BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Istruzioni per l'uso

SONOREX DIGITEC

Bagni a ultrasuoni ad alte prestazioni



Valido per:

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

DT 100, DT 100 H, DT 102 H, DT 103 H, DT 106

DT 156, DT 156 BH

DT 255, DT 255 H

DT 510, DT 510 H, DT 512 H

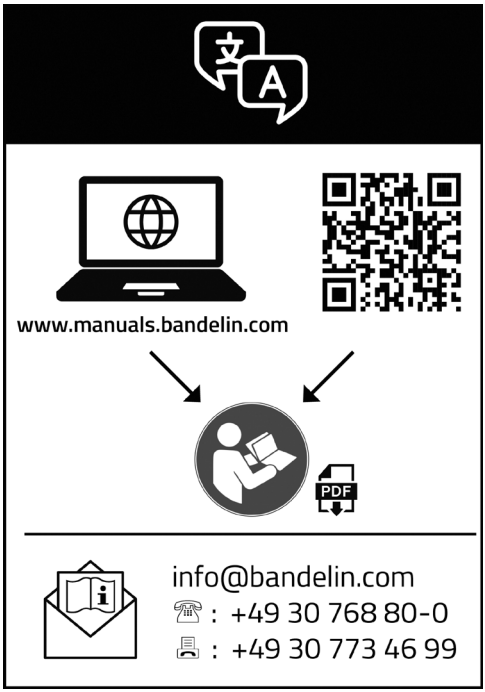
DT 514, DT 514 H, DT 514 BH

DT 1028, DT 1028 H, DT 1028 CH

DT 1048 H

DT 1050 CH

1686-008 it/2026-09



CE

© 2026

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

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

Certificazione ISO 9001 e ISO 13485

Indice

1 Informazioni sulle presenti istruzioni per l'uso 5

2 Sicurezza 6

2.1 Utilizzo del dispositivo 6
2.2 Utilizzo in ambito medico 6
2.3 Prevenzione della contaminazione crociata e delle infezioni 8
2.4 Tenere fuori dalla portata dei bambini 8
2.5 Pericolo di scossa elettrica 8
2.6 Danni alla salute causati dal rumore degli ultrasuoni 9
2.7 Pericoli dovuti alle alte temperature 9
2.8 Pericolo legato agli ultrasuoni 10
2.9 Pericolo dovuto all'uso di preparati 10
2.10 Smaltimento del liquido di irraggiamento 11
2.11 Erosione della vasca oscillante 11
2.12 Prevenzione di danni al dispositivo 12
2.13 Interferenze nella comunicazione wireless 12
2.14 Adesivi di sicurezza sul dispositivo 13
2.15 Evitare il sovraccarico degli accessori 13

3 Struttura e funzionamento 14

3.1 Struttura 14
3.2 Unità di controllo 15
3.3 Funzione 16

4 Operazioni preliminari al funzionamento 17

4.1 Requisiti del sito d'installazione 17
4.2 Installazione della valvola a sfera 17
4.3 Esecuzione del test funzionale 17
4.4 Lavaggio della vasca oscillante 18

5 Funzionamento 19

5.1 Irraggiamento ultrasonico diretto e indiretto 19
5.2 Liquido di irraggiamento 19

5.3 Durata dell'irraggiamento ultrasonico 20
5.4 Riempimento del liquido di irraggiamento 21
5.5 Accensione e spegnimento dell'irraggiamento ultrasonico 23
5.6 Accensione e spegnimento del riscaldamento 24
5.7 Evitare l'ebollizione ritardata 26
5.8 Degasaggio del liquido di irraggiamento – DEGAS 27
5.9 Introduzione degli oggetti da esporre agli ultrasuoni 27
5.10 Estrazione degli oggetti trattati 28
5.11 Svuotamento della vasca oscillante 29
5.12 Funzionamento continuo e blocco 30
5.13 Eliminazione dei guasti 31
6 Manutenzione periodica 32
6.1 Manutenzione ordinaria 32
6.2 Pulizia e cura del dispositivo 32
6.3 Controlli 33
6.4 Riparazione 35
7 Smaltimento 36
8 Informazioni sul dispositivo 37
8.1 Dati tecnici 37
8.2 Condizioni ambientali 40
8.3 Conformità CE 41
9 Tabella di dosaggio 42
10 Accessori approvati 44
11 Esecuzione del test della pellicola 50

1 Informazioni sulle presenti istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso contengono informazioni necessarie e utili per utilizzare il dispositivo in modo sicuro ed efficiente.

- Prima di utilizzare il dispositivo, leggere le presenti istruzioni per l'uso.
- Prestare particolare attenzione al capitolo **2 Sicurezza**.
- In caso di cessione di questo dispositivo, allegare le presenti istruzioni per l'uso.
- Rivolgersi al proprio rivenditore specializzato o a BANDELIN in caso di domande inerenti alle presenti istruzioni per l'uso. Le istruzioni per l'assistenza sono riportate nel capitolo **6.4 Riparazione**.

In caso di incomprensibilità della traduzione, fare riferimento alla versione originale tedesca di BANDELIN.

BANDELIN non si assume alcuna responsabilità per danni derivanti da uso improprio o non conforme.

Immagini a titolo esemplificativo, non in scala. Decorazioni non incluse nella fornitura.

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo del dispositivo

Il dispositivo consente le seguenti applicazioni:

- Pulizia a ultrasuoni di oggetti di varie forme, tipi e dimensioni,
- omogeneizzazione, emulsione,
- degasaggio rapido di liquidi,
- applicazioni sonochimiche, ad esempio per la produzione di radicali liberi o per un migliore trasporto di sostanze,
- preparazione del campione per l'analisi.

Come liquido di irraggiamento si ricorre a una soluzione composta da acqua e uno speciale preparato idoneo al trattamento a ultrasuoni. Le informazioni riguardanti il liquido di irraggiamento sono riportate nel capitolo **5.2 Liquido di irraggiamento**.
Gli oggetti da esporre agli ultrasuoni non devono essere posizionati sul fondo della vasca oscillante. Devono essere collocati in un cestello da aggancio o in un altro contenitore idoneo contenente il liquido di irraggiamento. Una panoramica degli accessori approvati è disponibile nel capitolo **10 Accessori approvati**.
In caso di macchie, scolorimento, ruggine o simili, è possibile eseguire una pulizia di base utilizzando speciali preparati per la pulizia e l'irraggiamento ultrasonico.
Non utilizzare l'apparecchio incustodito.

2.2 Utilizzo in ambito medico

La destinazione del dispositivo è la pulizia degli strumenti. La pulizia a ultrasuoni avviene nel contesto di ulteriori passaggi necessari ai fini del ritrattamento di dispositivi medici.
Osservare i requisiti di igiene in conformità alle normative applicabili. L'apparecchio è un dispositivo medico di Classe I in conformità al Regolamento (UE) 2017/745.

Nomenclatura EMDN: Z12011302

Indicazioni/Campi di applicazione

Gli strumenti medici possono essere puliti nel dispositivo durante il ritrattamento manuale e prima o dopo il ritrattamento meccanico. Le informazioni fornite dal produttore dello strumento forniscono informazioni sull'idoneità per la pulizia a ultrasuoni.

Controindicazioni/Esclusioni

- Lenti ottiche, sistemi di fotocamere, cavi di illuminazione, specchi o oggetti contenenti o realizzati con materiali elastici (ad es. cateteri, componenti funzionali per sistemi respiratori, endoscopi flessibili) non sono idonei all'irraggiamento ultrasonico oppure lo sono solo limitatamente. Le indicazioni del rispettivo produttore forniscono informazioni sull'idoneità per la pulizia a ultrasuoni.
- Il dispositivo non è adatto per la pulizia e la disinfezione delle lenti a contatto.
- Non è consentito l'irraggiamento ultrasonico diretto di liquidi infiammabili.

Possibili effetti collaterali/Limitazioni

- Gli ultrasuoni non disinfettano. Nel dispositivo, tuttavia, processi come la disinfezione chimica possono essere accelerati.
- Le superfici possono essere attaccate meccanicamente da erosione legata a cavitazione e i rivestimenti possono venire distrutti.

Soggetti utilizzatori

Il dispositivo può essere utilizzato da persone che nello svolgere il proprio lavoro, ad esempio ritrattamento di strumenti, sono qualificate e istruite.

La gravidanza non è una controindicazione all'uso del dispositivo.

Gli incidenti gravi devono essere segnalati a BANDELIN electronic GmbH & Co. KG e alle autorità competenti.

2.3 Prevenzione della contaminazione crociata e delle infezioni

Se si utilizza il dispositivo in ambito medico, al fine di evitare contaminazioni crociate pulirne e disinfettarne regolarmente le superfici con almeno un disinfettante per superfici battericida, levuricida e limitatamente virucida. Riciclare accessori come supporti, portacontenitori o cestelli in un apparecchio per detersione e disinfezione (RDG).

A temperature più elevate, dal dispositivo possono fuoriuscire vapori e aerosol contaminati da impurità introdotte. L'esito può tradursi in infezioni e malattie. Quando si puliscono strumenti medici, evitare temperature del bagno superiori a 40 °C. Se necessario, utilizzare un coperchio, un dispositivo di aspirazione o dispositivi di protezione.

2.4 Tenere fuori dalla portata dei bambini

I bambini non sono in grado di riconoscere i pericoli derivanti dal dispositivo. Tenere il dispositivo fuori dalla portata dei bambini.

2.5 Pericolo di scossa elettrica

L'apparecchio è un dispositivo elettrico. La mancata osservanza delle norme di sicurezza può provocare scosse elettriche potenzialmente letali.

- Proteggere il dispositivo dall'umidità. Mantenere la superficie e gli elementi di comando puliti e asciutti.
- Trasportare il dispositivo solo quando è vuoto.
- Svuotare il dispositivo solo quando è spento.
- Non lavare né esporre il dispositivo a spruzzi d'acqua.
- Scollegare il dispositivo dalla rete elettrica prima di ogni operazione di pulizia o manutenzione.
- Collegare il dispositivo solo a una presa con contatto di protezione a terra compatibile con la presa con contatto di protezione del connettore del dispositivo.

⚠ AVVERTENZA

Per il dispositivo con connettore di tipo E+F, osservare quanto segue:

la combinazione con prese di tipo K (particolarmente diffuse in Danimarca) non è consentita.

- Se si nota un difetto sul dispositivo, scollegare immediatamente la spina di alimentazione. Non collegare alcun dispositivo difettoso alla rete.
- Far eseguire le riparazioni solo da personale specializzato o dal produttore. Vedere il capitolo **6.4 Riparazione**.
- Posizionare il dispositivo in modo che sia possibile in qualsiasi momento scollegarlo dalla rete senza difficoltà.

2.6 Danni alla salute causati dal rumore degli ultrasuoni

I dispositivi a ultrasuoni generano rumori di cavitazione tipici del processo, che possono essere percepiti in maniera molto diversa a seconda del soggetto.
Per ridurre il rumore, si consiglia di utilizzare l'apparecchio solo con il coperchio in dotazione.
In generale, il livello sonoro non supera i 75 dB(A).
In assenza di altre misure di protezione acustica, in caso di esposizione prolungata nelle immediate vicinanze si consiglia di indossare protezioni acustiche (ad esempio cuffie antirumore o tappi auricolari od otoplastici equivalenti).
L'esposizione dell'utente dipende da fattori quali il luogo di installazione, il detergente utilizzato e il carico di oggetti da sottoporre a sonicazione. La necessità di protezioni acustiche in un caso specifico può essere determinata solo da personale qualificato presente in loco.
La responsabilità della valutazione e dell'applicazione delle misure di protezione adeguate è a carico del gestore.

2.7 Pericoli dovuti alle alte temperature

Il dispositivo, il liquido di irraggiamento e gli oggetti da esporre all'irraggiamento ultrasonico possono surriscaldarsi durante il funzionamento. Il contatto può causare ustioni. La temperatura può essere impostata fino a 80 °C.
Gli ultrasuoni riscaldano il liquido di irraggiamento anche senza riscaldamento aggiuntivo. In caso di funzionamento prolungato degli ultrasuoni possono generarsi temperature molto elevate. In un dispositivo dotato di riscaldamento, la temperatura impostata può essere notevolmente superata dall'energia degli ultrasuoni.

- Rispettare i tempi di trattamento raccomandati dal produttore del preparato a ultrasuoni. Non lasciare gli ultrasuoni accesi più a lungo del necessario.
- Non toccare il liquido di irraggiamento con la mano. Rimuovere gli oggetti trattati con il cestello da aggancio o con una pinza.

- Lasciare raffreddare gli oggetti da esporre al trattamento ultrasonico prima di toccarli.
- Durante il sollevamento con le maniglie, sussiste il rischio di toccare con le mani il bordo bollente della vasca oscillante. Lasciare raffreddare il dispositivo dopo l'uso prima di sollevarlo per svuotarne il contenuto.

I liquidi non acquosi possono riscaldarsi molto più velocemente dell'acqua. A seguito di un irraggiamento ultrasonico molto breve, è possibile raggiungere e superare un punto di infiammabilità. Per i liquidi ad alto punto di ebollizione, la temperatura del bagno può superare i 120 ° C attraverso l'apporto energetico fornito dagli ultrasuoni. Ciò può causare incendi e ustioni gravi.

- Non utilizzare liquidi infiammabili, esplosivi, non acquosi (ad es. benzina, solventi) o miscele con liquidi infiammabili (ad es. soluzioni alcoliche) direttamente nella vasca oscillante in acciaio inossidabile.
- Piccole quantità di liquidi infiammabili nei contenitori del campione possono essere esposte a trattamento ultrasonico indiretto. Prima dell'irraggiamento ultrasonico di liquidi infiammabili, familiarizzare con le misure di sicurezza necessarie e le norme vigenti in caso di manipolazione di questi liquidi.
- Il coperchio utilizzato non deve sigillare completamente la vasca oscillante, poiché il vapore deve poter fuoriuscire.

2.8 Pericolo legato agli ultrasuoni

Gli ultrasuoni intensi, come quelli presenti nel bagno a ultrasuoni, distruggono le strutture cellulari. L'immersione di una parte del corpo nel liquido di sonicazione durante il funzionamento può provocare danni alla pelle, ma anche un danneggiamento dei tessuti interni. Nelle dita può essere danneggiato il periostio.

- Non toccare il liquido di irraggiamento durante il funzionamento.
- Non esporre mai gli esseri viventi agli ultrasuoni.

2.9 Pericolo dovuto all'uso di preparati

I preparati utilizzati nel dispositivo possono essere tossici o corrosivi. Possono irritare gli occhi, la pelle e le mucose. Anche i vapori e gli aerosol possono essere pericolosi.

- Indossare guanti e occhiali di protezione in fase di manipolazione di preparati pericolosi.

- Non ingerire i preparati e non portarli a contatto con gli occhi o la pelle. Non piegarsi sopra il dispositivo per evitare il contatto dei vapori con gli occhi e l'inalazione dei vapori.
- Posizionare un coperchio sul dispositivo durante il funzionamento. In caso di vapori pericolosi, utilizzare un dispositivo di aspirazione.
- Attenersi alle informazioni riportate sull'etichetta e sulla scheda di sicurezza del preparato.
- Tenere i preparati lontano dalla portata dei bambini e da persone non addestrate al riguardo.

2.10 Smaltimento del liquido di irraggiamento

Smaltire il liquido di irraggiamento secondo le indicazioni dei produttori dei preparati a ultrasuoni utilizzati. I preparati a ultrasuoni raccomandati delle serie di prodotti TICKOPUR, TICKOMED e STAMMOPUR di DR. H. STAMM GmbH sono biodegradabili in conformità alle disposizioni del regolamento (CE) n. 648/2004 (regolamento sui detergenti). Se necessario, il liquido di irraggiamento deve essere neutralizzato prima di procedere allo smaltimento.
A seconda del tipo di impurità, durante la pulizia nel liquido di irraggiamento possono essere state introdotte sostanze pericolose per le acque, ad esempio oli o composti di metalli pesanti. In caso di superamento dei valori limite relativi a queste sostanze, il liquido di irraggiamento deve essere trattato o smaltito come rifiuto speciale.

Rispettare le normative locali in materia di scarico delle acque reflue.

2.11 Erosione della vasca oscillante

La superficie della vasca oscillante è soggetta a erosione. La velocità di questa erosione dipende dall'applicazione del dispositivo. L'erosione causa perdite della vasca oscillante. Il liquido del bagno può così penetrare all'interno del dispositivo. L'umidità sui componenti elettrici può causare scosse elettriche o incendi.

- Non utilizzare più il dispositivo se si nota una perdita. Scollegare immediatamente la spina di alimentazione. Svuotare la vasca oscillante.

È possibile prolungare la vita utile della vasca oscillante seguendo le seguenti indicazioni:

- Sostituire il liquido di irraggiamento con contaminazione visibile da particelle.

- Utilizzare acqua completamente desalinizzata (acqua deionizzata) solo con un preparato idoneo agli ultrasuoni.
- Non utilizzare sostanze chimiche nella vasca oscillante che contengono o rilasciano ioni cloruro come alcuni disinfettanti, detergenti per la casa e detersivi per piatti. Gli ioni di cloruro causano la corrosione dell'acciaio inossidabile.
- Utilizzare il dispositivo solo con accessori approvati per il dispositivo e gli oggetti da esporre all'irraggiamento ultrasonico, ad esempio un cestello. Non posizionare gli oggetti da esporre agli ultrasuoni direttamente sul fondo della vasca oscillante. Una panoramica degli accessori approvati è disponibile nel capitolo **10 Accessori approvati**.

2.12 Prevenzione di danni al dispositivo

- Utilizzare preparati aggressivi esclusivamente in recipienti di raccolta o vasche di sospensione. Quando si lavora con preparati aggressivi, evitare spruzzi nel liquido di contatto o sulla superficie dell'acciaio inossidabile. Sostituire immediatamente il liquido di irraggiamento contaminato. Pulire le superfici e asciugarle.
- In caso di utilizzo di preparati fortemente acidi, la sfera della valvola a sfera è soggetta a possibili danni. Sono presenti delle perdite nella valvola a sfera. Se non è possibile evitare l'uso di un detergente altamente acido, ricorrere a una valvola a sfera in acciaio inossidabile.
- Non utilizzare il dispositivo senza un liquido di irraggiamento presente nella vasca oscillante. In particolare, assicurarsi che il riscaldamento sia spento quando la vasca oscillante è vuota. Il livello di riempimento deve essere pari o appena superiore alla tacca del livello di riempimento.

2.13 Interferenze nella comunicazione wireless

Il dispositivo può interferire con altri dispositivi di comunicazione wireless nelle immediate vicinanze, ad esempio:

- telefoni cellulari,
- dispositivi Wi-Fi,
- dispositivi Bluetooth.

In caso di interferenze di un dispositivo wireless, aumentarne la distanza dal dispositivo.
Il dispositivo è conforme ai requisiti per i dispositivi di classe B ai sensi alla norma EN 55011.

2.14 Adesivi di sicurezza sul dispositivo

- Prestare attenzione a tutti gli adesivi di sicurezza posti sul dispositivo.
- Assicurarsi che la leggibilità degli adesivi di sicurezza sia adeguata. Non rimuoverli. Sostituirli quando non sono più leggibili. A tal fine, si prega di contattare il nostro servizio clienti. Vedere il capitolo **6.4 Riparazione**.

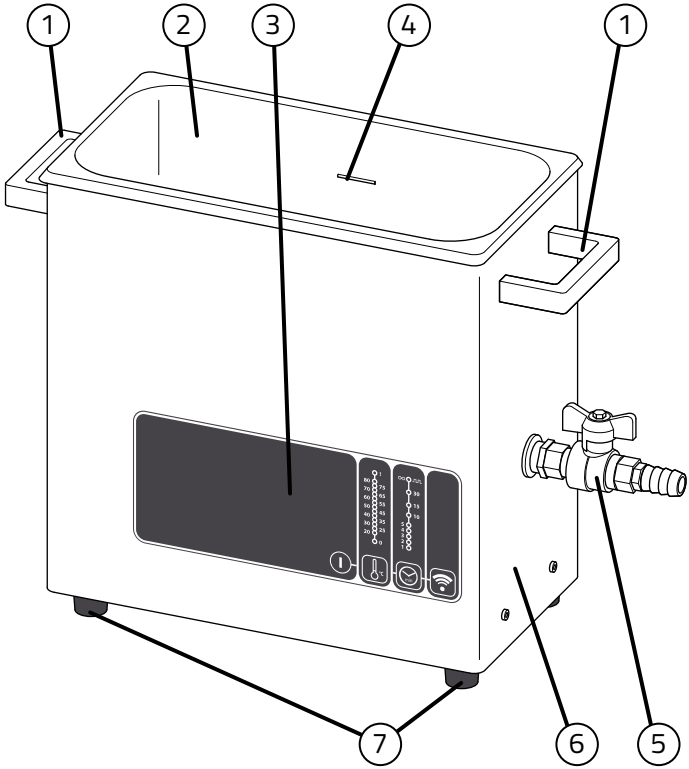
2.15 Evitare il sovraccarico degli accessori

Rispettare la capacità di carico indicata o la capacità di carico specifica di ciascun accessorio utilizzato.

- Gli accessori possono consistere in cestelli e supporti.
- È possibile rinvenire tali informazioni nell'allegato o nella scheda tecnica. Se non si dispone di questi dati, rivolgersi al produttore.

3 Struttura e funzionamento

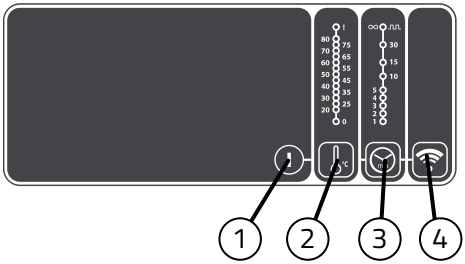
3.1 Struttura



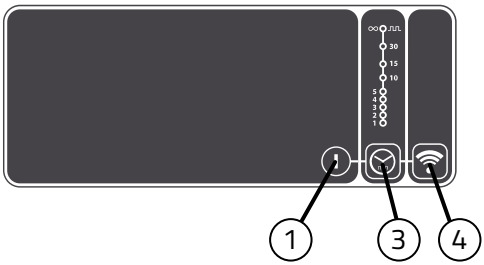
Panoramica dispositivi

1 Maniglie (a seconda del modello)
2 Vasca oscillante
3 Unità di controllo
4 Tacca di livello
5 Scarico con valvola a sfera (a seconda del modello)
6 Alloggiamento
7 Piedini del dispositivo

3.2 Unità di controllo



Elementi di comando per dispositivi con riscaldamento



Elementi di comando per dispositivi senza riscaldamento

1 Pulsante ON/OFF per accendere/spegnere il dispositivo
2 Pulsante per impostare la temperatura di riscaldamento con scala di temperatura
3 Pulsante per impostare la durata dell'irraggiamento ultrasonico con scala temporale
4 Pulsante di Avvio/Arresto per gli ultrasuoni

3.3 Funzione

Il dispositivo utilizza la cavitazione indotta dagli ultrasuoni a bassa frequenza. Nella parte inferiore della vasca oscillante sono presenti sistemi oscillanti piezoelettrici. Gli ultrasuoni generano forti oscillazioni di pressione nel liquido di irraggiamento. Nei minimi di pressione si formano bolle di cavitazione. La maggiore pressione ambientale che si genera intorno alle bolle le fa collassare molto rapidamente, creando forti microcorrenti locali sulle superfici degli oggetti da esporre all'irraggiamento ultrasonico. In questo modo le impurità vengono rimosse dalla superficie degli oggetti. Le particelle contaminate vengono eliminate e il liquido di irraggiamento fresco entra in circolo.
Il dispositivo utilizza SweepTec®, una tecnologia in cui la frequenza ultrasonica cambia spesso in base alla frequenza di lavoro. La frequenza di lavoro ottimale dipende dal carico, dal livello di riempimento, dalla temperatura e dal tipo di liquido di irraggiamento. La frequenza di lavoro può differire notevolmente dalla frequenza nominale. SweepTec® crea un campo ultrasonico particolarmente omogeneo nel volume del bagno per garantire risultati sempre ottimali.

4 Operazioni preliminari al funzionamento

4.1 Requisiti del sito d'installazione

Il luogo di installazione del dispositivo deve soddisfare le seguenti condizioni:

- La superficie di installazione deve essere orizzontale, solida e asciutta.
- La capacità di carico deve essere sufficiente per il dispositivo con il liquido di irraggiamento. Per il peso e il contenuto di esercizio, vedere il capitolo **8.1 Dati tecnici**.
- Deve essere garantita un'adeguata ventilazione. Il flusso d'aria alla base del dispositivo non deve essere ostacolata da alcun oggetto. È necessario garantire un'adeguata ventilazione anche in caso di utilizzo di una scatola fonoisolante.
- È preferibile predisporre un collegamento idrico nei pressi del dispositivo al fine di agevolare il riempimento dello stesso. Deve essere disponibile una vasca per svuotare e versare il liquido di irraggiamento.

4.2 Installazione della valvola a sfera

Si applica ai dispositivi a partire da DT 102 H.

Installare la valvola a sfera in dotazione, il tubo flessibile e il suo ugello secondo le istruzioni di montaggio fornite con la valvola a sfera.

4.3 Esecuzione del test funzionale

Prerequisiti

- Il dispositivo è stato adattato alle condizioni climatiche del luogo di installazione per almeno due ore.

Procedura

1. Inserire la spina di alimentazione del dispositivo in una presa con contatto di protezione.
2. Premere il pulsante di accensione/spegnimento per accendere il dispositivo.
3. Accendere brevemente gli ultrasuoni. A tale scopo, premere il pulsante di avvio/arresto. Dopo 1-2 secondi, premere nuovamente il pulsante di avvio/arresto per disattivare gli ultrasuoni.

Risultato

» Quando gli ultrasuoni sono accesi, si avverte un lieve rumore.

In assenza di tale rumore, rivolgersi al servizio di assistenza.

È necessario eseguire un test della pellicola in occasione del primo utilizzo. Ciò serve a documentare l'effetto degli ultrasuoni.
Vedere il capitolo **11 Esecuzione del test della pellicola**.

4.4 Lavaggio della vasca oscillante

Lavare accuratamente con acqua la vasca oscillante del dispositivo in occasione del primo utilizzo.
Il dispositivo è dotato di un conservante grasso a protezione delle superfici durante il trasporto e lo stoccaggio. È necessario rimuoverlo con un detergente idoneo contestualmente alla prima messa in funzione.

5 Funzionamento

5.1 Irraggiamento ultrasonico diretto e indiretto

Gli oggetti possono essere esposti a irraggiamento ultrasonico diretto o indiretto.

L'**irraggiamento ultrasonico diretto** è la procedura standard. Gli oggetti da trattare vengono inseriti nella vasca oscillante con gli accessori approvati, ad esempio un cestello, in cui hanno un contatto diretto con il liquido di irraggiamento.

L'**irraggiamento ultrasonico indiretto** viene utilizzato nei seguenti casi:
- trattamento a ultrasuoni di liquidi campione,
- applicazione di liquidi chimicamente aggressivi o infiammabili,
- applicazione di acqua deionizzata senza additivi,
- rimozione di impurità chimiche aggressive,
- rimozione di macchie, scolorimenti e ruggine con preparati acidi.

Gli oggetti o i liquidi da sottoporre al trattamento ultrasonico vengono inseriti con un recipiente di raccolta nel liquido di contatto per la trasmissione degli ultrasuoni nella vasca oscillante. Il liquido di contatto nella vasca oscillante deve contenere un preparato tensioattivo.

Per gli accessori approvati per l'irraggiamento ultrasonico diretto e indiretto, vedere il capitolo **10 Accessori approvati**.

5.2 Liquido di irraggiamento

Come liquido di irraggiamento viene utilizzata una soluzione di acqua e uno speciale preparato idoneo al trattamento a ultrasuoni. Come acqua si può utilizzare acqua potabile o acqua completamente demineralizzata (acqua deionizzata). L'acqua senza alcun additivo non è idonea all'irraggiamento ultrasonico. L'utilizzo di acqua deionizzata senza un preparato a ultrasuoni comporta una maggiore erosione della vasca oscillante.
Il preparato a ultrasuoni utilizzato deve favorire la cavitazione, deve essere biodegradabile, facile da smaltire, non abrasivo e resistente. BANDELIN consiglia i preparati a ultrasuoni delle serie TICKOPUR, TICKOMED e STAMMOPUR di DR. H. STAMM GmbH.
- Consulenza telefonica: +49 30 76880-280
- Internet: www.dr-stamm.de

Osservare le istruzioni del produttore del preparato a ultrasuoni per il dosaggio. La quantità necessaria di preparazione a ultrasuoni e acqua è disponibile nella tabella di dosaggio. Vedere il capitolo **9 Tabella di dosaggio**.

È possibile calcolare autonomamente le quantità basandosi sul seguente esempio: 10 L di soluzione pronta all'uso, 2,5%:

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

Quantità d'acqua: $10\ l - 0{,}25\ l = 9{,}75\ l$

5.3 Durata dell'irraggiamento ultrasonico

ATTENZIONE

Pericolo di danni agli oggetti da esporre all'irraggiamento ultrasonico

Un irraggiamento ultrasonico troppo prolungato può danneggiare la superficie degli oggetti trattati.

- Scegliere la durata dell'irraggiamento ultrasonico più breve possibile.

La durata ottimale dell'irraggiamento ultrasonico dipende da alcuni fattori:

- tipo e concentrazione del preparato,
- temperatura del liquido di irraggiamento,
- tipo di contaminazione,
- tipo di oggetti da esporre agli ultrasuoni, in particolare materiali.

Osservare le informazioni del produttore del preparato circa la durata consigliata dell'irraggiamento ultrasonico. All'inizio, selezionare la durata dell'irraggiamento più breve possibile per proteggere gli oggetti da trattare e la vasca oscillante. Verificare il risultato. Prolungare la durata dell'irraggiamento ultrasonico se il risultato è insufficiente.

5.4 Riempimento del liquido di irraggiamento

ATTENZIONE

Pericolo di danneggiamento

- Non versare acqua calda nella vasca oscillante.
- Temperatura massima di riempimento: 50 °C.

ATTENZIONE

Danni causati dalla condensa nel dispositivo

In caso di elevata umidità, versando acqua fredda si forma condensa all'interno del dispositivo.

- Non versare acqua fredda nella vasca oscillante in caso di elevata umidità.

ATTENZIONE

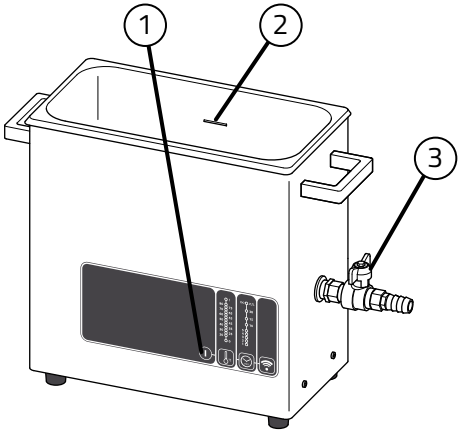
Se si utilizza un preparato in polvere, non versarlo direttamente nella vasca oscillante.

- Mescolare un preparato in polvere in un altro contenitore prima di metterlo nella vasca oscillante.
- Non versare il preparato nella vasca oscillante fino a quando non è completamente disciolto.

ATTENZIONE

Danni al dispositivo

Un livello di riempimento troppo basso causa danni al bagno a ultrasuoni.



Riempimento della vasca oscillante

1 Pulsante ON/OFF per accendere/spegnere il dispositivo
2 Tacca di livello
3 Scarico con valvola a sfera (a seconda del modello)

Requisiti

- La valvola a sfera sui dispositivi con scarico deve essere chiusa.
- Il dispositivo deve essere spento.

Procedura

1. Riempire la vasca oscillante per 1/3 con acqua.
2. Dosare il preparato nella vasca oscillante. Vedere il capitolo **9 Tabella di dosaggio**.
3. Riempire fino alla tacca di livello con acqua, evitando la formazione di schiuma. Per l'irraggiamento ultrasonico indiretto, tenere conto dello spostamento causato dai contenitori inseribili.

Risultato

» Il dispositivo è pronto per l'accensione.

5.5 Accensione e spegnimento dell'irraggiamento ultrasonico

Requisiti

- La vasca oscillante è piena.
- La spina di alimentazione è inserita in una presa con contatto di protezione.

Procedura

1. Se presente, posizionare il coperchio sul dispositivo.
2. Premere il pulsante di accensione/spegnimento per accendere il dispositivo.
3. Premere ripetutamente il pulsante per impostare la durata dell'irraggiamento ultrasonico fino a quando non compare la durata dell'irraggiamento ultrasonico desiderato o il simbolo ∞ di funzionamento continuo.
4. Premere il pulsante Avvio/Arresto.
   » Gli ultrasuoni sono accesi. Il rumore degli ultrasuoni è percepibile.
   » Una luce a scorrimento indica visivamente la durata residua dell'irraggiamento.
5. Per disattivare l'irraggiamento ultrasonico, premere il pulsante Avvio/Arresto.

Informazioni

- Una volta trascorso il tempo di irraggiamento ultrasonico impostato, gli ultrasuoni si spengono automaticamente. Si accende solo il LED con l'ultima durata di irraggiamento impostata. Durante il funzionamento continuo, il LED verde accanto al simbolo ∞ si illumina continuamente. Gli ultrasuoni non si spengono automaticamente.
- È possibile prolungare, abbreviare o disattivare l'irraggiamento ultrasonico in qualsiasi momento.
- Se non viene premuto alcun pulsante per più di 12 ore, il dispositivo si spegne automaticamente.

5.6 Accensione e spegnimento del riscaldamento

Si applica ai seguenti dispositivi:

- DT 31 H, DT 52 H,
- DT 100 H, DT 102 H, DT 103 H,
- DT 156 BH,
- DT 255 H,
- DT 510 H, DT 512 H,
- DT 514 H, DT 514 BH,
- DT 1028 H, DT 1028 CH,
- DT 1048 H,
- DT 1050 CH

Il liquido di irraggiamento riscaldato intensifica l'effetto degli ultrasuoni. L'esperienza ha dimostrato che il risultato migliore può essere ottenuto a una temperatura compresa tra 50 e 60 °C. In questo modo è possibile ridurre la durata dell'irraggiamento. A temperature più elevate, l'effetto degli ultrasuoni diminuisce nuovamente.

Non riscaldare il liquido di irraggiamento per il ritrattamento di strumenti medici a una temperatura superiore a 45 °C.

Anche gli ultrasuoni riscaldano il liquido di irraggiamento. In caso di funzionamento continuo, specialmente in presenza di una vasca oscillante coperta, la temperatura del liquido di irraggiamento può superare il valore impostato. Pertanto, assicurarsi di verificare la temperatura durante l'irraggiamento di oggetti sensibili alla temperatura.

- Per una temperatura ottimale, attenersi alle indicazioni del produttore del preparato.
- Il preriscaldamento durante il degasaggio del liquido di irraggiamento è ottimale. Vedere il capitolo **5.8 Degasaggio del liquido di irraggiamento – DEGAS**.
- Per il preriscaldamento, rimuovere il cestello o altri eventuali accessori dalla vasca oscillante. Coprire la vasca oscillante con il coperchio, se presente.
- Il coperchio utilizzato non deve sigillare completamente la vasca oscillante, poiché il vapore deve poter fuoriuscire.

Informazioni

- Il riscaldamento è dotato di protezione da sovratemperatura. In assenza di funzione di riscaldamento, scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica e lasciarlo raffreddare a una temperatura inferiore a 50 °C. Solo allora il dispositivo può essere rimesso in funzione.
- Il riscaldamento funziona indipendentemente dagli ultrasuoni.
- Se necessario, è possibile raggiungere una temperatura del bagno pari o superiore a 80 °C solo con il coperchio posizionato.
- Per ottenere un tempo di riscaldamento più breve e una distribuzione omogenea della temperatura del liquido di irraggiamento nel bagno a ultrasuoni, accendere gli ultrasuoni durante la fase di preriscaldamento.

Requisiti

- La vasca oscillante è piena.
- La spina di alimentazione è inserita in una presa con contatto di protezione.
- Il dispositivo è acceso. Il LED verde "O" sulla scala di temperatura si accende.

Procedura

1. Premere il pulsante per impostare la temperatura di riscaldamento fino a visualizzare la temperatura desiderata tra 20 e 80 °C.
   » La temperatura nominale è indicata da un LED giallo costantemente acceso.
2. Per spegnere il riscaldamento, tenere premuto il pulsante per impostare la temperatura di riscaldamento per almeno 2 secondi.
   » Il LED "O" sulla scala di temperatura si accende.

Informazioni

- La temperatura attuale è indicata da un LED giallo lampeggiante. Al di sotto della temperatura nominale impostata, il LED lampeggia rapidamente e il riscaldamento è acceso. Al di sopra della temperatura nominale impostata, il LED lampeggia lentamente e il riscaldamento è spento.
- Il riscaldamento si riaccende automaticamente quando la temperatura del bagno scende al di sotto della temperatura impostata.
- Non appena la temperatura nominale e la temperatura effettiva coincidono, il LED giallo si accende con luce fissa e il riscaldamento si spegne.
- Il LED rosso "!" lampeggia se la temperatura supera i 85 °C.
- L'ultima temperatura selezionata non viene memorizzata allo spegnimento del dispositivo. Quando il bagno a ultrasuoni viene riacceso (ON/OFF), la temperatura nominale impostata è "0".

5.7 Evitare l'ebollizione ritardata

Per evitare l'ebollizione ritardata, gli ultrasuoni vengono attivati automaticamente una volta al minuto per 3 secondi per miscelare il liquido a una temperatura superiore a 60 °C. Questa funzione non può essere disattivata. È possibile impostare questa funzione in modo che sia sempre attiva quando il riscaldamento è acceso, anche a temperature inferiori a 60 °C.

Prerequisiti

- Il dispositivo è spento.

Procedura

Tenere premuto il pulsante per impostare la temperatura di riscaldamento e premere il pulsante di accensione/spegnimento per accendere il dispositivo.

» Non appena viene acceso il riscaldamento, gli ultrasuoni si attivano una volta al minuto indipendentemente dalla temperatura.

Informazioni

- Il dispositivo non memorizza l'impostazione. Dopo l'accensione e lo spegnimento, la funzione per evitare l'ebollizione ritardata è nuovamente attiva a partire da 60 °C.

5.8 Degasaggio del liquido di irraggiamento – DEGAS

Il liquido di irraggiamento appena riempito o rimasto a lungo nella vasca oscillante deve essere degassato prima dell'uso. Il degasaggio del liquido di irraggiamento aumenta l'effetto degli ultrasuoni. La funzione DEGAS consente di eseguire un degasaggio rapido del liquido di irraggiamento.

1. Premere il pulsante di avvio/arresto per almeno 2 secondi.
   » Gli ultrasuoni sono accesi.
   » I LED indicano il tempo di degasaggio residuo.
2. Per interrompere anticipatamente il degasaggio, premere il pulsante Avvio/ Arresto.

Il tempo di degasaggio è di:

- Volume del liquido di irraggiamento fino a 10 litri:
  10 minuti
- Volume del liquido di irraggiamento superiore a 10 litri:
  30 minuti

Informazioni

Durante il degasaggio, il rumore degli ultrasuoni si riduce. Ciò significa che l'effetto degli ultrasuoni aumenta.

5.9 Introduzione degli oggetti da esporre agli ultrasuoni

Per ottenere un buon risultato, prestare attenzione alle seguenti indicazioni quando si inseriscono gli oggetti da esporre al trattamento ultrasonico:

- Prima di ogni irraggiamento ultrasonico, verificare che il liquido di irraggiamento non sia sporco. In caso di sporco visibile, sostituire il liquido di irraggiamento.
- Il liquido di irraggiamento deve essere degassato. Vedere il capitolo **5.8 Degasaggio del liquido di irraggiamento – DEGAS**.
- Il liquido di irraggiamento deve essere preriscaldato alla temperatura desiderata prima di introdurre oggetti.
- Utilizzare gli accessori approvati, ad esempio un cestello. Non posizionare alcun oggetto direttamente sul fondo della vasca oscillante. Utilizzare un tappetino in silicone per gli oggetti delicati. Vedere il capitolo **10 Accessori approvati**.
- Inserire gli oggetti distribuendoli sulla superficie. Non impilarli. Gli oggetti sensibili non devono toccare altri oggetti.

- Gli ultrasuoni devono essere spenti mentre si inseriscono gli oggetti.
- Controllare il livello di riempimento. Gli oggetti da esporre agli ultrasuoni devono essere completamente coperti di liquido. I recipienti di raccolta per l'irraggiamento ultrasonico indiretto devono essere immersi nel liquido di contatto per almeno 2 cm.
- Rimuovere le bolle d'aria dalle cavità. Ruotare gli oggetti di conseguenza. Rimuovere le bolle d'aria sotto i recipienti di raccolta. Gli ultrasuoni agiscono solo dove il liquido è a contatto con l'oggetto da esporre all'irraggiamento ultrasonico o il recipiente di raccolta.
- Posizionare il lato più sporco verso il basso. Inserire gli oggetti con i giunti (ad es. forbici, pinze) in posizione aperta, in modo che l'intera superficie venga raggiunta in modo ottimale dal liquido di irraggiamento.

5.10 Estrazione degli oggetti trattati

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di ustioni

Il liquido di irraggiamento, gli oggetti da esporre all'irraggiamento ultrasonico, la superficie del dispositivo e gli accessori possono essere molto caldi.

- Non toccare la superficie del dispositivo o di accessori come il coperchio. Non toccare il liquido di irraggiamento.
- Lasciare raffreddare gli oggetti da esporre all'irraggiamento ultrasonico prima di toccarli.

Spegnere gli ultrasuoni prima di rimuovere gli oggetti trattati.
Non rimuovere gli oggetti esposti agli ultrasuoni con le mani. Ad esempio, estrarre con cautela il cestello da aggancio con gli oggetti trattati e posizionarlo su una superficie piana.
Risciacquare gli oggetti trattati con acqua pulita.
Non lasciare oggetti da esporre a ultrasuoni nel liquido di irraggiamento per troppo tempo. Ciò può danneggiare gli oggetti.

5.11 Svuotamento della vasca oscillante

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di scossa elettrica

- Prima di sollevare il dispositivo, scollegare la spina di alimentazione.
- Non posizionare il dispositivo in un lavandino per svuotarne il contenuto.
- Assicurarsi che nessun liquido possa penetrare nell'alloggiamento.

⚠ CAUTELA

Liquido di irraggiamento caldo e vasca oscillante

Sussiste il rischio di scottature durante il sollevamento del dispositivo per svuotarne il contenuto.

- Lasciare raffreddare il dispositivo prima di sollevarlo.

Le impurità depositate sul fondo della vasca oscillante riducono l'efficacia degli ultrasuoni. In caso di sporco visibile, svuotare il liquido di irraggiamento e pulire la vasca oscillante.
Per quanto riguarda la durata utile del liquido di irraggiamento, rispettare anche le indicazioni del produttore del preparato.
Sostituire completamente il liquido di irraggiamento usato. Non effettuare rabbocchi.

Procedura

1. Spegnere gli ultrasuoni. Spegnere il riscaldamento, se presente. Se è necessario spostare il dispositivo per svuotarlo, scollegare la spina di alimentazione.
2. Aprire la valvola a sfera sul dispositivo con scarico. In presenza di un dispositivo privo di scarico, versare delicatamente il contenuto della vasca oscillante sull'angolo.
3. Risciacquare accuratamente la vasca oscillante.
4. Asciugare il dispositivo con un panno morbido.
5. Se necessario, disinfettare il dispositivo con un disinfettante per superfici idoneo.

5.12 Funzionamento continuo e blocco

Per evitare l'attivazione accidentale del funzionamento continuo, la funzione può essere bloccata.

Prerequisiti

- La spina di alimentazione è scollegata.

Procedura

Premere e tenere premuto il pulsante per impostare la durata dell'irraggiamento ultrasonico. Allo stesso tempo, inserire la spina di alimentazione nella presa di protezione.

» Il LED giallo "1 min" si accende.

Informazioni

- È possibile riabilitare il funzionamento continuo allo stesso modo. Il LED verde accanto al simbolo ∞ si accende per la conferma.

5.13 Eliminazione dei guasti

Errori	Possibili cause	Risoluzione degli errori
Effetto ultrasuoni insufficiente, rumori forti	▪ Il liquido di irraggiamento contiene gas. ▪ Nella vasca oscillante si trovano troppi oggetti da esporre a irraggiamento ultrasonico.	▪ Degasaggio del liquido di irraggiamento. Vedere il capitolo **5.8 Degasaggio del liquido di irraggiamento – DEGAS**. ▪ Ridurre il numero di oggetti da esporre a ultrasuoni.
Rumore irregolare	▪ Livello di riempimento insufficiente nella vasca oscillante.	▪ Modificare leggermente il livello del liquido di irraggiamento nella vasca oscillante. Rispettare il livello minimo e il corretto dosaggio del preparato. ▪ Variare la posizione degli oggetti da esporre agli ultrasuoni.
Il riscaldamento non funziona	▪ Il riscaldamento si è spento a causa di sovratemperatura. ▪ Il riscaldamento è difettoso.	▪ Scollegare il dispositivo dalla rete elettrica e lasciarlo raffreddare a una temperatura inferiore a 50 °C. Solo allora è possibile rimetterloin funzione. ▪ Far riparare il dispositivo.
Il dispositivo non è utilizzabile e il display lampeggia	▪ La scheda di controllo è difettosa.	▪ Far riparare il dispositivo.

6 Manutenzione periodica

6.1 Manutenzione ordinaria

Il dispositivo è comunque esente da manutenzione.
Per un controllo regolare, è possibile eseguire verifiche funzionali; vedere il capitolo **6.3 Controlli.**

6.2 Pulizia e cura del dispositivo

Pulizia dell'alloggiamento

- Pulire l'alloggiamento con un panno umido. Asciugare con un panno morbido.
- Non utilizzare detergenti abrasivi, solo prodotti detergenti senza additivi abrasivi.
- Se necessario, disinfettare l'alloggiamento con un disinfettante per superfici idoneo.

Cura della vasca oscillante

Le impurità nella vasca oscillante ne accelerano l'usura, possono causare corrosione e ridurre l'effetto degli ultrasuoni.
Pertanto, osservare le seguenti istruzioni:

- Risciacquare accuratamente la vasca oscillante con acqua dopo ogni utilizzo. Asciugare con un panno morbido.
- Rimuovere i bordi e i residui con un prodotto per la cura dell'acciaio inossidabile senza additivi abrasivi.
- Per la pulizia della vasca oscillante non utilizzare lana d'acciaio o raschietti.
- Le parti metalliche e le particelle di ruggine nella vasca oscillante causano corrosione. Non lasciare quindi parti metalliche nella vasca oscillante. Se sono visibili macchie di ruggine, rimuoverle immediatamente con un panno morbido e un prodotto per la pulizia dell'acciaio inossidabile privo di sostanze corrosive.

6.3 Controlli

ATTENZIONE

Danni al dispositivo

- Eseguire i controlli solo sul dispositivo riempito.

Se una delle verifiche non fornisce il risultato desiderato, contattare l'assistenza. Vedere il capitolo **6.4 Riparazione**.

Verifica delle spie

Prerequisiti

- Il dispositivo è spento.

Procedura

1. Tenere premuto il pulsante di Avvio/Arresto e premere il pulsante di Accensione/Spegnimento.
   » Tutti i LED si accendono brevemente uno dopo l'altro. Quindi tutti i LED si accendono contemporaneamente.
2. Premere il pulsante Avvio/Arresto.
   » Il test viene interrotto e il dispositivo si spegne.

Verificare la potenza degli ultrasuoni e del riscaldamento

La potenza può essere verificata con un wattmetro posizionato tra il connettore di rete del dispositivo e la presa di corrente.

Procedura

1. Riempire la vasca oscillante con acqua.
2. Accendere prima gli ultrasuoni e, successivamente, il riscaldamento (se presente). Leggere la potenza. Spegnere nuovamente il riscaldamento e gli ultrasuoni.
3. Confrontare i valori letti relativi alla potenza nominale con i dati tecnici. Vedere il capitolo **8.1 Dati tecnici**.

I valori misurati non devono discostarsi di oltre il ± 20% dai valori indicati nei dati tecnici.

Verifica dell'effetto degli ultrasuoni

Durante la messa in funzione e a intervalli regolari, verificare l'effetto degli ultrasuoni. Si consiglia di effettuare una verifica trimestrale. Vedere il capitolo **11 Esecuzione del test della pellicola**.

6.4 Riparazione

Contattare il rivenditore specializzato o il produttore durante il periodo di garanzia.
Far eseguire le riparazioni solo da personale specializzato o dal produttore.
In caso di interventi non autorizzati sul dispositivo, il produttore non si assume alcuna responsabilità.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto al dispositivo contaminato

- Decontaminare il dispositivo prima della spedizione in caso di contatto con sostanze pericolose.

Se il dispositivo deve essere riparato, inviarlo al produttore.

Pulire e decontaminare il dispositivo e gli accessori prima della spedizione.

Un "Attestato di decontaminazione" serve per la sicurezza sul lavoro e per il mantenimento della salute dei nostri dipendenti ai sensi della "legge sulle infezioni" e delle direttive antinfortunistiche delle associazioni di categoria. Prima di una restituzione a scopo di controllo/riparazione, l'apparecchio e gli accessori devono essere puliti ai sensi delle leggi e normative vigenti e se necessario devono essere disinfettati con un disinfettante per superfici elencato dalla VAH. Vi preghiamo di comprendere che possiamo iniziare i lavori solo se è presente questa attestazione debitamente completata.

Scaricare qui il modulo "Attestato di decontaminazione":

Compilare il form e posizionarlo in modo ben visibile all'esterno della confezione. Senza modulo compilato la consegna non verrà accettata.

Inviare il dispositivo al seguente indirizzo:

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

+49 30 76880-2674
service@bandelin.com

7 Smaltimento

⚠ AVVERTENZA

Pericolo per la salute dovuto al dispositivo contaminato

- Decontaminare il dispositivo prima dello smaltimento in caso di contatto con sostanze pericolose.
- Decontaminare anche gli accessori prima dello smaltimento.

Smaltire correttamente il dispositivo come rifiuto elettronico quando non può più essere utilizzato.
Non smaltire il dispositivo insieme ai normali rifiuti domestici.
Osservare le normative locali per lo smaltimento dei rifiuti elettronici.



Gli elementi oscillanti contengono ceramica sinterizzata di ossido di titanio e piombo.

- N. CE 235-727-4
- N. CAS 12626-81-2

L'uso di questa applicazione è consentito ai sensi della direttiva RoHS 2011/65/UE e della DIRETTIVA DELEGATA (UE) 2025/2363 DELLA COMMISSIONE, allegato III, deroga 7c.V l.

Gli accessori devono essere smaltiti in base al materiale utilizzato, come rottami metallici o come rifiuti di plastica.

8 Informazioni sul dispositivo

8.1 Dati tecnici

Dati elettrici

Tensione di funzionamento	230 V~ (± 10%) 50/60 Hz
Tensione di funzionamento (opzionale)	115 V~ (± 10%) 50/60 Hz
Classe di protezione	I
Grado di protezione	IP 33
Frequenza ultrasonica	35 kHz
Precisione di misurazione del sensore di temperatura	± 1 °C

Tipo	Potenza di picco degli ultrasuoni/ Potenza nominale degli ultrasuoni	Potenza di riscaldamento (230 V)	Potenza di riscaldamento (115 V)	Consumo di corrente (230 V)	Consumo di corrente (115 V)
	[W]	[W]	[W]	[A]	[A]
DT 31	160/40	–	–	0,2	0,4
DT 31 H	160/40	70	70	0,5	1,0
DT 52	240/60	–	–	0,3	0,6
DT 52 H	240/60	140	140	0,9	1,8
DT 100	320/80	–	–	0,4	0,7
DT 100 H	320/80	140	140	1,0	2,0
DT 102 H	480/120	140	140	1,2	2,3
DT 103 H	560/140	200	200	1,5	3,0
DT 106	480/120	–	–	0,6	1,1

Tipo	Potenza di picco degli ultrasuoni/ Potenza nominale degli ultrasuoni	Potenza di riscaldamento (230 V)	Potenza di riscaldamento (115 V)	Consumo di corrente (230 V)	Consumo di corrente (115 V)
	[W]	[W]	[W]	[A]	[A]
DT 156	640/160	–	–	0,7	1,4
DT 156 BH	860/215	600	600	3,6	7,1
DT 255	640/160	–	–	0,7	1,4
DT 255 H	640/160	280	280	2,0	3,9
DT 510	640/160	–	–	0,7	1,4
DT 510 H	640/160	400	400	2,5	4,9
DT 512 H	860/215	400	400	2,7	5,4
DT 514	860/215	–	–	1,0	1,9
DT 514 H	860/215	600	600	3,6	7,1
DT 514 BH	860/215	600	600	3,6	7,1
DT 1028	1200/300	–	–	1,4	2,8
DT 1028 H	1200/300	1300	1300	7,0	14,0
DT 1028 CH	1200/300	1450	1400	7,7	15,0
DT 1048 H	1200/300	1450	1400	7,7	15,0
DT 1050 CH	2400/600	1950	1050	11,1	14,4

Dimensioni e pesi

Tipo	Dimensioni interne della vasca oscillante (L × P × A)	Contenuto del lavoro	Attacco per valvola a sfera (scarico)	Peso
	[mm]	[l]		[kg]
DT 31	190 × 85 × 60	0,6	–	2,0
DT 31 H	190 × 85 × 60	0,6	–	2,3
DT 52	150 × 140 × 100	1,2	–	2,4
DT 52 H	150 × 140 × 100	1,2	–	2,5
DT 100	240 × 140 × 100	2,0	–	3,2
DT 100 H	240 × 140 × 100	2,0	–	3,3
DT 102 H	240 × 140 × 100	2,0	G ¼	4,0
DT 103 H	240 × 140 × 150	2,5	G ¼	4,2
DT 106	Ø 240 × 130	4,0	G ¼	5,2
DT 156	500 × 140 × 100	4,0	G ¼	6,0
DT 255	500 × 140 × 150	3,8	G ¼	4,8
DT 255 H	300 × 150 × 150	3,8	G ¼	4,8
DT 510	300 × 150 × 150	6,6	G ½	7,3
DT 510 H	300 × 240 × 150	6,6	G ½	7,4
DT 512 H	300 × 240 × 150	8,7	G ½	8,2

Tipo	Dimensioni interne della vasca oscillante (L × P × A)	Contenuto del lavoro	Attacco per valvola a sfera (scarico)	Peso
	[mm]	[l]		[kg]
DT 514	300 × 240 × 200	9,0	G ½	8,5
DT 514 H	325 × 300 × 150	9,0	G ½	8,7
DT 514 BH	325 × 300 × 200	12,5	G ½	9,8
DT 1028	500 × 300 × 200	19,0	G ½	13,9
DT 1028 H	500 × 300 × 200	19,0	G ½	14,6
DT 1028 CH	500 × 300 × 300	30,0	G ½	23,3
DT 1048 H	600 × 400 × 200	32,0	G ½	25,0
DT 1050 CH	600 × 500 × 300	60,0	G ½	37,0

8.2 Condizioni ambientali

Categoria di sovratensione:	II
Grado di inquinamento:	2
Temperatura ambiente consentita:	5 … 40 °C
Umidità relativa consentita fino a 31 °C:	80% (senza condensa)
Umidità relativa consentita fino a 40 °C:	50% (senza condensa)
Altitudine	< 2000 m s.l.m.

Funzionamento solo in ambienti interni

8.3 Conformità CE

Il dispositivo è un dispositivo medico e soddisfa i criteri di marcatura CE dell'Unione europea:

- 2017/745/UE – MDR
- 2014/35/UE - Direttiva sulla bassa tensione
- 2014/30/UE - Direttiva CEM
- 2011/65/UE – Direttiva RoHS

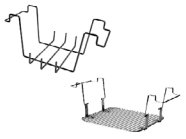
La dichiarazione di conformità può essere richiesta al produttore indicando il numero di serie.

9 Tabella di dosaggio

Tipo	**Con-tenuto del lavoro**	**Dosaggio** Acqua **+ preparato**				
	[l]	**1 %**	**2 %**	**3 %**	**5 %**	**10%**
DT 31, DT 31 H	0,6	590 ml **+ 10 ml**	585 ml **+ 15 ml**	580 ml **+ 20 ml**	570 ml **+ 30 ml**	540 ml **+ 60 ml**
DT 52, DT 52 H	1,2	1,1 L **+ 15 ml**	1,1 L **+ 25 ml**	1,1 L **+ 40 ml**	1,1 L **+ 60 ml**	1,0 l **+ 120 ml**
DT 100, DT 100 H, DT 102 H	2,0	1,9 l **+ 20 ml**	1,9 l **+ 40 ml**	1,9 l **+ 60 ml**	1,9 l **+ 100 ml**	1,8 l **+ 200 ml**
DT 103 H	2,7	2,6 l **+ 30 ml**	2,6 l **+ 55 ml**	2,6 l **+ 85 ml**	2,5 l **+ 140 ml**	2,4 l **+ 270 ml**
DT 106, DT 156	4,0	3,9 l **+ 40 ml**	3,9 l **+ 80 ml**	3,8 l **+ 120 ml**	3,8 l **+ 200 ml**	3,6 l **+ 400 ml**
DT 156 BH	6,0	5,9 l **+ 60 ml**	5,8 l **+ 120 ml**	5,8 l **+ 180 ml**	5,7 l **+ 300 ml**	5,4 l **+ 600 ml**
DT 255, DT 255 H	3,8	3,7 l **+ 40 ml**	3,7 l **+ 80 ml**	3,6 l **+ 120 ml**	3,6 l **+ 190 ml**	3,4 l **+ 380 ml**
DT 510, DT 510 H	6,6	6,5 l **+ 70 ml**	6,4 l **+ 140 ml**	6,4 l **+ 200 ml**	6,2 l **+ 330 ml**	5,9 l **+ 660 ml**
DT 512 H	8,7	8,6 l **+ 90 ml**	8,5 l **+ 180 ml**	8,4 l **+ 270 ml**	8,2 l **+ 440 ml**	7,8 l **+ 870 ml**

Tipo	**Con-tenuto del lavoro**	**Dosaggio** Acqua **+ preparato**				
	[l]	**1 %**	**2 %**	**3 %**	**5 %**	**10%**
DT 514, DT 514 H	9,0	8,9 l **+ 90 ml**	8,8 l **+ 180 ml**	8,7 l **+ 270 ml**	8,5 l **+ 450 ml**	8,1 l **+ 900 ml**
DT 514 BH	12,5	12,3 l **+ 130 ml**	12,2 l **+ 250 ml**	12,1 L **+ 380 ml**	11,8 L **+ 630 ml**	11,2 L **+ 1,3 L**
DT 1028, DT 1028 H	19,0	18,8 L **+ 190 ml**	18,6 L **+ 380 ml**	18,4 L **+ 570 ml**	18,0 L **+ 950 ml**	17,1 L **+ 1,9 L**
DT 1028 CH	30,0	29,7 L **+ 300 ml**	29,4 L **+ 600 ml**	29,1 L **+ 900 ml**	28,5 L **+ 1,5 L**	27,0 L **+ 3,0 L**
DT 1048 H	32,0	31,7 l **+ 320 ml**	31,4 l **+ 640 ml**	31,0 l **+ 1,0 l**	30,4 l **+ 1,6 l**	28,8 l **+ 3,2 l**
DT 1050 CH	60,0	59,4 L **+ 600 ml**	58,8 L **+ 1,2 L**	58,2 L **+ 1,8 L**	57,0 L **+ 3,0 L**	54,0 L **+ 6,0 L**

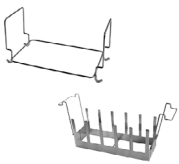
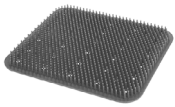
10 Accessori approvati

	**Cestello da aggancio K ...,** in acciaio inossidabile, tessuto a filtro. Protegge gli oggetti esposti agli ultrasuoni ed evita danni al fondo della vasca. Trasmissione ottimale degli ultrasuoni.
	**Supporto per apparecchi GH ...,** in acciaio inossidabile, maglia 12 x 12 mm. Per componenti singoli più grandi. GH 1 per bulbi in vetro fino a Ø 105 mm.
	**Coperchio D ...,** in acciaio inossidabile. Da utilizzare con il cestello agganciato. Protegge dalla contaminazione esterna. L'acqua di condensa viene scaricata nella vasca oscillante. Isolamento acustico.
	**Cestello K ... EM,** in acciaio inossidabile. Un'alternativa ai vassoi filtranti DIN in campo medico. È necessario un portacestello KT.
	**Portacestello KT ...,** in acciaio inossidabile. Per cestelli K...vassoi filtranti EM o DIN in campo medico.
	**Vasca di sospensione KW ...,** in plastica con coperchio. Per l'uso con sostanze chimiche aggressive per la vasca in acciaio inossidabile. Resistenza termica e chimica del PE (KW 3 ... KW 5) e PP (da KW 10-0).

Tipo	Cestello da aggancio	Fissaggio per apparecchi	Coperchio	Cestello	Portacestello	Vasca di sospensione
DT 31 /H	K 08	–	D 08	–	–	–
DT 52 /H	K 1 C	GH 1	D 52	–	–	–
DT 100 /H, DT 102 H	K 3 C	GH 1	D 100	–	–	KW 3
DT 103 H	K 3 CL	–	D 100	–	–	KW 3
DT 106	K 6	–	D 6	–	–	–
DT 156	K 6 L	–	D 156	–	–	–
DT 156 BH	K 6 BL	–	D 156	–	–	–
DT 255 /H	K 5 C	–	D 255	–	–	KW 5
DT 510 /H	K 10	GH 10	D 510	–	–	KW 10-0
DT 512 H	K 10 B	–	D 510	–	–	–
DT 514 /H	K 14	GH 14	D 514	–	–	KW 14
DT 514 BH	K 14 B	–	D 514	–	–	KW 14 B
DT 1028 /H	K 28	GH 28	D 1028	K 29 EM	KT 30 /Z	KW 28-0
DT 1028 CH	K 28 C	–	D 1028 C	–	–	KW 28-0
DT 1048 H	K 48	–	D 1048	–	–	–
DT 1050 CH	K 50 C	–	D 1050 C	–	–	KW 50 B-0

	**Cestelli KD ..., PD ...,** tessuto a filtro. Adatto per recipienti di raccolta, per la pulizia di piccoli componenti. KD 0: acciaio inossidabile, Ø interno 75 mm; PD 04: plastica, Ø interno 60 mm.
	**Recipienti di raccolta** **SD** ... (vetro), **EB** ... (acciaio inossidabile), **KB** ..., **PD** ... (plastica). Per la pulizia indiretta di piccoli componenti, ideale per coperchi forati e 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.
	**Coperchio forato DE ...,** in acciaio inossidabile. Per il fissaggio di recipienti di raccolta. Posizionamento per l'uso ottimale dell'energia ultrasonica.
	**Fasce di raccolta ES ...,** in acciaio inossidabile. Per il fissaggio di 4 recipienti di raccolta in bagni ad ultrasuoni più grandi. Posizionamento per l'uso ottimale dell'energia ultrasonica.
	**Supporto per secchiello LT 102,** in acciaio inossidabile. Per la pulizia dei vassoi per impronte.
	**Cestello da aggancio PK ... C,** in plastica forata. Per la pulizia delicata di superfici delicate, ad esempio di strumenti quali sonde, siringhe, tappi.
	**Supporto per iniettore ED ...,** in acciaio inossidabile. Da appendere nella vasca oscillante. Fissaggio degli iniettori di diverse dimensioni.
	**Supporto per cassetta KAH ...,** in acciaio inossidabile. Da appendere nella vasca oscillante. Fissaggio di un massimo di tre livelli di cassette.

Tipo	Cestello	Recipiente di raccolta	Coperchi forati/ Fascedi raccolta	Supporto per sec-chiello	Cestello da ag-gancio	Supporto per iniet-tore	Suppor-to per cassetta
DT 31 /H	PD 04	KB 04, SD 05	DE 08	–	–	–	–
DT 52 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 52	–	–	–	–
DT 100 /H, DT 102 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9	–
DT 103 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	–	–	–	–
DT 106	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 6	–	–	–	–
DT 156	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–	–
DT 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–	–
DT 255 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	–	–	–	–
DT 510 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	ED 9	–
DT 512 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	–	–
DT 514 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–	KAH 14,3
DT 514 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–	–
DT 1028 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
DT 1028 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
DT 1048 H	KD 0, PD 04	–	–	–	–	–	–
DT 1050 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–

	**Morsetti di fissaggio EK ...,** in acciaio inossidabile, per matracci da laboratorio. Impedisce il galleggiamento. Da avvitare in cestelli da aggancio e supporti per apparecchi. 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 della maniglia GV ...,** in acciaio inossidabile. Per cestelli da aggancio e supporti per apparecchi.
	**Supporto per provette RG ...,** in acciaio inossidabile. Per l'irraggiamento ultrasonico simultaneo di 6 provette fino a Ø 25 mm e 8 provette fino a Ø 16 mm. Utilizzabile anche come supporto per provette. Il contenuto delle provette rimane visibile.
	**Supporto per setacci SH 7,** in acciaio inossidabile. Per la pulizia dei singoli setacci. **Supporto per setacci SH 28 C,** in acciaio inossidabile. Per la pulizia simultanea e delicata di un massimo di 5 setacci da Ø 200 mm.
	**Tappetino in silicone SM ...** Per la conservazione senza contatto di strumenti altamente sensibili. Il fissaggio nel cestello impedisce il galleggiamento e il danneggiamento degli strumenti. Permeabile agli ultrasuoni.
	Griglia inseribile EG ... Per riporre senza contatto strumenti delicati. Il fissaggio nel cestello impedisce che gli strumenti galleggino e si danneggino. Permeabile agli ultrasuoni.
	**Portacampioni PHS 12** Portacampioni galleggiante per provette di microreazione. Adatto a tutte le dimensioni di provette. Per la sonicazione simultanea di un massimo di 12 provette (Eppis) con capacità di 1,5 e 2 ml.

Tipo	Morsetti di fissaggio permatracci da laboratorio	Regolazione della maniglia	Supporto per provette	Supporto per setacci	Tappetino in silicone	Griglia inseribile
DT 31 /H	–	–	–	–	–	EG 1
DT 52 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	EG 1
DT 100 /H, DT 102 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	SM 3	EG 1
DT 103 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	EG 1
DT 106	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	–	–	SH 7	–	EG 1
DT 156	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 6	EG 1
DT 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 6	EG 1
DT 255 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 5	EG 1
DT 510 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	EG 1
DT 512 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	EG 1
DT 514 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	SM 14	EG 1
DT 514 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	EG 1
DT 1028 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	SM 29	EG 1
DT 1028 CH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	SH 28 C	–	EG 1
DT 1048 H	–	–	–	–	–	EG 1
DT 1050 CH	–	–	–	–	–	EG 1

11 Esecuzione del test della pellicola

Informazioni

BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Test della pellicola

Test funzionale di un bagno a ultrasuoni

È necessario eseguire un test della pellicola prima del primo utilizzo e a intervalli regolari, ad esempio ogni 3 mesi. Questo serve a garantire l'effetto costante degli ultrasuoni. La frequenza di esecuzione è responsabilità dell'utente stesso.
Il test della pellicola è un semplice metodo per visualizzare l'intensità e la distribuzione della cavitazione in un bagno a ultrasuoni. A tale scopo, viene inserita una pellicola di alluminio tesa su un telaio per il test della pellicola, telai per il test della pellicola idonei (FT) e pellicole (FL) – vedere pagina 4 della tabella. Questa viene perforata o distrutta dalla cavitazione fino a un certo grado, a seconda della durata dell'esposizione agli ultrasuoni.

Per la comparabilità dei risultati è **importante che le condizioni del test della pellicola siano sempre le stesse:**

- Riempimento della vasca oscillante fino alla tacca di livello
- Temperatura del liquido di irraggiamento
- Regolazione della potenza relativa al bagno a ultrasuoni 100%
- Durata del degasaggio
- Posizionamento del telaio per il test della pellicola
- Tipo di pellicola (marca, spessore)
- Durata dell'irraggiamento
- Tipo e concentrazione del preparato a ultrasuoni

Liquido per il test della pellicola

Per ottenere una cavitazione sufficientemente forte, anche per il test della pellicola, la tensione interfacciale dell'acqua utilizzata deve essere ridotta mediante l'ausilio di preparati contenenti tensioattivi.

Consigliamo i seguenti preparati a ultrasuoni:

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

Se nessuno di questi preparati è disponibile, deve essere utilizzato un preparato neutro o leggermente alcalino che non distrugga l'alluminio. Il prodotto deve essere approvato dal fabbricante per l'uso in un bagno a ultrasuoni.

BANDELIN
Ultraschall seit 1955

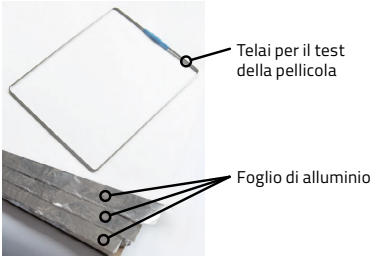
Risultato del test e documentazione

Rispettando sempre le stesse condizioni di prova, il risultato del test deve essere valutato in base alla superficie perforata delle pellicole. Le superfici perforate delle pellicole dovrebbero avere sempre all'incirca la stessa estensione e distribuzione (non coincidono mai). Una verifica costante del processo, ad esempio durante il ritrattamento di dispositivi medici, è possibile eseguendo con cadenza periodica il test della pellicola. Un'alternativa è la misurazione del rumore di cavitazione secondo IEC TS 63001:2019.

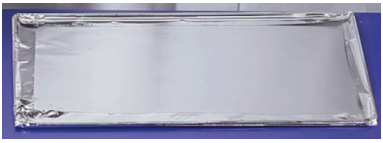
Per la documentazione dei risultati dei test, è possibile scaricare un modello di documentazione qui: https://bandelin.com/test-dellapellicola/
Cliccando sul link è possibile visualizzare anche un video applicativo.

Inoltre, le pellicole possono essere archiviate in modo appropriato (scansione, foto, ecc.). Il confronto tra pellicole è quindi possibile in qualsiasi momento.

Esecuzione del test della pellicola

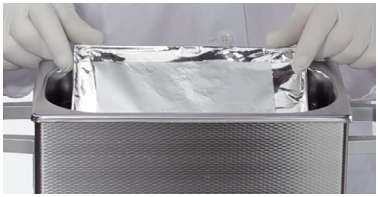


1. Riempire la vasca oscillante fino alla tacca di livello con acqua e un preparato a ultrasuoni adatto nel dosaggio specificato dal fabbricante.
2. Degasare il liquido di irraggiamento.
3. Stendere la pellicola di alluminio sul telaio per il test della pellicola. Consigliamo di utilizzare le nostre pellicole su misura. In alternativa, è possibile ricorrere a una comune pellicola in alluminio (spessore da 10 µm a 25 µm). A seconda delle dimensioni della vasca, il telaio per il test della pellicola potrebbe sporgere. È sufficiente coprire la parte del telaio per il test della pellicola, coperta dal liquido di irraggiamento.



BANDELIN
Ultraschall seit 1955

4. Posizionare il telaio per il test della pellicola teso al centro in posizione diagonale nella vasca oscillante. Se necessario, fissarlo.



5. Accendere gli ultrasuoni. Esporre la pellicola agli ultrasuoni per almeno 1 minuto fino a quando non si verifica una perforazione visibile o la formazione di fori. Per pellicole più stabili (più spesse o rivestite), la durata del trattamento con ultrasuoni può arrivare fino a 3 minuti. Annotare la durata del test.

6. Spegnere gli ultrasuoni. Rimuovere il telaio per il test della pellicola. Rimuovere la pellicola di alluminio dal telaio per il test e lasciarla asciugare.

7. La pellicola deve essere perforata. In caso contrario, si consiglia una verifica del dispositivo da parte del servizio di assistenza di BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.

8. Archiviare la pellicola con la data del test e il numero di serie del bagno a ultrasuoni, nonché le condizioni e la durata selezionate in precedenza. È inoltre possibile compilare e archiviare il modello di documentazione per il test della pellicola.

9. Risciacquare accuratamente la vasca oscillante per rimuovere le particelle di pellicola staccate.

BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Presso BANDELIN electronic GmbH & Co. KG è possibile ordinare pellicole e telai per il test della pellicola idonei.
I telai per il test della pellicola e le pellicole sono concepiti per un'ampia gamma di vasche di svariate dimensioni. Vedere la seguente tabella:

Telai per il test della pellicola (QPC = 1 pz.)			**Pellicole (QPC = 50 pz.)**	
Tipo	**N° ordine**	**per**	**Tipo**	**N° ordine**
FT 1	3190	DT 31/H, DT 52/H, RK 31/H, RK 52/H		
FT 4	3074	DL 102 H, DL 255 H, DT 100 / H, DT 102 H /H-RC, DT 103, DT 106, DT 255 /H /H-RC, RK 100 /H, RK 102 H, RK 103, RK 106, RK 255 /H SC 255.2 ST 102 H, ST 103 H, ST 255 H	**FL 4**	71004
FT 6	3222	DL 156 BH, DT 156 /BH, ST 156 BH		
FT 14	3084	BactoSonic 14.2 DL 510 H, DL 512 H, DL 514 BH, DT 510 /H /H-RC, DT 512 H, DT 514 H /BH / BH-RC, DT 510 F, RK 510 /H, RK 512 H, RK 514 /H /BH, RM 16.2 U /UH /ST ST 510 H, ST 514 H /BH ZE 514/...DT,	**FL 14**	71014
FT 36	3673	DT 1028 F, ZE 1031/1032/ ...DT		
FT 37	3674	DT 1058 M, DT 1048 H, 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, RM 40.2 U /UH /ST ST 170 H, ST 1028 H / CH	**FL 40**	71040
FT 42	3224	TRISON (TE 3000/TE 4000)		
FT 45	3204	DT 1050 CH, RK 1050 /CH, RM 75.2 U /UH /ST ST 1050 CH	**FL 45**	71045

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstraße 3 – 4

12207 Berlino

Germania

Tel.: +49-30-768 80 - 0

Fax: +49-30-773 46 99

info@bandelin.com

www.bandelin.com