.

- Appoggiare il coperchio.
- Eventualmente regolare la potenza, si veda il Capitolo 3.1.2.
- Impostare la durata del trattamento a ultrasuoni desiderata e avviare gli ultrasuoni, si veda il Capitolo 3.1.1.

Fase 6: Rimozione degli oggetti trattati con ultrasuoni

Dopo il trattamento a ultrasuoni, estrarre gli oggetti dal bagno a ultrasuoni. Una permanenza maggiore nel liquido del bagno può comportare danni.

- Spegnere gli ultrasuoni.
- Estrarre il cestello o il recipiente di raccolta dalla vasca e sistemarli in sicurezza su una superficie orizzontale.



Attenzione

In base alla temperatura impostata o alla durata del trattamento a ultrasuoni, cestelli e oggetti potrebbero essere molto caldi.

- Dopo i processi di pulizia, sciacquare gli oggetti trattati con ultrasuoni con acqua di qualità almeno potabile. Infine verificare visivamente il risultato del trattamento a ultrasuoni.
- Prima del successivo trattamento a ultrasuoni, controllare il tempo di riposo (si veda il Capitolo 4.3.2) del liquido del bagno. A tal riguardo osservare le indicazioni del fabbricante del preparato. Eventualmente svuotare la vasca oscillante.

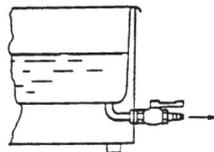
Fase 7: Svuotamento della vasca oscillante

Gli strati di sporco sul fondo della vasca riducono l'efficacia degli ultrasuoni.

Dopo un uso prolungato o dopo il trattamento a ultrasuoni di oggetti molto sporchi, svuotare la vasca oscillante, si veda il Capitolo 4.3.2.



- Spegnere il bagno a ultrasuoni (tasto ON/OFF).
 - Staccare la spina.
 - Non appoggiare il bagno a ultrasuoni nel lavello.
 - Svuotare la vasca oscillante. A tal fine aprire il rubinetto a sfera (posizione di scarico).
 - Dopo avere svuotato la vasca oscillante, sciacquare accuratamente. Infine asciugare con un panno morbido.
- Per ulteriori avvertenze sulla pulizia si veda il Capitolo 5.



4.3 Ulteriori informazioni

4.3.1 Degassamento

Il degassamento del liquido del trattamento a ultrasuoni aumenta l'efficacia degli ultrasuoni. Prima dell'uso, il liquido appena versato o rimasto a lungo nella vasca oscillante deve essere degassato. I gas liberati nel liquido (ad es. ossigeno) vengono ridotti tramite il degassamento, andando a migliorare notevolmente l'efficacia degli ultrasuoni.

Durante il degassamento il rumore della cavitazione cambia, al termine della procedura di degassamento cessano i rumori forti da esso provocati e il bagno a ultrasuoni lavora più silenziosamente.

Tuttavia, il livello sonoro più basso non significa che l'efficacia degli ultrasuoni si è ridotta, bensì indica il termine della procedura di degassamento e il miglioramento dell'efficacia degli ultrasuoni.

4.3.2 Smaltimento dei liquidi del trattamento a ultrasuoni

Lo smaltimento della soluzione usata avviene secondo le indicazioni riportate nel foglio illustrativo del prodotto e sull'etichetta del produttore dei preparati utilizzati. Tutti i preparati a acquosi della ditta DR. H. STAMM GmbH sono prodotti secondo la legge tedesca sui detersivi e prodotti di pulizia, sono biodegradabili e possono essere versati negli scarichi come soluzioni usate. I liquidi fortemente acidi e alcalini devono essere precedentemente neutralizzati in base alle indicazioni della scheda tecnica. Osservare le indicazioni del fabbricante dei rispettivi preparati.

Durante la pulizia, in base al tipo di sporco, la soluzione usata potrebbe essere inquinata con sostanze pericolose per l'acqua, ad es. oli, composti di metalli pesanti, ecc. In caso di superamento dei valori limite, la soluzione usata deve essere trattata (rimozione delle sostanze pericolose) oppure smaltita come rifiuto speciale.

Secondo la legge tedesca sui rifiuti (AbfG), i liquidi disinfettanti e detersivi che vengono sporcati durante il loro impiego rappresentano un "rifiuto" e pertanto non possono essere riusati dal fabbricante dei preparati. In altri paesi, osservare le eventuali prescrizioni nazionali integrative/specifiche.

In ogni caso osservare le disposizioni di legge e le prescrizioni delle aziende comunali responsabili delle acque reflue. Per maggiori informazioni rivolgersi alle aziende comunali responsabili delle acque reflue e alle autorità ambientali.

5 Pulizia e manutenzione del bagno a ultrasuoni

Per una durata ottimale del bagno a ultrasuoni, eseguire regolarmente la pulizia e la manutenzione.

ATTENZIONE!



Prima di ciascuna pulizia / operazione di manutenzione, scollegare il bagno a ultrasuoni dalla rete elettrica.



Non lavare il bagno a ultrasuoni sotto l'effetto pulente della pioggia, non immergerlo in acqua né esporlo a spruzzi d'acqua.

5.1 Pulizia e manutenzione

Vasca oscillante

La vasca oscillante di un bagno a ultrasuoni è un componente soggetto a usura. Durante il funzionamento degli ultrasuoni è sempre esposta alla cavitazione. Le particelle di sporco rimaste nella vasca graffiano e danneggiano la superficie della vasca a causa dei movimenti del liquido, pertanto

- sciacquare più spesso con acqua la vasca oscillante e asciugarla con un panno morbido.
- Rimuovere regolarmente i residui sui bordi della vasca oscillante con un prodotto per la cura dell'acciaio inox privo di sostanze corrosive comunemente reperibile in commercio.
- Per la pulizia/manutenzione, non usare lana di acciaio o raschietti.
- I componenti metallici rimasti sulla superficie in acciaio inox, nonché le particelle di ruggine provenienti dalle condutture dell'acqua attraversano lo strato protettivo passivo dell'acciaio inox, lo "attivano" e questo inizia ad arrugginire. Questa ruggine estranea provoca la corrosione per vaiolatura dell'acciaio inox. Pertanto è necessario rimuovere i componenti metallici residui come viti, trucioli metallici ecc. dalla vasca oscillante ed eliminare immediatamente le piccole macchie di ruggine con un panno morbido e un prodotto per la cura dell'acciaio inox privo di sostanze corrosive comunemente reperibile in commercio.

Alloggiamento

- Non usare prodotti di pulizia abrasivi, bensì solo prodotti privi di sostanze corrosive reperibili in commercio.
- Pulire l'alloggiamento solo esternamente con un panno umido, utilizzando eventualmente un disinfettante per superfici, e successivamente lasciare asciugare o asciugare con un panno asciutto.

5.2 Stoccaggio/Conservazione

In caso di non utilizzo prolungato, conservare il bagno a ultrasuoni in un luogo fresco e asciutto. Il coperchio deve essere chiuso per proteggere la vasca oscillante dallo sporco che potrebbe penetrare dall'esterno.

6 Manutenzione e riparazione

6.1 Manutenzione

I bagni a ultrasuoni SONOREX non richiedono manutenzione.

Per un controllo regolare è possibile eseguire le seguenti verifiche di funzionamento.

6.2 Verifiche di funzionamento

Verificare le spie di controllo

Per un test di funzionamento interno è possibile avviare un test di routine:

Il bagno a ultrasuoni deve essere spento. Tenendo premuto il tasto Start/Stop il bagno a ultrasuoni viene acceso con il tasto ON/OFF.

Tutti i LED si accendono uno dopo l'altro per 1/3 secondi. Successivamente vengono visualizzati gli ultimi valori impostati.

A questo punto il test si è concluso con esito positivo.

In caso di discrepanze inviare il bagno a ultrasuoni a un controllo/una riparazione.

Verificare gli ultrasuoni e/o il riscaldamento

Il funzionamento può essere verificato con un regolare wattmetro che deve essere inserito tra la spina del bagno a ultrasuoni e la presa.

- Riempire la vasca oscillante con il liquido, si veda il Capitolo 4.2.
- Per una verifica si devono accendere o solo gli ultrasuoni (preselezione della potenza al 100%) o solo il riscaldamento. Infine confrontare il valore visualizzato con il corrispondente valore nei dati tecnici (Capitolo 1.4) (tolleranze $\pm 20\%$).

Verificare l'efficacia degli ultrasuoni

- Per la verifica si consiglia di eseguire un test della pellicola.
È possibile richiedere al fabbricante un telaio adeguato per l'esecuzione del test della pellicola. Per l'esecuzione del test si utilizza una normale pellicola di alluminio. Infine si effettua un confronto con le pellicole ottenute precedentemente.
Per maggiori informazioni si veda l'Appendice.
- La procedura di misurazione è descritta in DIN SPEC 40170:2013-11 (Misurazione e valutazione del rumore di cavitazione).

6.3 Analisi degli errori

I bagni a ultrasuoni SONOREX hanno una struttura solida e sono estremamente affidabili.

Ciononostante non è mai possibile escludere completamente un difetto di funzionamento dovuto al guasto di un componente strutturale.

La seguente panoramica sulle possibili cause di errore funge da ausilio per la ricerca e la risoluzione di errori.

- Il bagno a ultrasuoni oscilla debolmente, in maniera irregolare o il rumore è troppo forte:
 - Il liquido è stato degassato correttamente? ⇒ Trattare con ultrasuoni per 15 min.
 - Il bagno è stato sovraccaricato con troppi oggetti da trattare? ⇒ Rimuovere alcuni componenti.
 - Rumori irregolari (vibrazione) ⇒ Nessun errore - modificare leggermente il livello del liquido.
- Riscaldamento guasto?
Il bagno a ultrasuoni può essere messo tranquillamente in funzione senza il riscaldamento.
- Presenza di lievi erosioni sul fondo della vasca? ⇒ Usura normale.
Il bagno a ultrasuoni è a posto.

I problemi di funzionamento devono essere comunicati per iscritto al fabbricante.

6.4 Riparazione e servizio



ATTENZIONE!

Le riparazioni possono essere eseguite solo da personale specializzato autorizzato o dal fabbricante. In caso di intervento non autorizzato al bagno a ultrasuoni, il fabbricante non si assume alcuna responsabilità!

Qualora si riscontrassero errori o vizi durante la verifica di funzionamento e non fosse possibile risolvere gli errori, interrompere l'utilizzo del bagno a ultrasuoni. In questi casi rivolgersi al fornitore o al fabbricante:

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

Accettazione riparazioni:

Tel.: +49 30 768 80-13

Fax: +49 30 768 802 00 13

E-mail:

info@bandelin.com

Per le restituzioni si applicano le condizioni generali di consegna e pagamento di BANDELIN electronic GmbH & Co. KG

Inoltre il bagno a ultrasuoni deve essere pulito ed eventualmente decontaminato, si veda il seguente Capitolo.

Attestazione di decontaminazione

Qualora il bagno a ultrasuoni (eventualmente con accessori) venga rispedito al fabbricante per la riparazione, è necessario compilare il modulo "Attestazione di decontaminazione" e applicarlo in un punto ben visibile all'esterno dell'imballo.

In caso di modulo non compilato, ci riserviamo il diritto di rifiutare il pacco a tutela dei nostri dipendenti.

Il modulo può essere scaricato come file PDF da Internet:

www.bandelin.com - Download ...

7 Accessori

I giusti accessori facilitano l'impiego del bagno a ultrasuoni, proteggendo la vasca oscillante e gli oggetti che vengono trattati.

BANDELIN offre una vasta gamma di accessori, si veda l'Appendice.

Per ulteriori informazioni potete consultare il fornitore, il nostro consulente di vendita o le nostre pagine Internet.

Consulenza telefonica non vincolante:
+49 30 768 80-0

Internet:
www.bandelin.com

7.1 Accessori necessari

Gli accessori necessari sono ad es. cestelli, portacestello, coperchio forato con recipienti di raccolta, ecc.

Per maggiori informazioni si veda l'Appendice.

Non appoggiare niente direttamente sul fondo della vasca.

Le eccezioni sono costituite da cestelli e portacestelli speciali (ad es. K 6 e SH 7), che sono stati costruiti da BANDELIN in modo da non trovarsi nella cavitazione e non danneggiare il fondo della vasca.

7.2 Preparati

Per l'uso degli ultrasuoni sono necessari preparati speciali idonei agli ultrasuoni, ovvero che favoriscano la cavitazione, biodegradabili, facili da smaltire, non abrasivi e resistenti.

BANDELIN consiglia i concentrati TICKOPUR o STAMMOPUR della ditta DR. H. STAMM GmbH, sviluppati appositamente per l'applicazione ad ultrasuoni che sfruttano in modo ottimale gli ultrasuoni.

Per ulteriori informazioni potete consultare il fornitore, il nostro consulente di vendita o le nostre pagine Internet.

Consulenza telefonica non vincolante:
+49 30 768 80-280

Internet:
www.dr-stamm.de



IMPORTANTE!

- Volendo usare preparati, attenersi scrupolosamente alle avvertenze di sicurezza riportate sull'etichetta e nelle informazioni sul prodotto.
- Tenere i preparati fuori dalla portata di bambini e persone non addestrate al loro uso.
- Non ingerire i preparati, non respirarli né farli entrare in contatto con gli occhi o con la pelle.
- I preparati in polvere devono essere usati solo completamente disciolti.

8 Messa fuori esercizio

L'apparecchio deve essere smaltito a norma e non deve essere gettato nei rifiuti domestici.



Lo smaltimento deve essere eseguito secondo la direttiva 2012/19/UE "Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche usati".

Osservare le prescrizioni nazionali integrative/specifiche.

- Prima dello smaltimento, l'apparecchio deve essere decontaminato. Può essere smaltito come rifiuto elettrico. Se non è possibile eseguire una decontaminazione completa/corretta, allegare una scheda di sicurezza del liquido utilizzato.
- Decontaminare gli accessori in metallo, ad esempio il coperchio o il cestello, e smaltire come rifiuti metallici.
- Decontaminare e smaltire gli accessori in plastica, ad esempio i cestelli di raccolta, il tappetino in silicone o il coperchio.
- Gli imballaggi sono riciclabili.

A Tabella dei dosaggi

La tabella dei dosaggi può essere richiesta gratuitamente in formato DIN A4 o può essere scaricata come file PDF da Internet:

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

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

/Numero stampato normalmente: Acqua arrotondamenti di calcolo.

numero stampato in **grassetto**: Preparato

sono stati effettuati

Se si utilizza un recipiente di prova, il dosaggio può essere effettuato come segue.

Esempio:

- 10 litri di soluzione pronta all'uso
- 2,5 % dosaggio del preparato

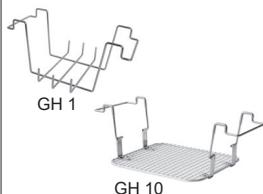
$$\frac{10 \text{ l} \times 2,5 \%}{100 \%} = 0,25 \text{ l di preparato}$$

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

B Accessori



Cestello di sospensione K ...,
in acciaio inox, tessuto a filtro.
Protegge gli oggetti da pulire ed evita danni al fondo della vasca.
Trasmissione ottimale degli ultrasuoni.



Portastrumenti GH ...,
in acciaio inox, larghezza maglie 12 x 12 mm,
per componenti più grandi.
GH 1 per ampolle di vetro fino a Ø 105 mm.



Coperchio D ...,
in acciaio inox, utilizzo con cestello sospeso.
Protegge dallo sporco proveniente dall'esterno. L'acqua di condensa
viene deviata nella vasca oscillante. Riduce i rumori



Cestello di raccolta K ... EM,
in acciaio inox, un'alternativa ai vassoi filtranti DIN in ambito medico.
Richiede il portacestello KT.



Portacestello KT ...,
in acciaio inox,
per cestelli di raccolta K...EM o vassoi filtranti DIN in ambito medico.



Coperchio D ... T, in acciaio inox.
Questi coperchi sono specifici per l'uso di cestelli di raccolta senza staffa
(K ... EM).



Vasca di sospensione KW ...,
in plastica, con coperchio.
Per l'impiego di sostanze chimiche che attaccano la vasca in acciaio
inox. Osservare la resistenza termica e chimica di PE (KW 3 ... KW 5) e
PP (da KW 10-0).

Accessori Apparecchi	Cestello di sospen- sione	Portastru- menti	Coperchio D ...	Cestello di raccolta	Portace- stello	Coperchio D ... T	Vasca di sospen- sione
DL 102 H	K 3 C	GH 1	D 100	-	-	D 3 T	KW 3
DL 156 BH	K 6 BL	-	D 156	-	-	-	-
DL 255 H	K 5 C	-	D 255	-	-	D 5 T	KW 5
DL 510 H	K 10	GH 10	D 510	-	-	D 10 T	KW 10-0
DL 512 H	K 10 B	GH 10 B	D 510	-	-	D 10 T	-
DL 514 BH	K 14 B	GH 14 B	D 514	-	-	D 14 T	KW 14 B
DL 1028 H	K 28	GH 28	D 1028	K 29 EM	KT 30	D 28 T	KW 28-0

 <p>KD 0 PD 04</p>	<p>Cestelli di raccolta KD ..., PD ..., tessuto a filtro. Idonei per recipienti di raccolta. Pulizia di componenti di piccole dimensioni. KD 0 Acciaio inox Ø interno 75 mm PD 04 Plastica Ø interno 60 mm</p>
 <p>SD 06 EB 05 PD 06</p>	<p>Recipienti di raccolta SD ... (vetro), EB ... (acciaio inox), PD ... (plastica) per la pulizia indiretta di componenti di piccole dimensioni, idonei per il coperchio forato e le fasce di raccolta Ø 87 mm. Con anello e coperchio. KB 04, SD 04 e SD 05 Ø 76 mm, senza coperchio. SD 09 senza coperchio.</p>
	<p>Coperchio forato DE ..., in acciaio inox, per appendere i recipienti di raccolta. Posizionamento per uno sfruttamento ottimale dell'energia a ultrasuoni.</p>
	<p>Fasce di raccolta ES ..., in acciaio inox, per alloggiare 4 recipienti di raccolta in bagni a ultrasuoni di dimensioni maggiori. Posizionamento per uno sfruttamento ottimale dell'energia a ultrasuoni.</p>
	<p>Portacucchiai LT 102, in acciaio inox, per la pulizia di cucchiai per impronte.</p>
	<p>Cestello di sospensione PK ... C e K ... P, in plastica, forato, per pulire le superfici sensibili proteggendole, ad es. strumenti come sonde, siringhe, tamponi, ecc.</p>
	<p>Alloggiamenti per ugelli di iniezione ED ..., in acciaio inox, da appendere nella vasca oscillante. Alloggiamento per ugelli di iniezione di varie grandezze.</p>

Accessori Apparecchi	Cestello di raccolta	Recipiente di raccolta	Coperchio forato / Fasce di raccolta	Portacuc- chiali	Cestello di sospensione	Alloggia- menti per ugelli di iniezione
DL 102 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9
DL 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	-	-	-
DL 255 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	-	K 5 P	-
DL 510 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	-	-	ED 9
DL 512 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	-	-	-
DL 514 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	-	-	ED 14
DL 1028 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4		-	



Pinze di alloggiamento EK ...

in acciaio inox, per ampolle da laboratorio.

Impedisce il galleggiamento. Da avvitare nei cestelli di sospensione e nei portastrumenti.

EK 10 – 10 ml – max. Ø 31 mm

EK 25 – 25 ml – max. Ø 42 mm

EK 50 – 50 ml – max. Ø 52 mm

EK 100 – 100 ml – max. Ø 65 mm

EK 250 – 250 ml – max. Ø 85 mm



Regolazione maniglia GV ...

in acciaio inox, per cestelli di sospensione e portastrumenti



Portaprovette RG ...

in acciaio inox.

Per il trattamento a ultrasuoni contemporaneo di 6 provette fino a Ø 25 mm e 8 provette fino a Ø 16 mm.

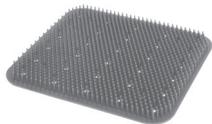
Utilizzabile anche come portaprovette. Il contenuto delle provette rimane visibile.



Supporto per compressatrice TH ...

in acciaio inox.

Alloggiamento di compressatrici con diversi diametri.



Tappetino in silicone SM ...

per riporre gli strumenti altamente sensibili senza che siano soggetti a spostamenti. Il fissaggio nel cestello impedisce il galleggiamento e il danneggiamento degli strumenti. Permeabile agli ultrasuoni.



Pinze di fissaggio FE 12,

set di 2 pinze grandi e 5 piccole in plastica per fissare in sicurezza gli accessori flessibili dell'endoscopio nel cestello. Impedisce di danneggiare le pinze per biopsia e gli strumenti.

Accessori Apparecchi	Pinze di raccolta per ampolle da laboratorio	Regolazio- ne della maniglia	Portapro- vette	Supporto per compressatrice	Tappetino in silicone	Pinze di fissaggio
DL 102 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	-	SM 3	-
DL 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	SM 6	FE 12
DL 255 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	-	-	SM 5	FE 12
DL 510 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	-	-
DL 512 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	-	-	-
DL 514 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10		TH 14 B-S 22 TH 14 B-S 28	-	-
DL 1028 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	-	TH 28-S 22 TH 28-S 28	SM 29	FE 12

C Test della pellicola

attuali



Test della pellicola

Verifica di funzionamento di un bagno ad ultrasuoni

Per il collaudo di un bagno ad ultrasuoni è consigliabile eseguire il test della pellicola¹ alla prima messa in esercizio e successivamente a intervalli regolari (ad es. ogni trimestre). La frequenza di esecuzione è di responsabilità dell'utente. Il test della pellicola è un modo semplice per verificare l'intensità e la ripartizione della cavitazione in un bagno ad ultrasuoni. Una pellicola di alluminio tesa su un telaio per test della pellicola e immersa nella vasca viene perforata o distrutta dalla cavitazione fino a un certo grado, in base alla durata della permanenza in vasca.

Per la riproducibilità del risultato del test è **importante disporre sempre delle stesse condizioni del test in termini di:**

- Riempimento della vasca oscillante fino all'indicazione di livello
- Temperatura del liquido per il trattamento a ultrasuoni
- Durata della degassificazione
- Posizionamento del telaio
- Tipo di pellicola (marca, spessore)
- Durata del trattamento a ultrasuoni
- Tipo e concentrazione del preparato ad ultrasuoni

Liquido per il test della pellicola:

Per ottenere una cavitazione sufficientemente intensa, anche per il test della pellicola è necessario che la tensione superficiale dell'acqua utilizzata sia ridotta con l'ausilio di preparati contenenti agenti tensioattivi.

Si consigliano i seguenti preparati ad ultrasuoni:

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

Nel caso in cui nessuno di questi preparati sia disponibile, utilizzare un preparato neutro o lievemente alcalino, non corrosivo per l'alluminio. Il preparato deve essere autorizzato dal fabbricante per l'impiego nel bagno ad ultrasuoni.

Risultato del test e documentazione:

Il risultato del test deve essere valutato in base alla superficie perforata delle pellicole, rispettando le stesse condizioni del test. Le superfici perforate delle pellicole devono presentare all'incirca la stessa diffusione e distribuzione: non sono mai congruenti.

Solo eseguendo regolarmente i test della pellicola è possibile garantire il controllo costante dei processi, ad esempio nella preparazione di prodotti medicali.

Per la documentazione dei risultati del test è possibile utilizzare il seguente modello di documentazione.

Il PDF da scaricare e il video per l'utilizzo sono disponibili alla pagina <http://bandelin.com/folientest/>.



Folientest Dokumentation
 Funktionsprüfung eines Ultraschallbades

Una dettagliata Anleitung zur Durchführung des Folientests, sowie ein Anwendungskalender finden Sie unter www.bandelin.com/folientest/

Firma/Institution: _____ Referenznummer: _____

BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Gerätetyp: _____ Seriennummer: _____

Testbedingungen	Gerätetyp						Beschreibung		
	Nähe/Anzahl der Elektroden (Pulsarten)	Temperatur der Beschallungsflüssigkeit	Einbauplan	Einbaugeschwindigkeit	Position des Folientestmediums	Beobachtung			
Datei	Schwingen bis zur Folienperforation Ultraschall-Präparat (konzentration) Temperatur der Beschallungsflüssigkeit (gradig) Filtrationszeit Einbaugeschwindigkeit Einbauplan Position des Folientestmediums (ausgewählt) Startzeitpunkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D 1a	D 1a

www.bandelin.com
 BANDLIN ANSCHLÜSSE & AG
 Industriestraße 1-3
 32700 Bielefeld
 Deutschland

www.bandelin.com
 info@bandelin.com
 +49 (0) 52 08 24 10
 +49 (0) 52 08 24 10 99

© 2008 Bandelin
 01 0000
 01 0000

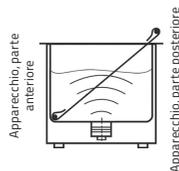
Inoltre, le pellicole possono essere archiviate in maniera idonea (scansione, foto, ecc.). In questo modo è sempre possibile confrontare le pellicole.

Investigations on test procedures for ultrasonic cleaners.1

IEC/TR 60886 (1987-03)

Esecuzione del test della pellicola

1. Riempire la vasca oscillante con acqua e con preparato ad ultrasuoni idoneo nel dosaggio prescritto dal fabbricante fino all'indicazione di livello.
2. Degassare il liquido (vedere le istruzioni per l'uso).
3. Tendere la pellicola di alluminio (pellicola per uso casalingo con spessore da 10 µm a 25 µm) sul telaio per test pellicola. In base alla grandezza della vasca è possibile che il telaio sporga. È sufficiente rivestire la parte del telaio da immergere.
4. Posizionare obliquamente il telaio per test pellicola teso nella vasca oscillante a ultrasuoni spenta; se necessario, fissarlo, cfr. video.
5. Avviare gli ultrasuoni ed esporre la pellicola agli ultrasuoni per almeno 1 minuto, fino a notare una perforazione visibile. In caso di pellicole stabili (più spesse o rivestite), il tempo di esposizione agli ultrasuoni può durare fino a 3 minuti.
6. Spegnerne gli ultrasuoni, rimuovere la pellicola e lasciarla asciugare.
7. La pellicola deve essere perforata, vedere la Fig. In caso contrario, si consiglia di far controllare l'apparecchio dall'assistenza di BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.
8. Archiviare la pellicola con data del test e numero di serie del bagno a ultrasuoni. Il modello della documentazione relativa al test della pellicola può essere compilato e archiviato.
9. Dopo il test è necessario lavare a fondo la vasca oscillante per eliminare le particelle di pellicola distaccate.



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

È possibile ordinare presso BANDELIN electronic GmbH & Co. KG telai idonei per il test della pellicola.

I telai vengono realizzati per vasche di svariate dimensioni. Per l'esecuzione del test occorre anche una pellicola di alluminio, non inclusa nella fornitura.

Avvertenza:

Questa e altre lingue delle presenti istruzioni per l'uso, unitamente a informazioni supplementari, sono riportate nel CD allegato.