

Gebrauchsanweisung

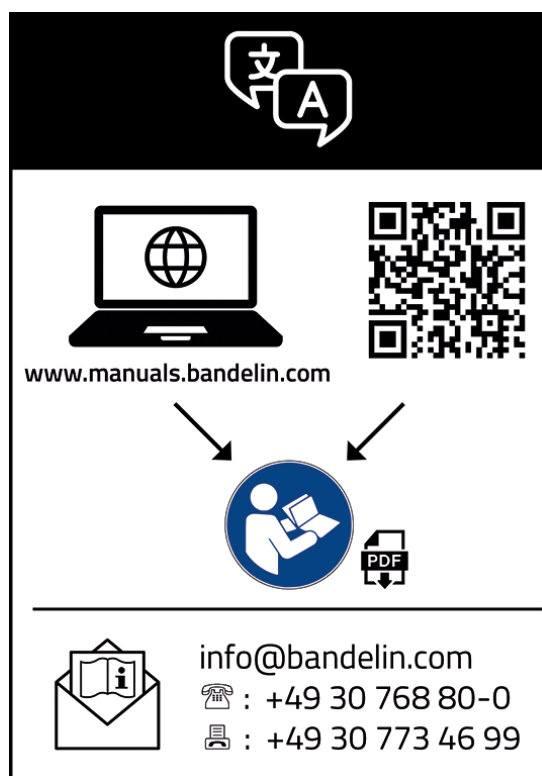
SONOREX smart

Hochleistungs-Ultraschallbad



Gültig für:

ST 102 H, ST 103 H
ST 156 BH
ST 170 H
ST 255 H
ST 510 H
ST 514 H, ST 514 BH
ST 1028 H, ST 1028 CH
ST 1050 CH



© 2025

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

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

Zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 13485

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Gebrauchsanweisung	5
2	Sicherheit	6
2.1	Verwendung des Geräts	6
2.2	Verwendung im medizinischen Bereich	6
2.3	Vermeidung von Kreuzkontamination und Infektionen	7
2.4	Von Kindern fernhalten	7
2.5	Gefahr eines elektrischen Schlags	8
2.6	Gesundheitsschäden durch Ultraschallgeräusch	8
2.7	Gefahren durch hohe Temperaturen	9
2.8	Gefahr durch Ultraschall	9
2.9	Gefahr durch verwendete Präparate	10
2.10	Entsorgung der Beschallungsflüssigkeit	10
2.11	Erosion der Schwingwanne	11
2.12	Vermeidung der Beschädigung des Geräts	11
2.13	Störung von drahtloser Kommunikation	12
2.14	Sicherheitsaufkleber auf dem Gerät	12
2.15	Zubehör nicht überladen	12
3	Aufbau und Funktion	13
3.1	Aufbau	13
3.2	Bedienfeld	13
3.3	Symbole und Schaltflächen	14
3.4	Funktion	15
4	Vorbereitung zum Betrieb	16
4.1	Anforderungen an den Aufstellort	16
4.2	Kugelhahn montieren	16
4.3	Ultraschallbad einschalten und ausschalten	16
4.3.1	Voreinstellungen (Erstinbetriebnahme)	17
4.4	Funktionstest durchführen	17
4.5	Schwingwanne ausspülen	18
4.6	Einstellungen ändern	18
4.6.1	Menü Temperatur	18
4.6.2	Menü Zeit	18

4.6.3	Menü Modus	18
4.6.4	Menü Programme	19
4.6.5	Menü Einstellungen	20
4.6.6	Menü Funktionen	21
5	Betrieb	22
5.1	Direkte und indirekte Beschallung	22
5.2	Beschallungsflüssigkeit	22
5.3	Beschallungsdauer	23
5.3.1	Beschallungsflüssigkeit einfüllen	24
5.4	Beschallung einschalten und ausschalten	26
5.5	Heizung einschalten und ausschalten	26
5.6	Beschallungsflüssigkeit entgasen – DEGAS	28
5.7	Beschallungsobjekte einbringen	28
5.8	Beschallungsobjekte entnehmen	29
5.9	Schwingwanne entleeren	29
5.10	Protokolle ablegen	30
5.11	Fernsteuerung	30
5.12	Störung beseitigen	31
6	Instandhaltung	32
6.1	Wartung	32
6.2	Reinigung und Pflege des Ultraschallbads	32
6.3	Prüfungen	33
6.4	Reparatur	34
7	Entsorgung	35
8	Geräteinformationen	36
8.1	Technische Daten	36
8.2	Umgebungsbedingungen	39
8.3	CE-Konformität	39
9	Dosiertabelle	41
10	Zugelassenes Zubehör	42
11	Folientest durchführen	48

1 Über diese Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung enthält notwendige und nützliche Informationen, um das Gerät sicher und effizient zu nutzen.

- Lesen Sie vor der Nutzung des Geräts diese Gebrauchsanweisung.
- Beachten Sie besonders das Kapitel **2 Sicherheit**.
- Falls Sie dieses Gerät weitergeben, legen Sie diese Gebrauchsanweisung bei.
- Wenden Sie sich an Ihren Fachhändler oder an BANDELIN, falls Fragen in dieser Gebrauchsanweisung nicht beantwortet werden. Hinweise zum Service finden Sie in Kapitel **6.4 Reparatur**.

Im Falle von Unverständlichkeit der Übersetzung ist die deutsche Originalversion von BANDELIN zu beachten.

BANDELIN übernimmt keine Verantwortung und Haftung für Schäden durch unsachgemäße Handhabung oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Abbildungen beispielhaft, nicht maßstabsgerecht. Dekorationen nicht im Lieferumfang enthalten.

2 Sicherheit

2.1 Verwendung des Geräts

Mit dem Gerät sind folgende Anwendungen möglich:

- Ultraschallreinigung von Gegenständen unterschiedlichster Form, Art und Größe,
- Homogenisieren, Emulgieren,
- Schnellentgasen von Flüssigkeiten,
- sonochemische Anwendungen, z. B. zur Radikalerzeugung oder für verbesserten Stofftransport,
- Probenvorbereitung für die Analytik.

Als Beschallungsflüssigkeit wird eine Lösung aus Wasser und einem speziellen Präparat für die Ultraschallanwendung verwendet. Hinweise zur Beschallungsflüssigkeit finden Sie in Kapitel **5.2 Beschallungsflüssigkeit**.

Beschallungsobjekte dürfen nicht auf den Boden der Schwingwanne gelegt werden. Sie müssen in einem Einhängkorb oder in einem anderen geeigneten Behälter in die Beschallungsflüssigkeit eingebracht werden. Eine Übersicht über zugelassenes Zubehör finden Sie in Kapitel **10 Zugelassenes Zubehör**.

Bei Flecken, Verfärbungen, Rostansätzen o. ä. kann unter Verwendung spezieller Reinigungspräparate und indirekter Beschallung eine Grundreinigung durchgeführt werden. Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.

2.2 Verwendung im medizinischen Bereich

Die medizinische Zweckbestimmung des Geräts ist die Reinigung von Instrumenten. Die Ultraschallreinigung erfolgt im Kontext weiterer notwendiger Schritte zur Aufbereitung von Medizinprodukten.

Beachten Sie dabei Hygieneanforderungen gemäß zutreffenden Vorschriften. Das Gerät ist ein Medizinprodukt der Klasse I gemäß Verordnung (EU) 2017/745.

EMDN-Nomenklatur: Z12011302

Indikationen/Anwendungsbereiche

Medizinische Instrumente können im Gerät im Rahmen der manuellen sowie vor oder nach der maschinellen Aufbereitung gereinigt werden. Die Angaben des Instrumentenherstellers geben Auskunft über eine Eignung zur Ultraschallreinigung.

Kontraindikationen/Ausschlüsse

- Optiken, Kamera-Systeme, Lichtleitungen, Spiegel oder Objekte aus oder mit elastischen Materialien (z. B. Katheter, Atemsystemfunktionsteile, flexible Endoskope) sind nicht oder nur bedingt für die Beschallung geeignet. Die Angaben des jeweiligen Herstellers geben Auskunft über eine Eignung zur Ultraschallreinigung.
- Das Gerät ist nicht geeignet zur Reinigung und Desinfektion von Kontaktlinsen.
- Die direkte Beschallung entflammbarer Flüssigkeiten ist nicht zulässig.

Mögliche Nebenwirkungen/Einschränkungen

- Ultraschall desinfiziert nicht. Im Gerät können jedoch Prozesse, z. B. die chemische Desinfektion, beschleunigt ablaufen.
- Oberflächen können durch Kavitationserosion mechanisch angegriffen und Beschichtungen gelöst werden.

Anwenderkreis

Das Gerät darf von Personen verwendet werden, die für ihre Arbeit, z. B. bei der Aufbereitung von Instrumenten, qualifiziert und eingewiesen sind.

Eine Schwangerschaft ist keine Kontraindikation zur Bedienung des Geräts.

Schwerwiegende Vorkommnisse sind BANDELIN electronic GmbH & Co. KG und der zuständigen Behörde zu melden.

2.3 Vermeidung von Kreuzkontamination und Infektionen

Reinigen und desinfizieren Sie zur Vermeidung von Kreuzkontamination regelmäßig die Oberflächen des Ultraschallbads mit einem mindestens bakteriziden, levuroziden und begrenzt viruziden Flächendesinfektionsmittel. Bereiten Sie regelmäßig Zubehör wie Korbträger und Einsatzkörbe in einem Reinigungs-Desinfektions-Gerät (RDG) auf.

Bei höheren Temperaturen können aus dem Ultraschallbad Dämpfe und Aerosole aufsteigen, die mit eingebrachten Verunreinigungen kontaminiert sind. Das kann bei der Reinigung von mit Keimen kontaminierten Gegenständen zu Infektionen führen. Vermeiden Sie bei diesen Anwendungen Badtemperaturen von über 40 °C. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Deckel, eine Absaugvorrichtung oder Schutzausrüstung.

2.4 Von Kindern fernhalten

Kinder können Gefahren nicht erkennen, die vom Gerät ausgehen. Halten Sie das Gerät deshalb von Kindern fern.

2.5 Gefahr eines elektrischen Schlags

Das Ultraschallbad ist ein elektrisches Gerät. Wenn Sicherheitsregeln nicht eingehalten werden, kann es zu einem lebensgefährlichen elektrischen Schlag kommen.

- Schützen Sie das Ultraschallbad vor Feuchtigkeit und Nässe. Halten Sie die Oberfläche und den Touchscreen sauber und trocken.
- Transportieren Sie das Ultraschallbad nur im leeren Zustand.
- Brausen Sie das Ultraschallbad nicht ab, tauchen Sie es nicht in Wasser und setzen Sie es keinem Spritzwasser aus.
- Schließen Sie das Gerät nur an eine Steckdose mit geerdetem Schutzkontakt an, der zum Schutzkontakt des Gerätesteckers passt.



WARNUNG

Für Gerät mit Stecker des Typs E+F beachten:

Die Kombination mit Steckdosen-Typ K (insbesondere verbreitet in Dänemark) ist nicht zulässig.

- Achten Sie auf Dichtheit.
Es darf keine Feuchtigkeit in das Gerät gelangen.
- Falls Sie einen Defekt am Ultraschallbad feststellen, ziehen Sie sofort den Netzstecker. Schließen Sie ein defektes Ultraschallbad nicht an das Netz an.
- Lassen Sie Reparaturen nur von vom autorisierten Fachpersonal oder vom Hersteller durchführen. Siehe Kapitel **6.4 Reparatur**.
- Stellen Sie das Ultraschallbad so auf, dass das Trennen der Netzverbindung ohne Schwierigkeiten möglich ist.

2.6 Gesundheitsschäden durch Ultraschallgeräusch

Das verfahrenstypische Ultraschallgeräusch kann als sehr unangenehm empfunden werden. Bei andauerndem Aufenthalt im Umkreis von 2 m kann es zu gesundheitlichen Schäden kommen.

- Tragen Sie einen geeigneten Gehörschutz.
- Nutzen Sie einen Deckel zur Geräuschreduzierung. Das Gerät kann auch in einer Lärmschutzbox verwendet werden.

2.7 Gefahren durch hohe Temperaturen

Das Gerät, die Beschallungsflüssigkeit und die Beschallungsobjekte können im Betrieb heiß werden. Berührung kann zu Verbrennungen führen. Die Temperatur kann auf bis zu 80 °C eingestellt werden.

Ultraschall erwärmt die Beschallungsflüssigkeit auch ohne zusätzliche Heizung. Bei lang andauerndem Ultraschallbetrieb können sehr hohe Temperaturen entstehen. Bei einem Gerät mit Heizung kann die eingestellte Temperatur durch die Energie des Ultraschalls deutlich überschritten werden.

- Beachten Sie die vom Hersteller des Ultraschallpräparats empfohlenen Behandlungszeiten. Lassen Sie den Ultraschall nicht länger eingeschaltet als nötig.
- Fassen Sie nicht mit der Hand in die Beschallungsflüssigkeit. Entnehmen Sie Beschallungsobjekte mit dem Einhängkorb oder einer Zange.
- Lassen Sie Beschallungsobjekte abkühlen, bevor Sie sie berühren.
- Beim Anheben an den Griffen können die Hände den Rand der Schwingwanne berühren, der sehr heiß sein kann. Lassen Sie das Gerät nach dem Betrieb abkühlen, bevor Sie es zum Entleeren anheben.

Nichtwässrige Flüssigkeiten können sich um ein Vielfaches schneller als Wasser erwärmen. Ein möglicher Flammpunkt kann nach sehr kurzer Beschallung erreicht und überschritten werden. Bei hochsiedenden Flüssigkeiten kann die Badtemperatur durch die Energiezufuhr des Ultraschalls auf über 120 °C steigen. Dies kann zu Bränden und zu schweren Verbrennungen führen.

- Keine brennbaren, explosionsgefährlichen, nichtwässrigen Flüssigkeiten (z. B. Benzin, Lösungsmittel) oder Gemische mit brennbaren Flüssigkeiten (z. B. alkoholische Lösungen) direkt in der Edelstahl-Schwingwanne verwenden.
- Geringe Mengen brennbarer Flüssigkeiten in Probengefäßen können indirekt beschallt werden. Machen Sie sich vor der Beschallung brennbarer Flüssigkeiten mit erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und geltenden Vorschriften beim Umgang mit diesen Flüssigkeiten vertraut.

2.8 Gefahr durch Ultraschall

Durch den starken Ultraschall im Gerät werden Zellstrukturen zerstört. Wenn ein Körperteil während des Betriebs in die Beschallungsflüssigkeit getaucht wird, kann das zu Hautschädigungen, aber auch zu Gewebeschädigungen im Innern führen. An Fingern kann die Knochenhaut geschädigt werden.

- Fassen Sie während des Betriebs nicht in die Beschallungsflüssigkeit.
- Beschallen Sie niemals Lebewesen.

2.9 Gefahr durch verwendete Präparate

Im Gerät verwendete Präparate können giftig oder ätzend sein. Sie können Augen, Haut und Schleimhäute reizen. Auch die Dämpfe und Aerosole können gefährlich sein.

- Tragen Sie Handschuhe und eine Schutzbrille beim Umgang mit gefährlichen Präparaten.
- Die Präparate nicht einnehmen und nicht mit Augen oder Haut in Kontakt bringen. Beugen Sie sich nicht dicht über das Gerät, damit Dämpfe nicht mit den Augen in Kontakt kommen und Sie die Dämpfe nicht einatmen.
- Legen Sie einen Deckel bei Betrieb auf das Gerät. Verwenden Sie bei gefährlichen Dämpfen eine Absaugvorrichtung.
- Beachten Sie die Informationen auf dem Etikett und im Sicherheitsdatenblatt des Präparats.
- Halten Sie die Präparate von Kindern und von nicht eingewiesenen Personen fern.

2.10 Entsorgung der Beschallungsflüssigkeit

Entsorgen Sie die Beschallungsflüssigkeit entsprechend den Angaben der Hersteller der verwendeten Ultraschallpräparate. Die empfohlenen Ultraschallpräparate der Produktreihen TICKOPUR, TICKOMED und STAMMOPUR der DR. H. STAMM GmbH sind gemäß den Vorschriften der Verordnung (EG) Nr. 648/2004 (Detergenzienverordnung) biologisch abbaubar. Gegebenenfalls muss die Beschallungsflüssigkeit vor der Entsorgung neutralisiert werden.

Während der Reinigung können je nach Art der Verunreinigung wassergefährdende Stoffe, z. B. Öle oder Schwermetallverbindungen, in die Beschallungsflüssigkeit eingebracht worden sein. Bei Überschreitung der Grenzwerte für diese Stoffe muss die Beschallungsflüssigkeit aufbereitet oder als Sonderabfall entsorgt werden.

Beachten Sie die örtlichen Abwasserbestimmungen.

2.11 Erosion der Schwingwanne

Die Oberfläche der Schwingwanne unterliegt Erosion. Wie schnell diese Erosion stattfindet, hängt von der Anwendung des Ultraschallbads ab. Die Erosion führt zur Undichtheit der Schwingwanne. Badflüssigkeit kann so in das Innere des Ultraschallbads gelangen. Feuchtigkeit an elektrischen Komponenten kann zu einem elektrischen Schlag oder zu einem Brand führen.

- Benutzen Sie das Ultraschallbad nicht mehr, wenn Sie eine Undichtheit bemerken. Ziehen Sie sofort den Netzstecker. Entleeren Sie die Schwingwanne.

Sie können die Lebensdauer der Schwingwanne verlängern, indem Sie die folgenden Hinweise beachten:

- Wechseln Sie Beschallungsflüssigkeit aus, die erkennbar durch Partikel verschmutzt ist.
- Verwenden Sie vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) nur mit einem ultraschalltauglichen Präparat.
- Verwenden Sie keine Chemikalien in der Schwingwanne, die Chlorid-Ionen enthalten oder freisetzen. Dies ist bei einigen Desinfektionsmitteln, Haushaltsreinigern und Geschirrspülmitteln der Fall. Chlorid-Ionen verursachen Korrosion von Edelstahl.
- Verwenden Sie das Ultraschallbad ausschließlich mit Zubehör, das für das Ultraschallbad und die Instrumente geeignet ist. Legen Sie keine Instrumente direkt auf den Boden der Schwingwanne.

Eine Übersicht über zugelassenes Zubehör finden Sie in Kapitel **10 Zugelassenes Zubehör**.

2.12 Vermeidung der Beschädigung des Geräts

- Verwenden Sie aggressive Präparate ausschließlich in Einsatzgefäßen oder Einhängewannen. Vermeiden Sie bei der Arbeit mit aggressiven Präparaten Spritzer in die Kontaktflüssigkeit oder auf die Edelstahloberfläche. Erneuern Sie sofort verunreinigte Beschallungsflüssigkeit. Säubern Sie Flächen und reiben Sie sie trocken.
- Bei Verwendung von stark sauren Präparaten kann die Kugel des Kugelhahns angegriffen werden. Der Kugelhahn wird undicht. Falls sich die Verwendung eines stark sauren Reinigungspräparats nicht vermeiden lässt, verwenden Sie einen Kugelhahn aus Edelstahl.
- Betreiben Sie das Gerät nicht ohne Beschallungsflüssigkeit in der Schwingwanne. Achten Sie besonders darauf, dass die Heizung bei leerer Schwingwanne ausgeschaltet ist. Der Füllstand muss bei oder knapp über der Füllstandsmarkierung liegen.

2.13 Störung von drahtloser Kommunikation

Das Gerät kann andere Geräte zur drahtlosen Kommunikation in unmittelbarer Nähe stören, z. B.:

- Mobiltelefone,
- WLAN-Geräte,
- Bluetooth-Geräte.

Sollte es zu Störungen bei der Funktion eines drahtlosen Geräts kommen, erhöhen Sie dessen Abstand zum Gerät.

Das Gerät entspricht den Anforderungen an Geräte der Klasse B gemäß EN 55011.

2.14 Sicherheitsaufkleber auf dem Gerät

- Beachten Sie alle Sicherheitsaufkleber auf dem Gerät.
- Halten Sie die Sicherheitsaufkleber in lesbarem Zustand. Entfernen Sie sie nicht. Erneuern Sie sie, wenn sie nicht mehr lesbar sind. Wenden Sie sich dazu an unseren Kundenservice. Siehe Kapitel **6.4 Reparatur**.

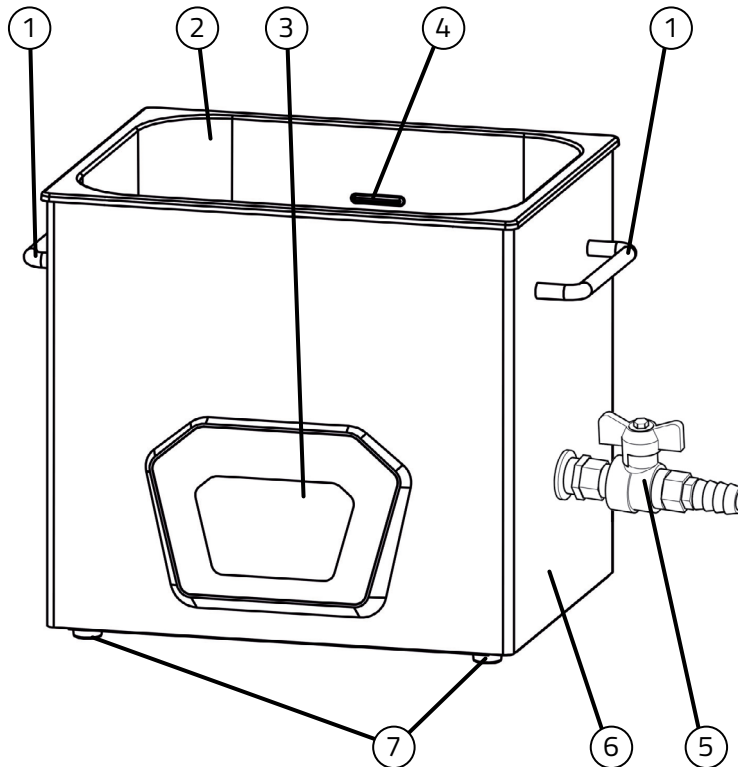
2.15 Zubehör nicht überladen

Beachten Sie die angegebene Tragfähigkeit bzw. Belastbarkeit des jeweiligen verwendeten Zubehörs.

- Zubehör können Körbe und Aufnahmen sein.
- Die entsprechenden Angaben können Sie im Anhang oder im Maßblatt finden. Liegen Ihnen diese Daten nicht vor, wenden Sie sich an den Hersteller.

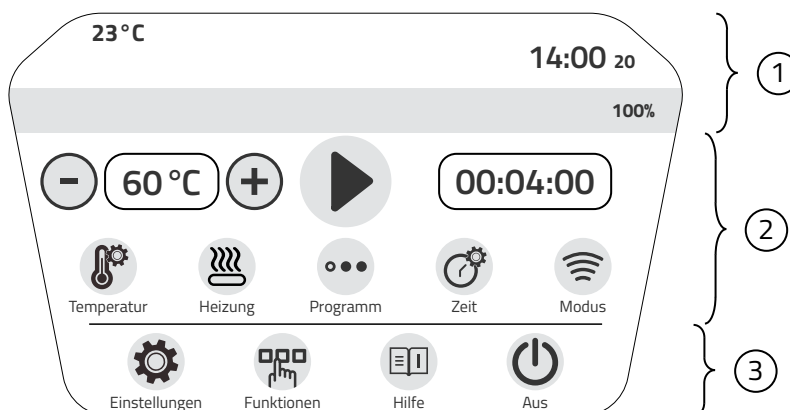
3 Aufbau und Funktion

3.1 Aufbau








































- 1 Griffe
- 2 Schwingwanne
- 3 Bedienfeld
- 4 Füllstandsmarkierung
- 5 Ablauf mit Kugelhahn
- 6 Gehäuse
- 7 Gerätefüße

3.2 Bedienfeld



- 1 Statusanzeige (Temperatur, Uhrzeit, Leistung, etc.)
- 2 Werte
- 3 Menüs

3.3 Symbole und Schaltflächen

	Button, Minus oder Wert verringern		Button, Home
	Button, Plus oder Wert vergrößern		Button, Bestätigen oder Speichern
	Button, Start		Button, Abbruch
	Button, Stopp		Button, zurück
	Menü Temperatur		Button, weiter
	Button, Heizung		Button, DEGAS (Entgasen)
	Menü Programme		Button, Leistung
	Menü Zeit		Button, Intervall
	Menü Modus		Button, Folientest
	Menü Einstellungen		Button, Dosierung
	Menü Funktionen		Button, ECO-Modus
	Button, Hilfe		Button, Autostart
	Button, Aus		Button, Alarm
	Button, Vorheizen		Button, Siedeverzug
	Button, Temperaturwarnung		Button, Dokumentation
	Button, Zurück		Button, Ruhemodus
	Button, Zurücksetzen		Button, Schnittstellen
	Button, Informationen		Button, Administrator
	Button, Tastentöne ein / aus		

23 °C Aktuell gemessene Temperatur

14:00 ₂₀ Aktuell eingestellte Uhrzeit

100% Aktuell eingestellte Leistung

60 °C Eingestellte Solltemperatur

00:04:00 Eingestellte Beschallungsdauer

 Schieberegler, Temperatur

 Schieberegler, Beschallungsdauer - Zeitvorwahl oder Prozessdauer

3.4 Funktion

Das Gerät nutzt durch niederfrequenten Ultraschall ausgelöste Kavitation. An der Unterseite der Schwingwanne befinden sich piezoelektrische Schwingsysteme. Der Ultraschall erzeugt in der Beschallungsflüssigkeit starke Druckschwankungen. In den Druckminima entstehen Kavitationsblasen. Bei höherem Umgebungsdruck um die Blasen kollabieren sie sehr schnell. Dabei entstehen an den Oberflächen der beschallten Objekte starke lokale Mikroströmungen. Dadurch werden Verschmutzungen von der Oberfläche der Objekte entfernt. Schmutzpartikel werden abtransportiert und frische Beschallungsflüssigkeit strömt nach.

Das Gerät nutzt SweepTec®, eine Technologie, bei der sich die Ultraschallfrequenz häufig um die Arbeitsfrequenz ändert. Die optimale Arbeitsfrequenz ist abhängig von Beladung, Füllstand, Temperatur und Art der Beschallungsflüssigkeit. Die Arbeitsfrequenz kann erheblich von der Nominalfrequenz abweichen. Mit SweepTec® entsteht ein besonders homogenes Ultraschallfeld im Badvolumen für stets optimale Ergebnisse.

4 Vorbereitung zum Betrieb

4.1 Anforderungen an den Aufstellort

Der Aufstellort des Geräts muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Die Aufstellfläche muss waagrecht, fest und trocken sein.
- Die Tragfähigkeit muss ausreichend für das Gerät mit der Beschallungsflüssigkeit sein. Gewicht und Arbeitsinhalt siehe Kapitel **8.1 Technische Daten**.
- Eine ausreichende Belüftung muss gewährleistet sein. Die Luftzufuhr unter dem Boden des Geräts darf nicht durch Gegenstände behindert werden. Wenn eine Lärmschutzbox verwendet wird, muss auch diese eine ausreichende Belüftung gewährleisten.
- In der Nähe sollte sich ein Wasseranschluss zum Befüllen des Geräts befinden. Ein Becken zum Ablassen oder Ausgießen der Beschallungsflüssigkeit muss verfügbar sein.

4.2 Kugelhahn montieren

Montieren Sie den mitgelieferten Kugelhahn, die Schlauchtülle und den Schlauch gemäß der dem Kugelhahn beiliegenden Montageanleitung.

4.3 Ultraschallbad einschalten und ausschalten

Ultraschallbad einschalten

Stecken Sie den Netzstecker des Geräts in eine Schutzkontaktsteckdose.

Das Display beginnt zu leuchten.

Nach einigen Sekunden (ca. 5 sek.) erscheint auf dem Touchscreen der Startbildschirm.

Wenn zuvor der Button „Aus“ betätigt wurde, ist zum Einschalten nur der Touchscreen anzutippen.

Falls der Startbildschirm nach längerer Zeit nicht erscheint, siehe **5.12 Störung beseitigen**.

Ultraschallbad ausschalten

Drücken Sie den Button „Aus“ am Display.

Zum dauerhaften Ausschalten kann auch der Netzstecker gezogen werden.

4.3.1 Voreinstellungen (Erstinbetriebnahme)

Nach dem ersten Einschalten werden Sie automatisch durch die Menüs zur Voreinstellung geführt.

Folgende Menüs werden durchlaufen, zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“:

- Sprache
 - Hier können Sie eine der angezeigten Sprachen für Ihr Gerät auswählen.
- Uhrzeit/Datum
 - Bitte stellen Sie die aktuelle Uhrzeit und das Datum ein.
- Unterstützte Bedienung für den ersten Durchlauf verwenden?
- Dosierung
 - Bitte stellen Sie die Werte für Ihr Ultraschallbad ein - Konzentration und Arbeitsinhalt. Die Dosierung wird automatisch berechnet und angezeigt.
- Temperatur
 - Bitte stellen Sie die gewünschten Werte ein. Siehe Kapitel **4.6.1 Menü Temperatur**
- Beschallungszeit
 - Bitte stellen Sie die gewünschten Werte ein. Siehe Kapitel **4.6.2 Menü Zeit**
- Modus
 - Bitte stellen Sie die gewünschten Werte ein. Siehe Kapitel **4.6.3 Menü Modus**
- Starten
 - Einstellungen abgeschlossen. Im nächsten Schritt kann der Prozess gestartet werden.

4.4 Funktionstest durchführen

Voraussetzung

- Das Gerät hat sich mindestens 2 Stunden an die klimatischen Bedingungen am Aufstellort angepasst.

Vorgehen

1. Stecken Sie den Netzstecker des Geräts in eine Schutzkontaktsteckdose.
2. Schalten Sie kurz den Ultraschall ein (Start / Stopp), für 1 bis 2 Sekunden.

Nehmen Sie Kontakt mit dem Service auf, falls kein Geräusch zu hören war.

Vor der ersten Anwendung sollte ein Folientest durchgeführt werden. Dieser dient der Dokumentation der Wirkung des Ultraschalls.

Siehe Kapitel **11 Folientest durchführen**.

4.5 Schwingwanne ausspülen

Spülen Sie die Schwingwanne des Geräts vor der ersten Nutzung gründlich mit Wasser. Zum Schutz der Oberflächen während des Transports und der Lagerung ist das Gerät mit einem fetthaltigen Konservierungsstoff versehen. Vor der ersten Inbetriebnahme ist dieser mit einem geeigneten Reiniger zu entfernen.

4.6 Einstellungen ändern

4.6.1 Menü Temperatur

- Sie können mit dem Schieberegler die gewünschte Temperatur einstellen oder direkt auf die Ziffer Temperatur klicken.
Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie die Temperatur eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Mit dem Button „Vorheizen“ können Sie die Beschallungsflüssigkeit, ohne Ultraschall, vorheizen.
Zum Aktivieren klicken Sie auf den Button „Heizung“.
- Mit dem Button „Temperaturüberwachung“ können Sie einstellen, ob das Ultraschallbad einen Warnton ausgibt, wenn eine eingestellte Temperatur erreicht wurde.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.

4.6.2 Menü Zeit

- Sie können Zeiten für Stunde, Minute und Sekunde über die Eingabemaske eingeben.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.

4.6.3 Menü Modus

- Sie können mit dem Button „DEGAS“ das Entgasen aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.
- Nach Anklicken des Button „Leistung“, können Sie die abgegebene Leistung einstellen. Dazu können Sie auf die Button „Plus“ und „Minus“ oder direkt auf die Ziffer klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie die Leistung eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Nach Anklicken des Button „Intervall“, können Sie das Pulsieren der Ultraschallabgabe einstellen. Dazu können Sie mit den Schieberegler „Aus“ und „Ein“ wählen und darunter auf die jeweilige Ziffer klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie die Sekunden eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Sie können mit dem Button „Eco“ den Eco-Betrieb aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.

- Sie können mit dem Button „Pulse“ den Puls-Betrieb aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.
- Sie können mit dem Button „Siedeverzug“ den Siedeverzug aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.



Information

Für Folientests, zur Entgasung und für Reinigungsaufgaben die Leistung auf 100 % stellen. Pulsieren und Eco deaktivieren.

4.6.4 Menü Programme

Hier können Sie voreingestellte Programme speichern und bei Bedarf aufrufen und aktivieren.

- Es wird eine Liste aller gespeicherten Programme angezeigt. Es kann ein voreingestelltes Programm durch anklicken ausgewählt und mit dem Button „Start“ aktiviert werden.

Neues Programm erstellen

- Wählen Sie den Button „Plus“.
- Geben Sie einen Namen ein.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Stellen Sie die Temperatur ein - siehe auch Menü Temperatur.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Stellen Sie die Beschallungszeit ein - siehe auch Menü Zeit.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Sie können mit dem Button „DEGAS“ das Entgasen aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.
- Stellen Sie die Leistung ein - siehe auch Leistung im Menü Modus.
- Stellen Sie den Intervall ein - siehe auch Leistung im Menü Modus.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Sie können mit dem Button „Eco“ den Eco-Betrieb aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.
- Sie können mit dem Button „Pulse“ den Puls-Betrieb aktivieren und bei nochmaligem anklicken wieder deaktivieren.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Abschließend wird eine Übersicht mit den von Ihnen eingestellten Werten angezeigt. Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Das erstellte Programm wird in der Liste angezeigt.

4.6.5 Menü Einstellungen

Hier können Sie die Grundeinstellungen für Ihr Gerät definieren.

- Nach Anklicken des Button „DEGAS“, können Sie die Dauer einstellen.
Sie können mit dem Schieberegler die gewünschte Zeit einstellen oder direkt auf die Ziffer Minuten klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie die Minuten eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Nach Anklicken des Button „Folientest“, können Sie die Dauer und Erinnerungen einstellen.
Klicken Sie zunächst auf den Button „Zeit“ um die Dauer des Folientests einzustellen.
Dazu können Sie auf die Button „Plus“ und „Minus“ oder direkt auf die Ziffer klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie die Minuten eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Wenn Sie eine Erinnerung, für regelmäßige Folientests wünschen, klicken Sie auf den Button „Erinnerung“ um diese einzustellen.
Hier können Sie auswählen zwischen Wöchentlich, Monatlich, Vierteljährlich, Halbjährlich, Jährlich oder jeden Tag.
Aktivieren Sie den gewünschten Rhythmus durch anklicken.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
- Wenn Sie eine Protokollierung wünschen, klicken Sie auf den Button „Dokumentation“ um diese einzustellen.
Dazu müssen Sie Eingaben zur Institution eintragen.
In den abgebildeten Zeilen können Sie bspw. Ihre Firma bzw. Name der Einrichtung und die Adresse eingeben. Dazu wählen Sie eine Zeile aus und klicken auf „Bearbeiten“. Die eingegebenen Informationen werden in den Protokollen aufgeführt.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
Ebenfalls müssen Sie Eingaben zu E-Mail-Daten eintragen.
In den abgebildeten Zeilen können Sie Ihre E-Mail-Adresse eintragen. Dazu wählen Sie eine Zeile aus und klicken auf „Bearbeiten“.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
Nachdem Sie die Eingaben getätigt haben, können Sie die Protokollierung aktivieren und auch wieder deaktivieren.
- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Nach Anklicken des Button „System“, können Sie weiterführende Einstellungen vornehmen.
Nach Anklicken des Button „Uhrzeit/Datum“, können Sie die Uhrzeit und das Datum einstellen. Dazu können Sie direkt auf die Ziffer klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie die Ziffern eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
Klicken Sie auf den Button „Helligkeit“ um die Helligkeit des Displays einzustellen.
Dazu können Sie auf die Button „Plus“ und „Minus“ oder direkt auf die Ziffer klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie den Wert eingeben können.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
Klicken Sie auf den Button „Sprache“ um die gewünschte Sprache einzustellen.
Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.
Klicken Sie auf den Button „Ruhemodus“ um die automatische Abschaltung einzustellen.

Dazu können Sie auf die Button „Plus“ und „Minus“ oder direkt auf die Ziffer klicken. Es erscheint eine Eingabemaske in der Sie den Wert eingeben können.

Zur Bestätigung klicken Sie auf den Button „Bestätigen“.

Nach Anklicken des Button „Schnittstellen“, können Sie weiterführende Einstellungen vornehmen. Die IP-Adresse des Gerätes ablesen, den E-Mail Protokollversand aktivieren und den Fernzugriff per Modus TCP aktivieren.

Zur Nutzung der Schnittstellen ist die USB/LAN Docking-Station DST 01 erforderlich.

Nach Anklicken des Button „Einheiten“, können Sie die gewünschte Einheit einstellen.

Betätigen Sie den Schieberegler entsprechend, um °C oder °F einzustellen.

- Wählen Sie den Button „Weiter“.
- Durch Anklicken des Button „Informationen“, können Sie die Softwarerevision sehen und auch die Betriebszeiten.
- Durch Anklicken des Button „Administrator“, können Sie die Einstellungen nach Eingabe des Passwortes „Bandelin“ zurücksetzen. Klicken Sie den Button „Werks-Reset“.

4.6.6 Menü Funktionen

Hier können Sie wiederkehrende Programme ausführen.

- Nach Anklicken des Buttons „Folientest“, können Sie einen Folientest durchführen. Folgender Ablauf wird durchgeführt:
 - Folientest immer unter gleichen Bedingungen durchführen!
 - Schwingwanne befüllen
 - Temperatur prüfen
 - Flüssigkeit entgasen
 - Rahmen bespannen
 - Rahmen eintauchen
 - Folie beschallen
 - Folie bewerten
 - Archivierung mir Testdaten und Seriennummer des Ultraschallbades
 - Wanne gründlich ausspülen

5 Betrieb

5.1 Direkte und indirekte Beschallung

Objekte können im Gerät direkt oder indirekt beschallt werden.

Direkte Beschallung ist das Standardverfahren. Die zu beschallenden Objekte werden mit zugelassenem Zubehör, z. B. einem Korb, in die Schwingwanne eingebracht. Dort haben sie direkten Kontakt mit der Beschallungsflüssigkeit.

Indirekte Beschallung wird in folgenden Fällen angewendet:

- Beschallung von Probenflüssigkeiten,
- Anwendung chemisch aggressiver oder brennbarer Flüssigkeiten,
- Anwendung von VE-Wasser ohne Zusätze,
- Entfernung von chemisch aggressiven Verschmutzungen,
- Entfernung von Flecken, Verfärbungen und Rostansätzen mit sauren Präparaten.

Die zu beschallenden Objekte oder Flüssigkeiten werden mit einem Einsatzgefäß in die Kontaktflüssigkeit zur Übertragung des Ultraschalls in der Schwingwanne eingebracht. Die Kontaktflüssigkeit in der Schwingwanne muss ein tensidhaltiges Präparat enthalten.

Zugelassenes Zubehör für die direkte und indirekte Beschallung siehe Kapitel 10
Zugelassenes Zubehör.

5.2 Beschallungsflüssigkeit

Als Beschallungsflüssigkeit wird eine Lösung aus Wasser und einem speziellen Ultraschallpräparat verwendet. Als Wasser kann Trinkwasser oder vollentsalztes Wasser (VE-Wasser) verwendet werden.

Wasser ohne jeglichen Zusatz ist für die Beschallung ungeeignet. Verwendung von VE-Wasser ohne ein Ultraschallpräparat führt zu erhöhter Erosion der Schwingwanne. Das verwendete Ultraschallpräparat muss kavitationsfördernd, biologisch abbaubar, leicht zu entsorgen, materialschonend und lange haltbar sein. BANDELIN empfiehlt Ultraschallpräparate der Produktreihen TICKOPUR, TICKOMED und STAMMOPUR der DR. H. STAMM GmbH.

- Telefonische Beratung: +49 30 76880-280
- Internet: www.dr-stamm.de

Beachten Sie die Hinweise des Herstellers des Ultraschallpräparats zur Dosierung. Die nötige Mengen an Präparat und Wasser lässt sich leicht mit dem Dosierrechner des Gerätes berechnen: -> Funktionen -> Dosierrechner.

Alternativ können Sie die Dosiertabelle nutzen (Siehe Kapitel 9 **Dosiertabelle**) oder die Mengen analog folgendem Beispiel selbst berechnen:

9 l gebrauchsfertige Lösung, 2,5%ig:

$$\text{Präparat:} \quad \frac{9 \text{ l} \times 2,5 \%}{100 \%} = 0,23 \text{ l}$$

$$\text{Wassermenge:} \quad 9 \text{ l} - 0,23 \text{ l} = 8,77 \text{ l}$$

5.3 Beschallungsdauer

ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung der Beschallungsobjekte

Eine zu lange Beschallung kann die Oberfläche von Beschallungsobjekten beschädigen.

- Wählen Sie eine möglichst kurze Beschallungsdauer.

Die optimale Beschallungsdauer hängt von einigen Faktoren ab:

- Art und Konzentration des Präparats,
- Temperatur der Beschallungsflüssigkeit,
- Art der Verschmutzung,
- Art der Beschallungsobjekte, insbesondere Werkstoffe.

Beachten Sie die Angaben des Präparateherstellers zur empfohlenen Beschallungsdauer. Wählen Sie zu Beginn eine möglichst kurze Beschallungsdauer, um die zu beschallenden Objekte und die Schwingwanne zu schonen. Prüfen Sie das Ergebnis. Verlängern Sie die Beschallungsdauer, wenn das Ergebnis unzureichend ist.

5.3.1 Beschallungsflüssigkeit einfüllen

ACHTUNG

Beschädigungsgefahr

- Füllen Sie kein heißes Wasser in die Schwingwanne.
- Maximale Einfülltemperatur: 50 °C.

ACHTUNG

Beschädigung des Ultraschallbads durch Kondensat

Bei hoher Luftfeuchtigkeit bildet sich an der Schwingwanne von außen Kondensat, wenn kaltes Wasser eingefüllt wird.

- Füllen Sie bei hoher Luftfeuchtigkeit kein kaltes Wasser in die Schwingwanne.

ACHTUNG

Beschädigung der Schwingwanne

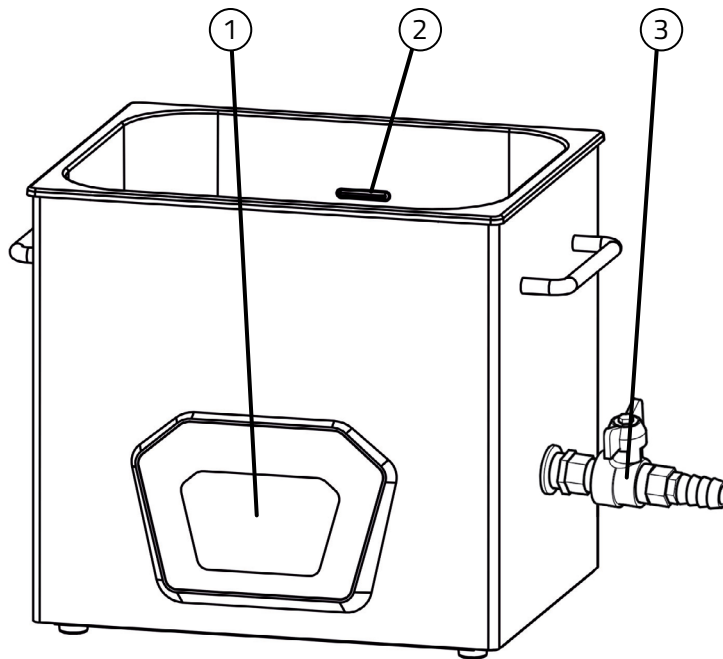
Falls Sie ein pulverförmiges Präparat verwenden, geben Sie dieses nicht direkt in die Schwingwanne.

- Mischen Sie ein pulverförmiges Präparat in einem anderen Behälter, bevor Sie es in die Schwingwanne geben.
- Geben Sie das Präparat erst dann in die Schwingwanne, wenn es vollständig aufgelöst ist.

ACHTUNG

Beschädigung des Geräts

Zu niedriger Füllstand führt zu Schäden am Ultraschallbad.



- 1 Bedienfeld
- 2 Füllstandsmarkierung
- 3 Ablauf mit Kugelhahn

Voraussetzungen

- Der Kugelhahn muss geschlossen sein.
- Das Gerät muss ausgeschaltet sein.

Vorgehen

1. Befüllen Sie die Schwingwanne zu 1/3 mit Wasser.
2. Dosieren Sie das Präparat in die Schwingwanne. Siehe Kapitel **9 Dosiertabelle** oder Button „Dosierung“ zur Ermittlung der benötigten Menge drücken.
3. Füllen Sie bis zur Füllstandsmarkierung mit Wasser auf, vermeiden Sie dabei Schaumbildung. Für die indirekte Beschallung berücksichtigen Sie die Verdrängung durch Einsatzbehälter.

5.4 Beschallung einschalten und ausschalten

Voraussetzungen

- Die Schwingwanne ist befüllt.
- Der Netzstecker steckt in einer Schutzkontaktsteckdose.

Vorgehen

1. Falls vorhanden, legen Sie den Deckel auf das Gerät.
2. Tippen Sie den Button „Start“.
 - » Der Ultraschall ist eingeschaltet. Das Ultraschallgeräusch ist zu hören.
3. Um die Beschallung auszuschalten, tippen Sie den Button „Stopp“.
 - » Das Ultraschallgeräusch ist nicht mehr zu hören.



Information

- Sie können die Beschallung jederzeit verlängern, verkürzen oder ausschalten.

5.5 Heizung einschalten und ausschalten



WARNUNG

Verbrühungsgefahr

Beim Aufheizen können unter bestimmten Bedingungen explosionsartig Dampfblasen aufsteigen (Siedeverzug).

- Rühren Sie die Beschallungsflüssigkeit beim Aufheizen hin und wieder um oder schalten Sie den Ultraschall zu.

Erwärmte Beschallungsflüssigkeit intensiviert die Wirkung des Ultraschalls. Das beste Ergebnis wird erfahrungsgemäß bei einer Temperatur von 50 bis 60 °C erreicht. Damit kann die Dauer der Beschallung verringert werden. Bei höheren Temperaturen nimmt die Wirkung des Ultraschalls wieder ab.

Erwärmen Sie Beschallungsflüssigkeit für die Aufbereitung medizinischer Instrumente nicht über 45 °C.

Auch Ultraschall erwärmt die Beschallungsflüssigkeit. Bei Dauerbetrieb, besonders bei abgedeckter Schwingwanne, kann die Temperatur der Beschallungsflüssigkeit über den eingestellten Wert ansteigen. Kontrollieren Sie deshalb die Temperatur beim Beschallen temperaturempfindlicher Objekte.

- Beachten Sie für die optimale Temperatur die Angaben des Präparateherstellers.
- Optimal ist das Vorheizen während des Entgasens der Beschallungsflüssigkeit. Siehe Kapitel **5.6 Beschallungsflüssigkeit entgasen – DEGAS**.

- Nehmen Sie zum Vorheizen den Korb oder anderes Zubehör aus der Schwingwanne. Decken Sie die Schwingwanne mit dem Deckel ab, falls vorhanden.
- Der verwendete Deckel darf die Schwingwanne nicht komplett abdichten – Dampf muss entweichen können.



Information

- Die Heizung arbeitet unabhängig vom Ultraschall.
- Das Erreichen einer Badtemperatur größer oder gleich 80 °C kann ggf. nur mit aufgelegtem Deckel erreicht werden.
- Um eine kürzere Aufheizzeit und eine homogene Temperaturverteilung der Beschallungsflüssigkeit im Ultraschallbad zu erreichen, schalten Sie während der Vorheizphase den Ultraschall ein.

Voraussetzungen

- Die Schwingwanne ist befüllt.
- Der Netzstecker steckt in einer Schutzkontaktsteckdose.

Vorgehen

1. Falls vorhanden, legen Sie den Deckel auf das Gerät.
2. Tippen Sie den Button „Heizung“.
 - » Die Temperaturanzeige im Bereich Status beginnt zu steigen.
3. Um die Heizung auszuschalten, tippen Sie den Button „Heizung“ erneut.

5.6 Beschallungsflüssigkeit entgasen – DEGAS

Frisch eingefüllte oder längere Zeit in der Schwingwanne verbliebene Beschallungsflüssigkeit muss vor Gebrauch entgast werden. Das Entgasen der Beschallungsflüssigkeit erhöht die Wirkung des Ultraschalls. Mit der Funktion DEGAS kann eine Schnellentgasung der Beschallungsflüssigkeit durchgeführt werden.

- Decken Sie die Schwingwanne mit dem Deckel ab, falls vorhanden.
- Zum Entgasen tippen Sie auf den Button "DEGAS".
 - » Der Ultraschall ist mit Parametern für die Schnellentgasung eingeschaltet. Das Ultraschallgeräusch ist zu hören.

Die Entgasungszeit beträgt:

- Volumen der Beschallungsflüssigkeit bis 10 Liter:
10 Minuten
- Volumen der Beschallungsflüssigkeit über 10 Liter:
30 Minuten



Information

Während des Entgasens wird das Ultraschallgeräusch leiser. Das bedeutet, dass die Ultraschallwirkung zunimmt.

5.7 Beschallungsobjekte einbringen

Um ein gutes Ergebnis zu erzielen, beachten Sie beim Einbringen von Beschallungsobjekten die folgenden Hinweise:

- Prüfen Sie vor jeder Beschallung, dass die Beschallungsflüssigkeit nicht verschmutzt ist. Bei sichtbaren Verschmutzungen erneuern Sie die Beschallungsflüssigkeit.
- Die Beschallungsflüssigkeit muss entgast sein. Siehe Kapitel **5.6 Beschallungsflüssigkeit entgasen – DEGAS**.
- Die Beschallungsflüssigkeit muss auf die gewünschte Temperatur vorgeheizt sein, bevor Sie Objekte einbringen.
- Verwenden Sie zugelassenes Zubehör, z. B. einen Korb. Legen Sie Objekte nicht unmittelbar auf den Boden der Schwingwanne. Verwenden Sie für empfindliche Objekte eine Silikon-Noppenmatte. Siehe Kapitel **10 Zugelassenes Zubehör**.
- Legen Sie Objekte verteilt ein. Stapeln Sie sie nicht. Empfindliche Objekte dürfen andere Objekte nicht berühren.
- Der Ultraschall muss ausgeschaltet sein, während Sie Objekte einbringen.
- Prüfen Sie den Füllstand. Beschallungsobjekte müssen vollständig mit Flüssigkeit bedeckt sein. Einsatzgefäße für indirekte Beschallung müssen mindestens 2 cm in die Kontaktflüssigkeit eingetaucht sein.
- Entfernen Sie Luftblasen aus Hohlräumen. Drehen Sie die Objekte entsprechend. Entfernen Sie Luftblasen unter Einsatzgefäßen. Der Ultraschall wirkt nur dort, wo Flüssigkeit Kontakt mit dem Beschallungsobjekt oder dem Einsatzgefäß hat.

- Legen Sie die stärker verschmutzte Seite nach unten. Legen Sie Objekte mit Gelenken (z. B. Scheren, Zangen) in geöffnetem Zustand ein, damit die gesamte Oberfläche von der Beschallungsflüssigkeit optimal erreicht wird.

5.8 Beschallungsobjekte entnehmen



WARNUNG

Verbrühungsgefahr

Die Beschallungsflüssigkeit, Beschallungsobjekte, die Oberfläche des Geräts sowie Zubehör können sehr heiß sein.

- Berühren Sie nicht die Oberfläche des Geräts oder von Zubehör wie den Deckel. Greifen Sie nicht in die Beschallungsflüssigkeit.
- Lassen Sie Beschallungsobjekte abkühlen, bevor Sie sie berühren.

Schalten Sie den Ultraschall aus, bevor Sie Beschallungsobjekte entnehmen.

Entnehmen Sie Beschallungsobjekte nicht mit der Hand. Nehmen Sie z. B. den Einhängerkorb mit den Beschallungsobjekten vorsichtig heraus und stellen Sie ihn auf einer ebenen Fläche ab.

Spülen Sie Beschallungsobjekte mit klarem Wasser ab.

Lassen Sie Beschallungsobjekte nicht zu lange in der Beschallungsflüssigkeit liegen. Diese kann die Objekte beschädigen.

5.9 Schwingwanne entleeren



WARNUNG

Gefahr eines elektrischen Schlags

- Ziehen Sie vor dem Anheben des Geräts den Netzstecker.
- Stellen Sie das Gerät zum Entleeren nicht in ein Spülbecken.
- Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gehäuse gelangen kann.



VORSICHT

Heiße Beschallungsflüssigkeit und Schwingwanne

Beim Anheben des Geräts zum Entleeren besteht Verbrühungsgefahr.

- Lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie es anheben.

Verschmutzungen auf dem Boden der Schwingwanne vermindern die Ultraschalleistung. Bei sichtbaren Verschmutzungen der Beschallungsflüssigkeit entleeren und reinigen Sie die Schwingwanne.

Beachten Sie auch die Angaben des Herstellers des Präparats zur Standzeit der Beschallungsflüssigkeit.

Erneuern Sie verbrauchte Beschallungsflüssigkeit vollständig. Frischen Sie sie nicht durch Nachdosieren auf.

Vorgehen

1. Schalten Sie den Ultraschall aus. Falls vorhanden, schalten Sie die Heizung aus. Falls Sie das Gerät zum Entleeren bewegen müssen, ziehen Sie den Netzstecker.
2. Öffnen Sie den Kugelhahn.
3. Spülen Sie die Schwingwanne gründlich aus.
4. Wischen Sie das Gerät mit einem weichen Tuch trocken.
5. Desinfizieren Sie das Gerät gegebenenfalls mit einem geeigneten Flächendesinfektionsmittel.

5.10 Protokolle ablegen

Docking-Station DST 01 erforderlich (optionales Zubehör).

DST 01 mit der Buchse an der Rückseite des Ultraschallbads verbinden.

Ist die Protokollfunktion aktiviert, wird nach jedem abgeschlossenen Ultraschallprozess ein Protokoll mit den wesentlichen Prozessparametern gespeichert.

Die Protokolle lassen sich per USB oder Ethernet-Verbindung übertragen oder können direkt per E-Mail versendet werden.

Eine detaillierte Anleitung liegt der DST 01 bei.

Ist die Protokollfunktion deaktiviert, werden keine Protokolle gespeichert.

5.11 Fernsteuerung

Smart FS erforderlich (optionales Zubehör).

Smart FS mit der Buchse an der Rückseite des Ultraschallbads verbinden.

Nach Anschluss von smart FS am Ultraschallbad wird das geräteinterne Display in den Stand-By-Modus gesetzt.

Das Ultraschallbad kann jetzt nur über die smart FS bedient werden.

5.12 Störung beseitigen

Fehler	Mögliche Ursachen	Fehlerbeseitigung
Zu geringe Ultraschallwirkung, laute Geräusche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschallungsflüssigkeit enthält Gase. ▪ In der Schwingwanne befinden sich zu viele Beschallungsobjekte. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beschallungsflüssigkeit entgasen. Siehe Kapitel 5.6 Beschallungsflüssigkeit entgasen – DEGAS. ▪ Anzahl der Beschallungsobjekte verringern.
Ungleichmäßige Geräusche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ungünstiger Füllstand in der Schwingwanne. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Füllstand der Beschallungsflüssigkeit in der Schwingwanne geringfügig ändern. Dabei Mindestfüllstand und korrekte Dosierung des Präparats beachten. ▪ Position der Beschallungsobjekte variieren.
Heizung funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Heizung hat sich wegen Übertemperatur abgeschaltet. ▪ Heizung ist defekt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerät vom Netz trennen und auf unter 50 °C abkühlen lassen, erst dann ist eine Wiederinbetriebnahme möglich. ▪ Gerät reparieren lassen.

6 Instandhaltung

6.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Für eine regelmäßige Kontrolle können Funktionsprüfungen durchgeführt werden, siehe Kapitel **6.3 Prüfungen**.

6.2 Reinigung und Pflege des Ultraschallbads

Gehäuse reinigen

- Wischen Sie das Gehäuse feucht ab. Wischen Sie es mit einem weichen Tuch trocken.
- Verwenden Sie keine abrasiven Putzmittel, nur Pflegemittel ohne Scheuerzusatz.
- Desinfizieren Sie das Gehäuse gegebenenfalls mit einem geeigneten Flächendesinfektionsmittel.

Schwingwanne pflegen

Verunreinigungen in der Schwingwanne beschleunigen deren Verschleiß, können zu Korrosion führen und verringern die Ultraschallwirkung.

Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise:

- Spülen Sie die Schwingwanne nach jeder Benutzung gründlich mit Wasser aus. Wischen Sie sie mit einem weichen Tuch trocken.
- Ränder und Rückstände entfernen Sie mit einem Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz.
- Verwenden Sie für die Reinigung der Schwingwanne keine Stahlwolle, Kratzer oder Schaber.
- Metallteile und Rostpartikel in der Schwingwanne verursachen Korrosion. Lassen Sie deshalb keine Metallteile in der Schwingwanne zurück. Sollten Rostflecken sichtbar sein, entfernen Sie sie sofort mit einem weichen Tuch und einem Edelstahlpflegemittel ohne Scheuerzusatz.

6.3 Prüfungen

ACHTUNG

Beschädigung des Ultraschallbads

- Nehmen Sie Prüfungen nur am gefüllten Ultraschallbad vor.

Wenn eine der Prüfungen nicht zum gewünschten Ergebnis führt, wenden Sie sich an den Service. Siehe Kapitel **6.4 Reparatur**.

Leistung des Ultraschalls überprüfen

Die Leistung kann mit einem Wattmeter zwischen dem Netzstecker des Ultraschallbads und der Steckdose überprüft werden.

Voraussetzung

- Die Schwingwanne ist mit Wasser befüllt.
- Die Leistung ist auf 100 % eingestellt.

Vorgehen

1. Wählen Sie den Button „Start“, um den Ultraschall einzuschalten.
2. Lesen Sie die Leistung ab.
3. Schalten Sie den Ultraschall wieder aus.
4. Vergleichen Sie die abgelesenen Werte für die Nennleistung mit den Technischen Daten. Siehe Kapitel **8.1 Technische Daten**.

Die gemessenen Werte dürfen maximal um 20 % von den Werten in den Technischen Daten abweichen.

Ultraschallwirkung überprüfen

Überprüfen Sie bei der Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen die Wirkung des Ultraschalls mit einem Folientest. Empfohlen wird eine Prüfung alle 3 Monate. Siehe Kapitel **11 Folientest durchführen**.

6.4 Reparatur

Kontaktieren Sie während des Gewährleistungszeitraums den Fachhändler bzw. den Hersteller.

Lassen Sie Reparaturen nur von vom Hersteller autorisierten Fachpersonal oder vom Hersteller durchführen.

Bei unbefugten Eingriffen am Gerät übernimmt der Hersteller keine Haftung.



WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch kontaminiertes Gerät

- Dekontaminieren Sie das Gerät vor dem Versand, wenn es mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen ist.
-

Falls Sie das Gerät zum Hersteller einsenden müssen, reinigen und dekontaminieren Sie dieses und das Zubehör vor dem Versand.

Die "Bescheinigung der Dekontamination" dient der Arbeitssicherheit und Gesunderhaltung unserer Mitarbeiter nach deutschem "Infektionsschutzgesetz" und den UVV der Berufsgenossenschaften.

Vor einer Rücksendung zur Überprüfung/Reparatur müssen das Gerät und das Zubehör gemäß den geltenden Gesetzen und Vorschriften gereinigt und bei Bedarf mit einem VAH-gelisteten Flächendesinfektionsmittel desinfiziert werden.

Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir die Arbeiten nur beginnen können, wenn diese Bescheinigung vollständig ausgefüllt vorliegt.

Laden Sie hier das Formular „Bescheinigung der Dekontamination“ herunter:



Füllen Sie das Formular aus und bringen Sie es gut sichtbar außen an der Verpackung an. Ohne ausgefülltes Formular wird die Annahme verweigert.

Senden Sie das Gerät an die folgende Adresse:

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG
Heinrichstr. 3–4
12207 Berlin
Deutschland

+49 30 76880-2674
service@bandelin.com

7 Entsorgung



WARNUNG

Gesundheitsgefährdung durch kontaminiertes Gerät

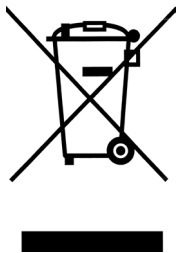
- Dekontaminieren Sie das Gerät vor der Entsorgung, wenn es mit gefährlichen Stoffen in Berührung gekommen ist.
- Dekontaminieren Sie auch Zubehör vor der Entsorgung.

Entsorgen Sie das Gerät fachgerecht als Elektroschrott, wenn es nicht mehr genutzt werden kann. Werfen Sie das Gerät nicht in den Hausmüll. Beachten Sie lokal geltende Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott.

Das Gerät enthält eine Lithium-Metall-Batterie.

Die Schwingenelemente enthalten gesinterte Keramik aus Bleititanzirkonoxid.

- EG-Nr. 235-727-4
- CAS-Nr. 12626-81-2



Dieser Einsatz ist gemäß RoHS-Richtlinie 2011/65/EU, Anhang III, Ausnahme 7c. I gestattet.

Zubehör entsorgen Sie entsprechend dem verwendeten Werkstoff, als Metallschrott oder als Kunststoffabfall.

8 Geräteinformationen

8.1 Technische Daten

Abmessungen und Gewichte

Typ	Innenmaße der Schwingwanne (L × B × H)	Arbeitsinhalt	Anschluss für Kugelhahn (Ablauf)	Gewicht
	[mm]	[l]		[kg]
ST 102 H	240 × 140 × 100	2,0	G $\frac{1}{4}$	4,4
ST 103 H	240 × 140 × 150	2,5	G $\frac{1}{4}$	4,5
ST 156 BH	500 × 140 × 150	6,0	G $\frac{1}{4}$	7,5
ST 170 H	1000 × 200 × 200	26,0	G $\frac{1}{2}$	26,5
ST 255 H	300 × 150 × 150	3,8	G $\frac{1}{4}$	5,1
ST 510 H	300 × 240 × 150	6,6	G $\frac{1}{2}$	7,9
ST 514 H	325 × 300 × 150	9,0	G $\frac{1}{2}$	8,8
ST 514 BH	325 × 300 × 200	12,5	G $\frac{1}{2}$	10,3
ST 1028 H	500 × 300 × 200	19,0	G $\frac{1}{2}$	15,1
ST 1028 CH	500 × 300 × 300	30,0	G $\frac{1}{2}$	23,8
ST 1050 CH	600 × 500 × 300	60,0	G $\frac{1}{2}$	37,5

Elektrische Daten

Schutzklasse	I
Schutzgrad	IP 32
Ultraschallfrequenz	40 kHz

Betriebsspannung 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz

Typ	Ultraschall- Spitzenleistung/ Ultraschall- Nennleistung	Heizleistung	Stromaufnahme	Sicherungen
	[W]	[W]	[A]	
ST 102 H	480/120	140	1,2	2× F2A
ST 103 H	560/140	200	1,5	2× F3,15A
ST 156 BH	860/215	600	3,6	2× F6,3A
ST 170 H	1520/380	1600	8,7	2× F10A
ST 255 H	640/160	280	2,0	2× F3,15A
ST 510 H	640/160	400	2,5	2× F3,15A
ST 514 H	860/215	600	3,6	2× F6,3A
ST 514 BH	860/215	600	3,6	2× F6,3A
ST 1028 H	1200/300	1300	7,0	2× F10A
ST 1028 CH	1200/300	1450	7,7	2× F10A
ST 1050 CH	2400/600	1950	11,1	4× F10A (5×20 mm) 2× F15A (6,3×32 mm)

Betriebsspannung 115 V~ (± 10 %) 50/60 Hz

Typ	Ultraschall- Spitzenleistung/ Ultraschall- Nennleistung	Heizleistung	Stromaufnahme	Sicherungen
	[W]	[W]	[A]	
ST 102 H	480/120	140	2,4	2× F4A
ST 103 H	560/140	200	3,0	2× F6,3A
ST 156 BH	860/215	600	7,2	2× F8A
ST 170 H	1520/380	1300	14,7	2× F15A
ST 255 H	640/160	280	4,0	2× F6,3A
ST 510 H	640/160	400	5,0	2× F6,3A
ST 514 H	860/215	600	7,2	2× F8A
ST 514 BH	860/215	600	7,2	2× F8A
ST 1028 H	1200/300	1300	14,0	2× F15A
ST 1028 CH	1200/300	1400	15,0	2× F15A
ST 1050 CH	2400/600	1050	14,4	4× F15A (5×20 mm) 2× F15A (6,3×32 mm)

8.2 Umgebungsbedingungen

Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad:	2
Zulässige Umgebungstemperatur:	5 ... 40 °C
Zulässige relative Feuchte bis 31 °C:	80 % (nicht kondensierend)
Zulässige relative Feuchte bis 40 °C:	50 % (nicht kondensierend)
Höhenlage:	< 2000 m über N. N.
Betrieb nur in Innenräumen	

8.3 CE-Konformität

Das Gerät ist ein Medizinprodukt und erfüllt die CE-Kennzeichnungskriterien der Europäischen Union:

- 2017 / 745 / EU - MDR
- 2014 / 35 / EU - Niederspannungsrichtlinie
- 2014 / 30 / EU - EMV-Richtlinie
- 2011 / 65 / EU - RoHS-Richtlinie

Die Konformitätserklärung kann beim Hersteller mit Angabe der Seriennummer angefordert werden.

9 Dosiertabelle

Typ	Arbeits- inhalt	Dosierung Wasser + Präparat				
	[l]	1 %	2 %	3 %	5 %	10 %
ST 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
ST 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
ST 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
ST 170 H	26,0	25,7 l + 260 ml	25,4 l + 520 ml	25,2 l + 780 ml	24,7 l + 1,3 l	23,4 l + 2,6 l
ST 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
ST 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
ST 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
ST 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
ST 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
ST 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
ST 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 Zugelassenes Zubehör

	<p>Einhängkorb K ..., aus Edelstahl, Siebgewebe. Schont Beschaltungsobjekte und vermeidet Schäden am Wannenboden. Optimale Übertragung des Ultraschalls.</p>
	<p>Gerätehalter GH ..., aus Edelstahl, Maschenweite 12 x 12 mm. Für größere Einzelteile. GH 1 für Glaskolben bis Ø 105 mm.</p>
	<p>Deckel D ..., aus Edelstahl. Zur Verwendung mit eingehängtem Korb. Schützt vor Verunreinigung von außen. Kondenswasser wird in die Schwingwanne abgeleitet. Geräuschdämmend.</p>
	<p>Einsatzkorb K ... EM, aus Edelstahl. Eine Alternative zu DIN-Siebschalen im Medizinbereich. Korbträger KT erforderlich.</p>
	<p>Korbträger KT ..., aus Edelstahl. Für Einsatzkörbe K...EM oder DIN-Siebschalen im Medizinbereich.</p>
	<p>Einhängewanne KW ..., aus Kunststoff, mit Deckel. Zur Verwendung von Chemikalien, die die Edelstahlwanne angreifen. Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit von PE (KW 3 ... KW 5) und PP (ab KW 10-0) beachten.</p>

Typ	Einhänge- korb	Gerätehalter	Deckel	Einsatzkorb	Korbträger	Einhänge- wanne
ST 102 H	K 3 C	GH 1	D 100	–	–	KW 3
ST 103 H	K 3 CL	–	D 100	–	–	KW 3
ST 156 BH	K 6 BL	–	D 156	–	–	–
ST 170 H	K 7	–	D 170	–	–	–
ST 255 H	K 5 C	–	D 255	–	–	KW 5
ST 510 H	K 10	GH 10	D 510	–	–	KW 10-0
ST 514 H	K 14	GH 14	D 514	–	–	KW 14
ST 514 BH	K 14 B	–	D 514	–	–	KW 14 B
ST 1028 H	K 28	GH 28	D 1028	K 29 EM	KT 30 /Z	KW 28-0
ST 1028 C	K 28 C	–	D 1028 C	–	–	KW 28-0
ST 1028 CH	K 28 C	–	D 1028 C	–	–	KW 28-0
ST 1050 CH	K 50 C	–	D 1050 C	–	–	KW 50 B-0

	<p>Einsatzkörbe KD ..., PD ..., Siebgewebe. Passend für Einsatzgefäße, zur Kleinteilereinigung. KD 0: Edelstahl, Ø innen 75 mm; PD 04: Kunststoff, Ø innen 60 mm.</p>
	<p>Einsatzgefäße SD ... (Glas), EB ... (Edelstahl), KB ..., PD ... (Kunststoff). Zur indirekten Reinigung von Kleinteilen, passend für Lochdeckel und Einsatzstreifen Ø 87 mm. Mit Ring und Deckel. KB 04, SD 04 und SD 05 Ø 76 mm, ohne Deckel. SD 09 ohne Deckel.</p>
	<p>Lochdeckel DE ..., aus Edelstahl. Zur Aufnahme von Einsatzgefäßen. Positionierung für optimale Ausnutzung der Ultraschallenergie.</p>
	<p>Einsatzstreifen ES ..., aus Edelstahl. Zur Aufnahme von 4 Einsatzgefäßen in größeren Ultraschallbädern. Positionierung für optimale Ausnutzung der Ultraschallenergie.</p>
	<p>Löffelträger LT 102, aus Edelstahl. Zur Reinigung von Abdrucklöffeln.</p>
	<p>Einhängekorb PK ... C, aus Kunststoff, gelocht. Zur schonenden Reinigung empfindlicher Oberflächen, z. B. von Instrumenten wie Sonden, Spritzen, Stopfern.</p>
	<p>Einspritzdüsenhalter ED ..., aus Edelstahl. Zum Einhängen in die Schwingwanne. Aufnahme unterschiedlich großer Einspritzdüsen.</p>
	<p>Kassettenhalter KAH ..., aus Edelstahl. Zum Einhängen in die Schwingwanne. Aufnahme für bis zu drei Kassettenebenen.</p>

Typ	Einsatzkorb	Einsatzgefäß	Loch- deckel/ Einsatz- streifen	Löffel- träger	Einhänge- korb	Einspritz- düsen- halter	Kassetten- halter
ST 102 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9	–
ST 103 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	–	–	–	–
ST 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–	–
ST 170 H	–	–	–	–	–	–	–
ST 255 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	–	–	–	–
ST 510 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	ED 9	–
ST 514 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–	KAH 14.3
ST 514 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–	–
ST 1028 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
ST 1028 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
ST 1050 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–

	<p>Aufnahmeklammern EK ..., aus Edelstahl, für Laborkolben. Verhindert Aufschwimmen. Zum Einschrauben in Einhängkörbe und Gerätehalter.</p> <p>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</p>
	<p>Griffverstellung GV ..., aus Edelstahl. Für Einhängkörbe und Gerätehalter.</p>
	<p>Reagenzglashalter RG ..., aus Edelstahl. Zur gleichzeitigen Beschallung von 6 Reagenzgläsern bis Ø 25 mm und 8 Reagenzgläsern bis Ø 16 mm. Auch als Reagenzglasständer verwendbar. Inhalt der Reagenzgläser bleibt sichtbar.</p>
	<p>Siebhalter SH 7, aus Edelstahl. Für Einzelsiebreinigung.</p> <p>Siebhalter SH 28 C, aus Edelstahl. Für die gleichzeitige und schonende Reinigung von bis zu 5 Analysensieben Ø 200 mm.</p>
	<p>Silikon-Noppenmatte SM ... Zur berührungsfreien Lagerung hochempfindlicher Instrumente. Befestigung im Korb verhindert das Aufschwimmen und die Beschädigung der Instrumente. Durchlässig für Ultraschall.</p>

Typ	Aufnahmeklammern für Laborkolben	Griffverstellung	Reagenzglashalter	Siebhalter	Silikon-Noppenmatte
ST 102 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	SM 3
ST 103 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–
ST 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 6
ST 170 H	–	–	–	–	–
ST 255 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 5
ST 510 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–
ST 514 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	SM 14
ST 514 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–
ST 1028 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	SM 29
ST 1028 CH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	SH 28 C	–
ST 1050 CH	–	–	–	–	–

11 Folientest durchführen

Information

BANDELIN
Ultraschall seit 1955

Folientest

Funktionsprüfung eines Ultraschallbades

Vor der ersten Anwendung und in regelmäßigen Abständen, z. B. alle 3 Monate, sollte ein Folientest durchgeführt werden. Dieser dient der Sicherung der gleichbleibenden Wirkung des Ultraschalls. Die Häufigkeit der Durchführung liegt in Ihrer Verantwortung.

Der Folientest ist ein einfaches Verfahren zur Darstellung von Intensität und Verteilung der Kavitation in einem Ultraschallbad. Dazu wird eine auf einen Folientestrahmen gespannte Aluminiumfolie eingelegt, passende Folientestrahmen (FT) und Folien (FL) - siehe Seite 4 in der Tabelle. Diese wird je nach Beschallungsdauer bis zu einem bestimmten Grad durch Kavitation perforiert oder zerstört.

Für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse ist es **wichtig, dass die Bedingungen des Folientests stets gleich sind:**

- Befüllung der Schwingwanne bis zur Füllstandsmarkierung
- Temperatur der Beschallungsflüssigkeit
- Leistungseinstellung am Ultraschallbad 100 %
- Entgasungsdauer
- Positionierung des Folientestrahmens
- Folientyp (Marke, Stärke)
- Beschallungsdauer

- Typ und Konzentration des Ultraschallpräparats

Flüssigkeit für den Folientest

Um eine ausreichend starke Kavitation zu erhalten, muss auch für den Folientest die Grenzflächenspannung des verwendeten Wassers mit Hilfe von tensidhaltigen Präparaten herabgesetzt werden.

Wir empfehlen folgende Ultraschallpräparate:

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

Ist keines dieser Präparate verfügbar, ist ein neutrales oder mild-alkalisches, nicht Aluminium zerstörendes Präparat zu verwenden. Das Präparat muss vom Hersteller für den Einsatz im Ultraschallbad zugelassen sein.

Testergebnis und Dokumentation

Unter Einhaltung stets gleicher Testbedingungen ist das Testergebnis je nach perforierter Fläche der Folien zu beurteilen. Die perforierten Flächen der Folien sollten immer in etwa die gleiche Ausdehnung und Verteilung aufweisen – sie sind niemals deckungsgleich. Durch regelmäßige Folientests ist eine konstante Prozessüberprüfung, z. B. bei der Aufbereitung von Medizinprodukten, möglich. Eine Alternative ist die Messung des Kavitationsrauschens gemäß IEC TS 63001:2019.

Für die Dokumentation der Testergebnisse können Sie hier eine Dokumentationsvorlage herunterladen:

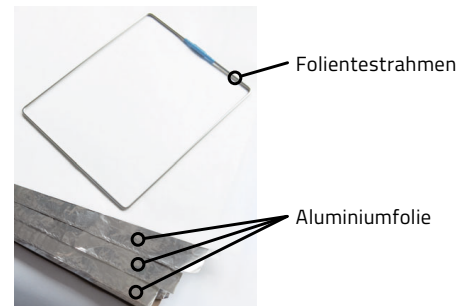
<https://bandelin.com/folientest/>

Dort finden Sie auch ein Anwendungs-video.

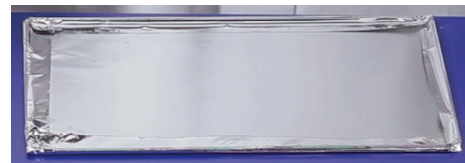
Außerdem können die Folien in geeigneter Weise archiviert werden (Scan, Foto etc.). Der Vergleich der Folien wird somit jederzeit ermöglicht.



Durchführung des Folientests

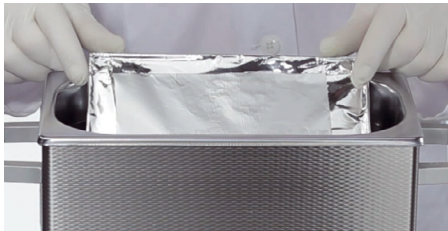


1. Befüllen Sie die Schwingwanne bis zur Füllstandsmarkierung mit Wasser und geeignetem Ultraschallpräparat in der vom Hersteller vorgegebenen Dosierung.
2. Entgasen Sie die Beschallungsflüssigkeit.
3. Spannen Sie die Aluminiumfolie auf den Folientestrahmen. Wir empfehlen unsere Folienzuschnitte zu verwenden. Ersatzweise können Sie auch handelsübliche Aluminiumfolie verwenden (Dicke 10 µm bis 25 µm). Abhängig von der Größe der Wanne kann es sein, dass der Folientestrahmen herausragt. Es genügt, den Teil des Folientestrahmens zu bespannen, der von der Beschallungsflüssigkeit bedeckt wird.



BANDELIN
Ultraschall seit 1955

4. Stellen Sie den bespannten Folientestrahmen mittig diagonal in die Schwingwanne. Fixieren Sie ihn gegebenenfalls.



5. Schalten Sie den Ultraschall ein. Beschallen Sie die Folie mindestens 1 Minute, bis eine sichtbare Perforation oder Lochbildung auftritt. Bei stabileren Folien (dicker oder beschichtet) kann die Beschallungsdauer bis 3 Minuten betragen. Notieren Sie sich die Dauer Ihres Tests.
6. Schalten Sie den Ultraschall aus. Nehmen Sie den Folientestrahmen heraus. Nehmen Sie die Aluminiumfolie vom Folientestrahmen ab und lassen Sie sie trocknen.
7. Die Folie muss perforiert sein. Andernfalls wird eine Überprüfung des Geräts durch den Service der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG empfohlen.
8. Archivieren Sie die Folie mit Testdatum und Seriennummer des Ultraschallbads, den zuvor gewählten Bedingungen und der Dauer. Zusätzlich kann die Dokumentationsvorlage zum Folientest ausgefüllt und archiviert werden.
9. Spülen Sie die Schwingwanne gründlich aus, um herausgelöste Folienpartikel zu entfernen.

Bei der BANDELIN electronic GmbH & Co. KG können geeignete Folienteststrahlen und Folien bestellt werden.

Die Folienteststrahlen sowie die Folien sind für ein weites Spektrum von Wannenabmessungen ausgelegt, siehe folgende Tabelle:

Folienteststrahlen (VPE = 1 Stk.)			Folien (VPE = 50 Stk.)	
Typ	Best.- Nr.	für	Typ	Best.- Nr.
FT 1	3190	DT 31/H, DT 52/H, RK 31/H, RK 52/H	FL 4	71004
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		
FT 6	3222	DL 156 BH, DT 156 /BH, ST 156 BH	FL 14	71014
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,		
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	FL 40	71040
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		
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 Berlin

Deutschland

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

Fax: +49-30-773 46 99

info@bandelin.com

www.bandelin.com