

BANDELIN

Ultraschall seit 1955

Hochleistungs-Ultraschall für Industrie – Service – Wartung



Reinigung von Teilen und Oberflächen

Inhalt

| | |
|---|---------|
| Ultraschallbäder | |
| Typische Einsatzgebiete und Beispiele | 1 |
| Wissen über Ultraschall | 2 |
| Ultraschall-Reinigung..... | 3 |
| Wie wirkt Ultraschall? | |
| Das Zusammenspiel von vier Faktoren..... | 3 |
| Geräteauswahl..... | 4 – 7 |
| Die Bewährten | |
| – RM 16 bis RM 210 von 13 bis 210 Liter | 5 |
| Die Komfortablen | |
| – RM 112 bis RM 212 von 115 bis 230 Liter | 6 |
| Zubehör..... | 6 |
| Die Zweiteiligen | 7 |
| – ZM 112 bis ZM 212 von 115 bis 230 Liter | 7 |
| Folientest nach IEC / TR 60886..... | 7 |
| Ultraschallbäder zur Miete..... | 8 |
| Beispiele modularer Geräteaufstellungen | 9 |
| Zusatzausstattungen | 10 – 11 |
| Peripheriegeräte | 12 |
| Spezialgeräte..... | 13 |
| Hochleistungs-Schwingsysteme..... | 14 – 16 |
| Tauchschwinger und Flachschwingplatten | 14 |
| Ausführungen in speziellen Materialien und | |
| Bauformen..... | 15 |
| HF-Anschlussstechnik..... | 15 |
| Montagebeispiele Schwingsysteme | 16 |
| Ultraschallgeneratoren LG und TG | 17 |
| Modulkonzept LG-Generatoren | 18 – 19 |
| Individuelle Bestückungen mit | |
| Ultraschall-Schwingsystemen | 20 |
| Sonoreaktoren | 21 – 23 |
| SONOBLOC Rohrreaktoren | 21 |
| VORTEX Wirbelreaktor | 22 |
| Ultraschall-UV-Reaktor | 22 |
| Ultraschallbäder – analog oder digital..... | 24 |
| Ultraschallbäder im kompakten Design | 25 |
| TICKOPUR Reinigungskonzentrate | 26 – 27 |
| Unternehmensprofil..... | 28 |

SONOREX TECHNIK

Ultraschallbäder

Typische Einsatzgebiete

Feinmechanik

Reinigen von Edelstahl-, Messing- und Aluminiumteilen

Maschinenbau

Reinigen und Entfetten von Lagern, Kurbelwellen, Wendeplatten, Werkstücken, elektrostatischen Filtern

Schleiferei und Poliererei

Reinigen von Lampenschirmen, Entfernung von Läpp- und Polierpasten

Formenreinigung

Reinigen von Spritzgussformen

Automobilindustrie

Reinigen von Einspritzdüsen, Vergasern, Spritzpistolen, Düsen, Stoßdämpfern, Motorenteilen, Leiterplatten und Schneidwerkzeugen

Holzverarbeitungsindustrie

Reinigen von Holzbearbeitungswerkzeugen und Maschinenteilen in der Wartung

Medizintechnik

Reinigen von Prothesen, Implantaten und Gelenken

Kraftwerke

Reinigen von Öl- und Schweißrauchfiltern, Dekontaminieren

Gastronomie

Reinigen und Entfetten von E-Filtern und Kaffeeautomatenteilen

Arbeitsschutz – Brandschutz

Reinigen von Atemschutzmasken und verrußten Teilen

Verkehrstechnik

Reinigen von Relais, Lötrahmen, Getriebe- und Motorenteilen

Druckluftwerkzeuge

Entfernen von Fetten, Ölen, Abrieb und Verharzungen in der Instandsetzung

Reinigung mit Ultraschall – Beispiele



Materialprüfung

Reinigen und Entfetten von Messwerkzeugen

Bürotechnik

Teilereinigung von Kopierern, Druckern, Frankiermaschinen, Gehäusen und Tastaturen

Energiewirtschaft

Reinigen von Armaturen und Wasserzählern

Optik- und Glasindustrie

Vor- und Zwischenreinigung von Optiken und Linsen

Dünnschichttechnik

Reinigen von Sensorteilen

Service

Reinigen von Computerteilen

Pharmaindustrie

Reinigen von Metallfiltern und Tablettierstempeln

Wissen über Ultraschall

Was ist Ultraschall?

Schwingungen mit Frequenzen oberhalb 18 kHz (18.000 Schwingungen pro Sekunde) werden als Ultraschall bezeichnet. Diese Schwingungen führen während der Zugphase in allen Flüssigkeiten zur Erzeugung von Millionen kleinster Vakuumbläschen, die in der Druckphase implodieren und dabei hochwirksame Druckstöße erzeugen. Dieser Vorgang heißt Kavitation. Niedrige Frequenzen um 20 kHz, die z. B. für den Zellaufschluss angewendet werden, erzeugen Bläschen größerer Durchmesser mit kräftigen Druckstößen gegenüber höheren Frequenzen um 40 kHz, die bevorzugt zur intensiven und schonenden Reinigung eingesetzt werden.

Vorteile der Ultraschallreinigung

Die Kavitation bewirkt, dass Schmutzreste von den in der Flüssigkeit befindlichen Teilen abgesprengt werden, auch aus Vertiefungen und Bohrungen: elektronisches Bürsten. Ultraschall reinigt in wenigen Minuten und übertrifft jede manuelle Säuberung an Wirksamkeit. Gleichzeitig wirkt er schonend, denn mechanische Beschädigungen wie Kratzer werden vermieden.

Vorteile in der Verfahrenstechnik

Die Kavitation wird für vielfältige Anwendungen eingesetzt. So lässt sich beispielsweise unter Einwirkung von Ultraschall aus Öl und Wasser eine sehr feine Emulsion herstellen, die länger als bei anderen Herstellungsverfahren stabil bleibt. Bei der Aufbereitung von Klärschlämmen sowie bei der Biogaserzeugung werden die Desintegrations-Prozesse sowie der Abbau organischer Bestandteile beschleunigt.

Welches Ultraschallbad wähle ich?

Die Größe der Reinigungsobjekte bestimmt die Größe der Wanne und so den erforderlichen Gerätetyp. Bei der Auswahl des Gerätes sind die Korbabmessungen zu beachten. Zur Vermeidung einer Geräteüberlastung ist die Wahl eines etwas größeren Gerätes ratsam. Dadurch ergibt sich auch Spielraum für weitere Anwendungen.

Weitere Entscheidungskriterien sind insbesondere der Aufbau der zu reinigenden Teile und die Art der Verunreinigung. Für komplexe Reinigungsaufgaben stehen Zusatzgeräte wie z.B. Spülbäder und Warenbewegungen zur Verfügung, um den erhöhten Ansprüchen an die Reinigung gerecht zu werden.

Muss ein Ultraschallbad eine Heizung haben?

Erwärmte Reinigungsflüssigkeiten verkürzen die Reinigungszeit, Verschmutzungen werden schneller entfernt. Für die Reinigung im Industriesektor werden üblicherweise Geräte mit Heizung eingesetzt.

Welches Zubehör ist notwendig?

Reinigungsobjekte dürfen nicht auf dem Wannenboden liegen. Körbe und andere Einsatzgefäße vermeiden Kratzer an Reinigungsgut und Wannenboden. Für die Reinigung sehr kleiner oder empfindlicher Teile ist weiteres Zubehör z. B. für die schonende Lagerung sinnvoll. Eine Abdeckung der Ultraschallbäder wird aus Gründen des Arbeitsschutzes empfohlen (s. TRBA 250).

Welche Flüssigkeiten dürfen verwendet werden?

TICKOPUR- Präparate sind speziell zur Anwendung im Ultraschallbad entwickelt. Wasser ohne Reinigungsmittel reinigt nicht. Keine Haushaltsreiniger oder reines VE-Wasser verwenden! Für die Arbeit mit Säuren oder wenn Säurereste zu entfernen sind, ist eine Einhängewanne aus Kunststoff einzusetzen. Keine brennbaren oder explosionsgefährlichen Flüssigkeiten direkt in der Schwingwanne verwenden!

Wenn Sie mehr wissen wollen ...

... besuchen Sie unsere Website mit integriertem YouTube-Channel und vielen hilfreichen Anwendungs-videos! Oder Sie kontaktieren uns direkt ...

Wir beraten sie gern, rufen Sie uns an unter +49 (0)30 76880-19!

Mehr Informationen über Ultraschall ...

... finden Sie in dem Buch „Niederfrequenter Ultraschall“ ISBN: 3-937889-26-4, Bezug über den Buchhandel.



Ultraschall-Reinigung

Wirtschaftlich

Regelmäßige Ultraschallreinigung spart Geld. Die schonende Einwirkung des Ultraschalls verlängert die Lebensdauer des Reinigungsgutes und verringert den Bedarf an Ersatzteilen. Schnelle Reinigungszeiten verkürzen Stillstandszeiten.

Gründlich

Ultraschall-Reinigungsprozesse sind effektiv und haben eine sehr hohe Reinigungswirkung. Bürsten oder Wischen sind nicht notwendig und somit gibt es keine Beschädigungen am Reinigungsgut und seinen Oberflächen. Auch kompliziert geformte Teile werden sauber.

Umweltschonend

Verwendung von biologisch abbaubaren Reinigungspräparaten statt umweltschädigender Lösemittel. Ölabscheider und Badfiltration verlängern die Standzeit der Reinigungsflüssigkeit und verringern dadurch den Chemie- und Wasserverbrauch.



Bedienfreundlich

Ultraschall-Reinigungsgeräte sind leicht zu installieren und zu bedienen. Besondere Schulungen sind nicht erforderlich.

Wie wirkt Ultraschall?

Das Zusammenspiel von vier Faktoren

Ultraschall

In Flüssigkeiten erzeugt Ultraschall kleinste Vakuumbläschen, die sofort wieder implodieren (Kavitation). Die dabei entstehenden Kräfte bewirken eine intensive und schonende Ablösung der Schmutzpartikel vom Reinigungsobjekt.

Chemie

Die Reinigungschemie fördert die Kavitation, reduziert die Oberflächenspannung des Wassers, löst und bindet Schmutzpartikel. Je nach Art der Verschmutzung kommen verschiedene Reinigungspräparate zum Einsatz.



Temperatur

Viele Reinerer entfalten erst bei höheren Badtemperaturen ihre volle Wirkung. Die Reinigungsflüssigkeit kann durch die Geräteheizung erwärmt werden.

Zeit

Der gemeinsame Einsatz von Chemie und Ultraschall reduziert im Vergleich zu anderen Verfahren die Reinigungszeit bis zu 90%. Sie beträgt je nach Verschmutzung wenige Sekunden bis einige Minuten.

SONOREX TECHNIK

Geräteauswahl

Drei Gerätegruppen mit unterschiedlichen Ausstattungen für den Einsatz in Industrie, Gewerbe und Service

Ständig steigende Anforderungen an die Produktqualität erfordern zunehmend den Einsatz hochwertiger und flexibler Ultraschall-Gerätetechnik.

BANDELIN bietet hierzu für individuelle Reinigungsabläufe eine große Auswahl an SONOREXTECHNIK-Geräten, die heutigen Ansprüchen an Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit gerecht werden.

- Ultraschallbäder mit Heizung – zum Reinigen. Die Heizung unterstützt die Reinigungswirkung der Chemie.
- Ultraschallbäder ohne Heizung – zum Reinigen temperaturempfindlicher Teile oder zum Spülen.
- Geräte ohne Ultraschall und ohne Heizung – zum Spülen nach der Ultraschallreinigung.

Die nachfolgende Zusammenstellung gibt einen technischen Überblick und erleichtert die Geräteauswahl:

Die Bewährten



Die Komfortablen



Die Zweiteiligen



| Merkmale | RM 16 bis RM 210 | RM 112 bis RM 212 | ZM 112 bis ZM 212 |
|-----------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|
| Schwingwanne innen | rechtwinklige Ecken | runde Ecken | runde Ecken |
| Arbeitsfüllmenge | 13 bis 210 Liter | 115 bis 230 Liter | 115 bis 230 Liter |
| Ultraschall-Leistung | fest eingestellt | fest eingestellt | regelbar |
| Ultraschall-Frequenz | 25 kHz* oder 40 kHz | 25 kHz oder 40 kHz | 25 oder 40 kHz oder beides |
| Ultraschall-Anordnung | Bodenschall | Bodenschall | Boden- und Seitenschall |
| Bedienelemente | unten, rechts | oben, rechts | oben, rechts |
| Wannenboden | gerade | zum Ablauf geneigt | zum Ablauf geneigt |
| Ultraschall-Generator | eingebaut | eingebaut | separat |

* ab RM 110

SONOREX TECHNIK RM

Ultraschallbäder

Die Bewährten

– RM 16 bis RM 210 von 13 bis 210 Liter

in jeweils 4 Ausführungen individuell kombinierbar:

- RM ... UH – Ultraschall und Heizung
- RM ... U – Ultraschall
- RM ... H – Heizung
- RM ... ohne Ultraschall / Heizung



RM 40 UH

Grundausrüstung

- **Reinigungswanne geschweißt**
aus 2 mm Edelstahl 1.4571
- **Überlaufschale**
in Verbindung mit einem Ölabscheider können aufschwimmende Verschmutzungen, Öle und Fette von der Badoberfläche abgeleitet werden.
- **Füllhöhenmarkierung**
als gut erkennbare Prägung für Arbeitsfüllhöhe der Reinigungsflüssigkeit; erleichtert die Dosierung.
- **Geschweißter Ablauf**
mit Dreizeige-Kugelhahn zum Entleeren oder Neube-füllen der Wanne und Anschluss einer Filtration.
- **Zusätzlicher Ablauf**
zum Anschluss eines Ölabscheiders bzw. Entleeren der Überlaufschale.
- **Heizung**
Ein / Aus mit Kontrollanzeige, thermostatisch regelbar von 30 – 80 °C

- **Tropfwassergeschütztes Gehäuse**
aus Edelstahl 1.4301
- **Ultraschall**
Ein/Aus mit Kontrollanzeige, Zeitgeber 1–15 min oder Dauerbetrieb.
- **Ultraschall-Generator (eingebaut)**
Frequenz 40 kHz, ab RM 110 auch 25 kHz

Zusätzlich ab RM 110

- **Sprührohr**
erzeugt in Verbindung mit einem Ölabscheider auf der Badoberfläche eine Strömung, die aufschwimmende Öle und Fette von der Badoberfläche in die Überlaufschale leitet.
- **Füllstandsschalter**
als Trockengehschutz für Heizung und Ultraschallgeber.
- **Höhenverstellbare Standfüße**
zum Ausgleich unebener Standflächen

| Typ (Auswahl) | Schwingwanne innen L x B x T mm | Arbeitsfüllmenge l | Abmessungen außen L x B x H mm | Ultraschall-Spitzenleistung W** | HF-Leistung W _{eff} | Heizleistung W | Stromaufnahme A*** |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------|
| RM 16 UH | 325 x 275 x 200 | 13,0 | 365 x 340 x 390 | 1200 | 300 | 800 | 4,8 |
| RM 40 UH | 480 x 300 x 300 | 30,0 | 540 x 340 x 500 | 2000 | 500 | 1250 | 7,7 |
| RM 75 UH | 580 x 500 x 300 | 60,0 | 640 x 540 x 530 | 4000 | 1000 | 1950 | 12,9 |
| RM 110 UH | 600 x 450 x 450 | 110,0 | 780 x 550 x 800 | 4000 | 1000 | 4800 | 10,5 |
| RM 180 UH | 1000 x 500 x 400 | 160,0 | 1180 x 600 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 7200 | 14,8 |
| RM 210 UH | 750 x 650 x 500 | 210,0 | 930 x 750 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 7200 | 14,8 |

entspricht 4-facher HF-Leistung *ab RM 110 pro Phase RM 16 UH bis RM 75 UH: Netzanschluss 230 V~ (±10 %) 50/60 Hz, RM 110 UH bis 210 UH: Netzanschluss 400 V 3N~ (±10 %) 50/60 Hz, CEKON-Stecker 16 A

■ Passendes Zubehör finden Sie auf Seite 6.

SONOREX TECHNIK RM

Ultraschallbäder

Die Komfortablen

– RM 112 bis RM 212 von 115 bis 230 Liter

Grundausrüstung analog RM 110 – RM 210, zusätzlicher Komfort

- **Runde Wannenecken** an den Seiten und am Boden erleichtern die Wannenreinigung. Schmutzanhaftungen werden vermieden.
- **Bedienelemente oben** erleichtern die Bedienung der Schalter für Ultraschall und Heizung.
- **Geneigter Wannenboden** für bessere Reinigungsergebnisse durch optimale Schallausbreitung. Das Entleeren der Wanne wird erleichtert, Schmutzsammlungen und Restflüssigkeit auf dem Boden werden weitgehend vermieden.



RM 112 UH

| Typ (Auswahl) | Schwingwanne innen L x B x T mm | Arbeits- füllmenge l | Abmessungen außen L x B x H mm | Ultraschall- Spitzen- leistung W** | HF- Leistung W _{eff} | Heiz- leistung W | Strom- aufnahme A*** |
|------------------|--|----------------------------|---|---|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|
| RM 112 UH | 600 x 450 x 450/470* | 115,0 | 780 x 610 x 800 | 4000 | 1000 | 4800 | 10,5 |
| RM 182 UH | 1000 x 500 x 400/420* | 170,0 | 1180 x 660 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 7200 | 14,8 |
| RM 212 UH | 750 x 650 x 500/520* | 230,0 | 930 x 810 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 7200 | 14,8 |

*geneigter Wannenboden **entspricht 4-facher HF-Leistung ***pro Phase
Netzanschluss: 400 V 3N~ (±1 0 %) 50/60 Hz, CEKON-Stecker 16 A

| Zubehör | RM 16 | RM 40 | RM 75 | RM 110 RM 112 ZM 112 | RM 180 RM 182 ZM 182 | RM 210 RM 212 ZM 212 |
|---|---------|----------|----------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Einhänge- korb | MK 16 B | MK 40 B | MK 75 B | MK 110 | MK 180 | MK 210 |
| Einhänge- korb bis 40 kg | – | MK 40 S | MK 75 S | MK 110 S | MK 180 S | MK 210 S |
| Einhänge- korb für Hubein- richtung | MK 16 B | MK 40 B | MK 75 B | MK 110 B | MK 180 B | MK 210 B |
| Einhänge- korb bis 40 kg für Hubeinrich- tung | – | MK 40 BS | MK 75 BS | MK 110 BS | MK 180 BS | MK 210 BS |
| Deckel | MD 16 | MD 40 | MD 75 | MD 110 | MD 180 | MD 210 |
| Tropfblech zwischen 2 Geräten | TB 16 | TB 40 | TB 75 | TB 110 | TB 180 | TB 210 |

SONOREXTECHNIK ZM

Ultraschallbäder

Die Zweiteiligen

– ZM 112 bis ZM 212 von 115 bis 230 Liter

Grundausrüstung analog RM 112 – RM 212

- Aufstellung des Generators getrennt vom Nassbereich möglich.
- Der Generator ist mit stufenloser Leistungsregelung, serieller Schnittstelle und Fernbedienungsanschluss für eine externe Steuerung ausgestattet.
- Es können mehrere Reinigungswannen, auch unterschiedlicher Frequenzen, mit einem Generator in Betrieb genommen werden.
- Ausführung mit Bodenschall (ZM ... U / UH) oder mit Boden- und Seitenschall (ZM ... UL / UHL), auch in TwinSonic-Ausführung verfügbar.



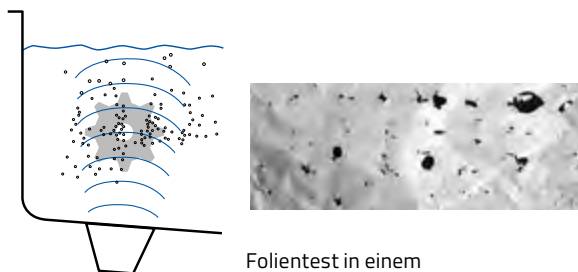
TwinSonic-Ausführung als Mehrfrequenzgerät

– Gebrauchsmuster DE 20 2004 006 380

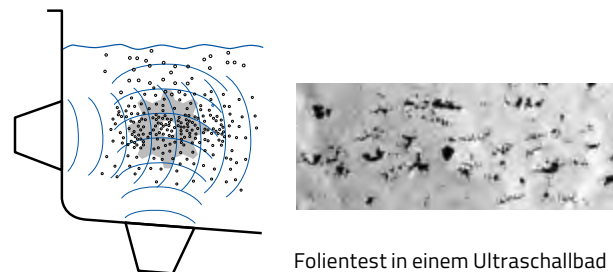
Mehrfrequenzgeräte in TwinSonic-Ausführung arbeiten mit Ultraschall-Systemen unterschiedlicher Frequenzen an Boden und Seite. Vorteile sind eine gleichmäßige Schall- und Leistungsverteilung für ein besseres Reinigungsergebnis in kürzerer Zeit.

Folientest nach IEC / TR 60886

Der Folientest ist ein einfaches Verfahren zur Darstellung von Intensität und Verteilung der Kavitation in einem Ultraschallbad. Bei Mehrfrequenzgeräten mit Boden- und Seitenschall weisen die Folien eine gleichmäßig verteilte Perforation auf.



Folientest in einem Ultraschallbad mit Bodenschall



Folientest in einem Ultraschallbad mit Boden- und Seitenschall

| Typ (Auswahl) | Schwingwanne innen L x B x T mm | Arbeitsfüllmenge l | Abmessungen außen L x B x H mm | Ultraschall-Spitzenleistung W** | HF-Leistung W _{eff} | Heizleistung W | Stromaufnahme A*** |
|---------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------------|
| ZM 112 UH | 600 x 450 x 450/470* | 115,0 | 780 x 610 x 800 | 4000 | 1000 | 4800 | 4,3 |
| ZM 112 UHL | | | | 2 x 4000 | 2 x 1000 | | 8,6 |
| ZM 182 UH | 1000 x 500 x 400/420* | 170,0 | 1180 x 660 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 7200 | 8,6 |
| ZM 182 UHL | | | | 2 x 6000 | 2 x 1500 | | 13,0 |
| ZM 212 UH | 750 x 650 x 500/520* | 230,0 | 930 x 810 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 7200 | 8,6 |
| ZM 212 UHL | | | | 2 x 6000 | 2 x 1500 | | 13,0 |

*geeigneter Wannenboden **entspricht 4-facher HF-Leistung ***pro Phase

Netzanschluss Schwingwanne: 400 V 3N~ (±1 0 %) 50/60 Hz, CEKON-Stecker 16 A, HF-Generator: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz

■ Passendes Zubehör finden Sie auf Seite 6.

SONOREX TECHNIK

Ultraschallbäder zur Miete

Sie benötigen für einen bestimmten Zeitraum ein Ultraschallbad für die Teilereinigung?



Mietgerätepool

Wir vermieten Ultraschallbäder von 13 bis 230 Litern Arbeitsfüllmenge: RM 16 UH, RM 40 UH, RM 75 UH, RM 110 UH, RM 180 UH, RM 210 UH, RM 212 UH und RL 70 UH mit Korb und Deckel.

Sie haben Interesse? Dann fordern Sie bitte einen Mietvertrag mit Fragebogen bei uns an.

Vermietung nur innerhalb Deutschlands.

| Typ | Schwingwanne innen L x B x T mm | Arbeitsfüllmenge l | Abmessungen außen L x B x H mm | Ultraschall-Spitzenleistung W** | HF-Leistung W _{eff} | HF-Frequenz kHz | Heizleistung W | Stromaufnahme A |
|-----------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| RM 16 UH | 325 x 275 x 200 | 13,0 | 365 x 340 x 390 | 1200 | 300 | 40 | 800 | 4,8 |
| RM 40 UH | 480 x 300 x 300 | 30,0 | 540 x 340 x 500 | 2000 | 500 | 40 | 1250 | 7,7 |
| RM 75 UH | 580 x 500 x 300 | 60,0 | 640 x 540 x 530 | 4000 | 1000 | 40 | 1950 | 12,9 |
| RM 110 UH | 600 x 450 x 450 | 110,0 | 780 x 550 x 800 | 4000 | 1000 | 25 | 4800 | 10,5*** |
| RM 180 UH | 1000 x 500 x 400 | 160,0 | 1180 x 600 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 40 | 7200 | 14,8*** |
| RM 210 UH | 750 x 650 x 500 | 210,0 | 930 x 750 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 40 | 7200 | 14,8*** |
| RM 212 UH | 750 x 650 x 500 | 230,0 | 930 x 810 x 800 | 2 x 4000 | 2 x 1000 | 40 | 7200 | 14,8*** |
| RL 70 UH | 1700 x 250 x 250 | 70,0 | 1750 x 300 x 450 | 4000 | 1000 | 40 | 2000 | 13,0 |

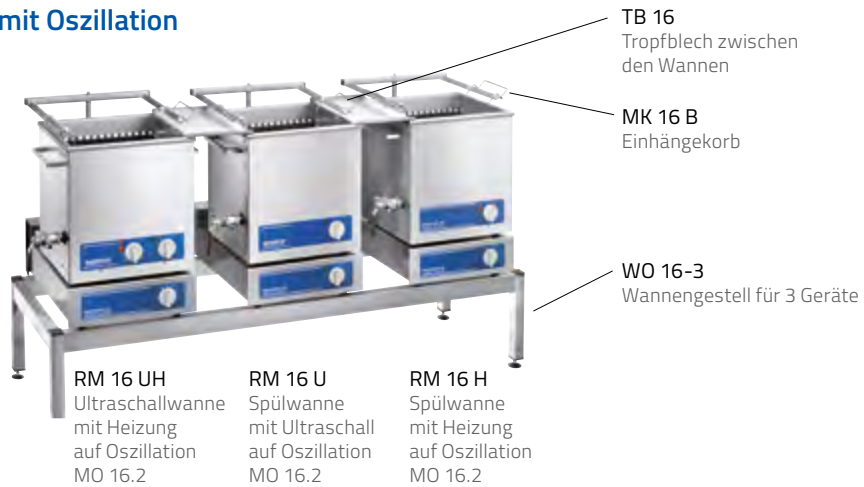
entspricht 4-facher HF-Leistung *pro Phase

Netzanschluss RM 16 UH – 75 UH + RL 70 UH: 230 V~ (±10%) 50/60 Hz, RM 110 UH–212 UH: 400 V 3N~ (±10%) 50/60 Hz, CEKON-Stecker 16 A

SONOREX TECHNIK

Beispiele modularer Geräteaufstellungen

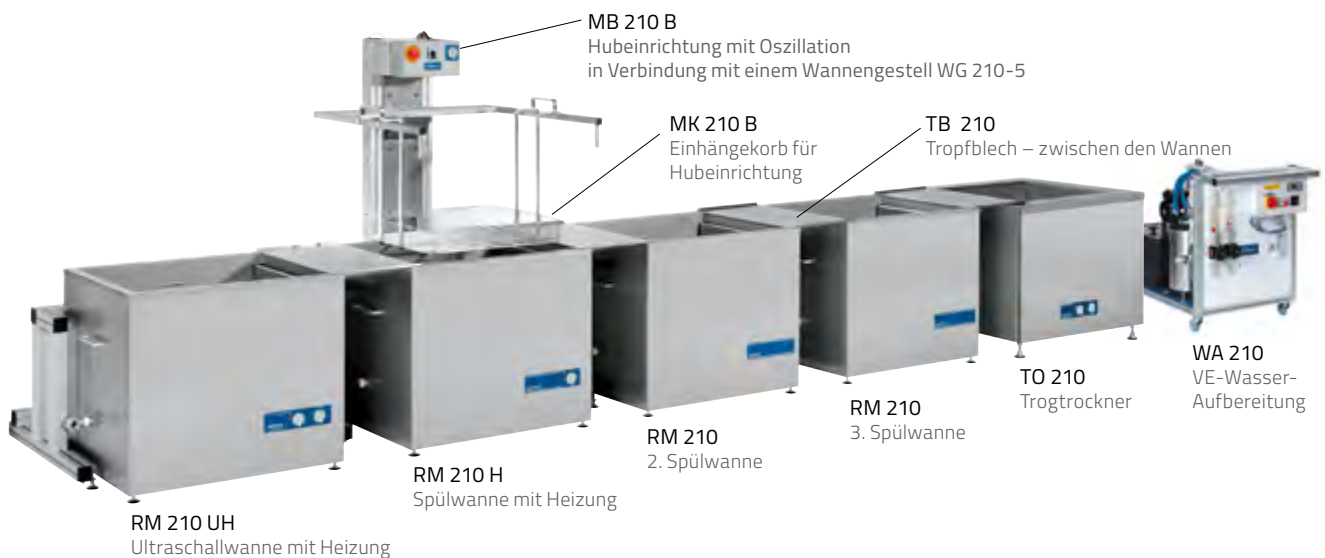
RM 16-Gerätereihe mit Oszillation



RM 16-Gerätereihe mit Warenbewegung



RM 210-Gerätereihe – mit Warenbewegung und Peripheriegeräten



Zusatzausstattungen

Oszillation MO



MO 16.2

Die oszillierende Bewegung des Reinigungsgutes im Bad verstärkt die Reinigungswirkung des Ultraschalls und spült angelöste Verschmutzungen besser ab.

Hubeinrichtung MB mit Oszillation



MB 110

Die elektrisch betriebene Hubeinrichtung mit Oszillation erleichtert das Absenken und Ausheben des Warenkorbes. In Verbindung mit einem Wannengestell kann der Warenkorb zwischen einzelnen Geräten verschoben werden.

Wannengestelle WG



WG 16-4
für 4 Geräte

Wannengestelle WG zum Verschieben der Hubeinrichtung MB für 2 und mehr Geräte.

| Zusatzausstattung (Auswahl) | RM 16 | RM 40 | RM 75 | RM 110 RM 112 ZM 112 | RM 180 RM 182 ZM 182 | RM 210 RM 212 ZM 212 |
|---|---------|---------|---------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Oszillation | MO 16.2 | MO 40 | – | – | – | – |
| Hubeinrichtung mit Oszillation, fest für 1 Gerät | – | – | – | MB 110 | MB 180 | MB 210 |
| Hubeinrichtung mit Oszillation, beweglich für Wannengestell | MB 16 | MB 40 | MB 75 | MB 110 B | MB 180 B | MB 210 B |
| Wannengestell für 2 Geräte | WG 16-2 | WG 40-2 | WG 75-2 | WG 110-2 | WG 180-2 | WG 210-2 |

Zusatzausstattungen

Luftumflutungseinheit LU zur Spülunterstützung durch Einbringen von Luftblasen in Spülbäder



LU 180

Druckluftanschluss bis max. 6 bar
Material Edelstahl 1.4301

LU 110 für RM 110 / 112 Spülwannen
LU 180 für RM 180 / 182 Spülwannen
LU 210 für RM 210 / 212 Spülwannen

Sägeblattaufnahme SA zum Reinigen von Sägeblättern und Fräs Werkzeugen



SA 16 mit RM 16 UH

- einfaches Auflegen auf vorhandene Ultraschallbäder RM 16 UH und RM 40 UH
- motorischer Achsantrieb
- verwendbare Sägeblätter \varnothing_a 240 – 480 mm

Ausstattung:

- Sägeblatt-Aufnahmeachse $\frac{1}{2}$ " , andere Aufnahmeachsen (\varnothing 20 – 50 mm) einsetzbar
- max. Gesamtbelastung 8,0 kg
- Drehzahl ca. 1 U / min
- Zeitgeber 1 – 15 min und Dauerstellung
- Netzanschluss 230 V~ (\pm 10 %) 50 / 60 Hz

Hobelkopfaufnahme HA für die effiziente Reinigung von Hobelköpfen



HA 40 mit RM 40 UH

- einfaches Nachrüsten vorhandener Ultraschallbäder RM 40 UH, RM 110 UH, RM 112 UH, RM 210 UH
- motorischer Achsantrieb
- verwendbare Hobelköpfe \varnothing_a : 280 – 750 mm

Ausstattung:

- Hobelkopf-Aufnahmeachse $\frac{3}{4}$ " , andere Aufnahmeachsen (\varnothing 20 – 50 mm) einsetzbar
- max. Gesamtbelastung 80,0 kg
- Drehzahl der Antriebsrolle ca. 1 U / min
- Zeitgeber 1 – 15 min und Dauerstellung
- Netzanschluss 230 V~ (\pm 10 %) 50/60 Hz

| Zusatzausstattung | RM 16 | RM 40 | RM 110 | RM 110 RM 112 ZM 112 | RM 180 RM 182 ZM 182 | RM 210 RM 212 ZM 212 |
|-----------------------|-------|-------|--------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Luftumflutungseinheit | - | - | - | LU 110 | LU 180 | LU 210 |
| Sägeblattaufnahme | SA 16 | SA 40 | - | - | - | - |
| | - | RM 40 | RM 110 | RM 112 ZM 112 | - | RM 210 |
| Hobelkopfaufnahme | - | HA 40 | HA 110 | HA 112 | - | HA 210 |

SONOREX TECHNIK

Peripheriegeräte

Filtration FA



Durch das kontinuierliche Ausfiltern der abgereinigten Partikel verlängert sich die Badstandzeit und die Reinigungskraft bleibt erhalten.

Ölabscheider OX



An der Badoberfläche aufschwimmende Öle und Fette werden über die Überlaufschale in den Ölabscheider geleitet und dort mittels Schwerkraft abgeschieden.

VE-Wasser-Aufbereitung WA



Zum Anschließen an eine Spülwanne, um bei der Trocknung fleckenbildende Wasserrückstände auf dem Reinigungsgut zu vermeiden.

Trogtrockner TO



Das Reinigungsgut wird nach dem Spülen getrocknet, um die Restfeuchte schnell zu entfernen.

| Peripheriegerät | RM 16 | RM 40 | RM 75 | RM 110 RM 112 ZM 112 | RM 180 RM 182 ZM 182 | RM 210 RM 212 ZM 212 |
|------------------------------|-------|-------|-------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Filtration | FA 16 | FA 40 | FA 75 | FA 110 | FA 180 | FA 210 |
| Ölabscheider | OX 16 | OX 40 | OX 75 | OX 110 | OX 180 | OX 210 |
| VE-Wasser-Aufbereitungsgerät | WA 16 | WA 40 | WA 75 | WA 110 | WA 180 | WA 210 |
| Trogtrockner | TO 16 | TO 40 | TO 75 | TO 110 | TO 180 | TO 210 |

SONOREX TECHNIK

Spezialgeräte

RL 70 UH

extra lange schmale Schwingwanne



Anwendungen:

Reinigung langer Teile, z. B. Rohre, Profile, Gatter-Sägeblätter, lange Hobelmesser.

L 220 / L 320

Edelstahl-Doppelwanne für Reinigung und Spülung in einem Gerät



L 220 mit Hubeinrichtung LB 220

Anwendungen:

Reinigung von Jalousien, Lampenrastern, Reflektoren, Weblitzen, Preformen oder Lamellen.



W 65 und W 300 (hinten)

W 65 und W 300

extra tiefe Schwingwannen

- Speziell für den Einsatz auf Schiffen
- Wanne aus 2 mm Edelstahl 1.4571, mit hohem Freibord
- W 65: Frequenz 35 kHz,
W 300: Frequenz 40 kHz oder 25 kHz

Anwendungen:

Reinigung von Ölfiltern, Armaturen, Zylinderköpfen.

| Spezialgerät | Schwingwanne innen L × B × T mm | Arbeitsfüllmenge l | Abmessungen außen L × B × H mm | Ultraschall-Spitzenleistung W** | HF-Leistung W _{eff} | Heizleistung W | Stromaufnahme A |
|--------------|---------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| RL 70 UH | 1700 × 250 × 450 | 70 | 1750 × 300 × 450 | 4000 | 1000 | 2000 | 13,1 |
| L 220 | 2200 × 300 × 300/370* | 185 je Kammer | 2320 × 750 × 850 | 2 × 4000 | 2 × 1000 | – | 8,6 |
| L 320 | 3200 × 300 × 300/370* | 270 je Kammer | 3320 × 750 × 850 | 4 × 4000 | 4 × 1000 | – | 13,0*** |
| W 65 | 500 × 300 × 450 | 30 | 560 × 360 × 650 | 1200 | 300 | 1450 | 7,0 |
| W 300 | 1000 × 500 × 600 | 185 | 1180 × 600 × 1000 | 2 × 4000 | 2 × 1000 | 7200 | 14,8*** |

*Ultraschall-/Spülkammer; **entspricht 4-facher HF-Leistung; ***pro Phase

W 65, RL 70 UH, L 220: Netzanschluss 230 V~ (±10 %), 50/60 Hz, W 300, L 320: Netzanschluss 400 V 3N~ (±10 %) 50/60 Hz

W 300 auf Wunsch zusätzlich mit eingebautem Spartransformator zum Anschluss an die vorhandene Schiffsspannung

■ Zubehör und Zusatzausstattungen auf Anfrage.

SONOREX TECHNIK

Hochleistungs-Schwingsysteme

Tauchschwinger und Flatschwingplatten von 200 W bis 2000 W



Tauchschwinger

für den schnellen Einbau in größere Wannen.



Merkmale:

- 2 mm starke Edelstahlgehäuse 1.4571, WIG-geschweißt
- Ultraschallfrequenzen: 25 kHz oder 40 kHz
- verschiedene Ausführungen unterstützen die Vielfältigkeit des Einsatzes

SONOREX TECHNIK Hochleistungs-Schwingsysteme wie Tauchschwinger und Flatschwingplatten werden eingesetzt, um Wannen für die industrielle Ultraschallreinigung oder zur Beschleunigung chemischer oder physikalischer Verfahren umzurüsten.

Sie sind leistungsfähig und funktionssicher und haben eine gleichmäßige Schallverteilung durch PZT-Großflächen-Schwingsysteme.

Die Schwingsysteme werden durch Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren mit Energie versorgt.

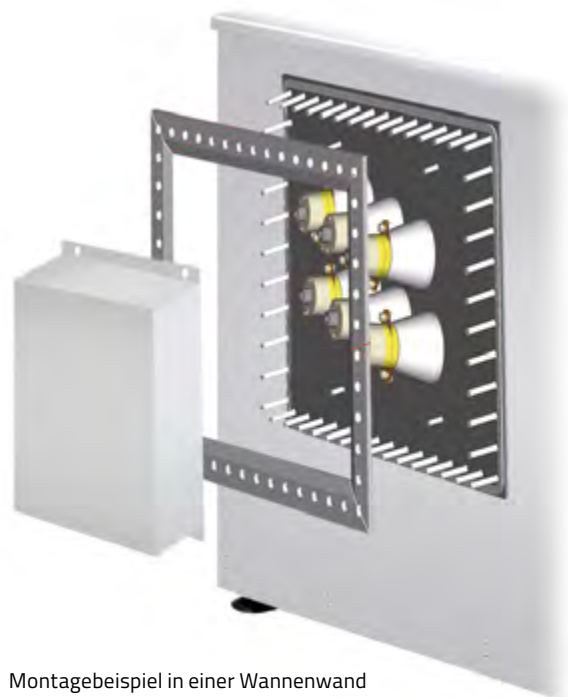
Flatschwingplatten

für den platzsparenden Einbau bei begrenzten Platzverhältnissen. Die Nutzmaße der Wanne bleiben erhalten.



Merkmale:

- 3 mm starke Edelstahlplatte 1.4571
- Ultraschallfrequenzen: 25 kHz oder 40 kHz
- Einbau in rechteckigen Wannenausschnitt
- keine Bohrungen und Schablonen für Gewindebolzen erforderlich



Montagebeispiel in einer Wannenwand

■ Ausführliche Projektierungshinweise auf Anfrage.

SONOREX TECHNIK

Hochleistungs-Schwingsysteme

Ausführungen in speziellen Materialien und Bauformen



Sprengplattierter Verbundschall – Patent EP 0 552 696

Erhöhte mechanische Stabilität durch robuste Ausführung.

Massive Aluminium- und Edelstahlplatten werden durch Sprengkraft untrennbar miteinander verbunden. Auf diese Verbundplatte werden PZT-Schwingelemente geschraubt und nicht mehr geklebt.

Merkmale:

- lange Lebensdauer durch geringen Verschleiß
- Edelstahlplattierung: 3 mm, 1.4571
- hohe Temperaturstabilität bis max. 125 °C
- für Druck- und Vakuumbelastung geeignet
- neuartige Abstrahl-Charakteristik
- Ultraschall-Frequenzen 25 kHz oder 40 kHz
- Einsatz als Tauchschwinger und Flachschiwingplatte

CONVEXON Tauchschwinger TC

– Patent D 100 13 120



Merkmale:

- konvexe Abstrahlfläche
- gleichmäßige Schallverteilung
- homogene Reinigungswirkung
- geringe Oberflächenerosion
- erhöhte Lebensdauer
- 2 mm Edelstahl 1.4571, WIG-geschweißt
- Ultraschallfrequenz 40 kHz

TC 40 30 6 P

CONCAVON Tauchschwinger TN

– Patent D 100 13 120



Merkmale:

- konkave Abstrahlfläche
- gleichmäßige Schallverteilung
- konzentrierte Reinigungswirkung
- 2 mm Edelstahl 1.4571, WIG-geschweißt
- Ultraschallfrequenz 40 kHz

TN 40 10 6 RF

HF-Anschlussstechnik

Quick-Connect-Technik

Die Tauchschwinger besitzen standardmäßig Anschlusskästen mit HF-Buchsen zum Einstecken der HF-Kabel. Für sehr feuchte Umgebungsbedingungen empfehlen wir einen Festkabelanschluss F mit PG-Verschraubung. Flachschiwingplatten besitzen nur HF-Buchsen ohne Anschlusskasten.



■ Ausführliche Projektierungshinweise auf Anfrage.

SONOREX TECHNIK

Hochleistungs-Schwingsysteme

Montagebeispiele Schwingsysteme

Zum Einbau in vorhandene Wannen wahlweise mit steckbarem HF-Kabel Quick-Connect-Technik (IP 51) oder mit HF-Festkabelanschluss (IP 65).

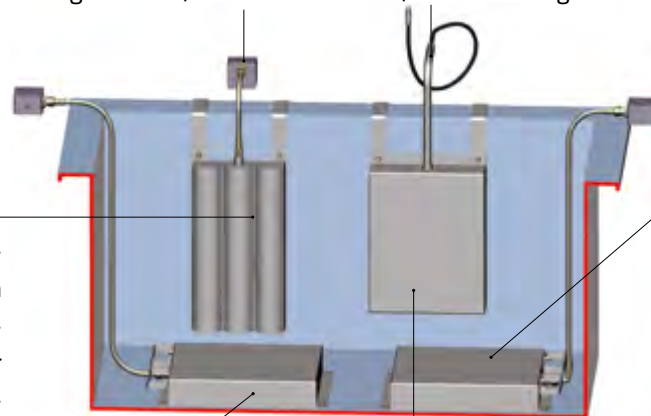
Quick-Connect-Technik
mit Anschlusskasten TA
(tropfwassergeschützt) – IP 51.

Festkabelanschluss F
mit PG-Verschraubung
(strahlwassergeschützt) – IP 65.

CONVEXON

Tauchschwinger TC ... E

zum Einhängen, mit gebogenem, fest verschweißtem Edelstahlrohr und Aufhängehaken, leicht versetzbar und dadurch in verschiedenen Bädern verwendbar.



Tauchschwinger T ... W

mit 90° Edelstahlbogen (1.4301) und flexiblem 2 m PTFE-Schutzschlauch, edelstahlarmiert, z. B. zum Einlegen auf den Wannensboden bei geringen Platzverhältnissen.

Tauchschwinger T ... E / EF

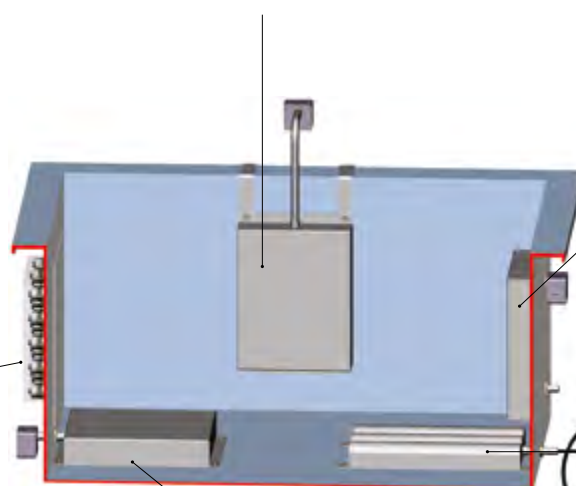
zum Einhängen, mit gebogenem, fest verschweißtem Edelstahlrohr und Aufhängehaken, leicht versetzbar und dadurch in verschiedenen Bädern verwendbar.

Tauchschwinger T ... P

mit PTFE-Schutzschlauch, (2 m, flexibel), edelstahlarmiert (1.4301), z. B. zum Einlegen auf den Wannensboden.

Tauchschwinger T ... B

mit Bolzenbefestigung durch die Wandung, dadurch keine störenden Kabel im Arbeitsbereich, die Kabelführung zum Generator erfolgt außerhalb der Wanne.



Flachschwingplatte P

zum Einbau in die Wanne, mit Abdeckung als Berührungsschutz.

CONVEXON

Tauchschwinger TC ... RF

mit Rohrdurchführung durch die Wandung, mit Festkabel.

Tauchschwinger T ... R

mit Rohrdurchführung aus Edelstahl durch die Wandung.

SONOREX TECHNIK

Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren LG und TG

■ Für den Betrieb der Hochleistungs-Schwingsysteme werden leistungsstarke Generatoren eingesetzt.

Modulgeneratoren LG

Die mikroprozessorgeregelten Ultraschallgeneratoren LG liefern HF-Leistungen bis max. 9,0 kW bei 25 kHz oder 40 kHz.

Die Auswahl des Generators mit Leistungs- und Bedienmodulen richtet sich nach der Gesamtleistung der

anzuschließenden Ultraschall-Schwingsysteme und der gewünschten Steuerbarkeit der Anwendung.

Kernstück der HF-Generatoren sind Leistungsmodule bis 1,5 kW mit Regelung aller Arbeitsparameter durch einen Mikroprozessor on board.



LG 8008 D – 8,0 kW



LG 4004 F – 4,0 kW

LG 3020 T – 3,0 kW

■ Ausführliche Projektierungshinweise auf Anfrage.

Kompaktgeneratoren TG 1503 und TG 3003 – speziell für den Anlagenbau

Kompakte Bauform zur Montage im Standardschaltschrank

Die mikroprozessorgeregelten Ultraschall-Generatoren TG 1503 bzw. TG 3003 werden werkseitig mit einer Leistung von 0,3 bis 3,0 kW programmiert. Die Betriebsfrequenzen betragen 25 kHz oder 40 kHz, bei TG 3003 ist auch eine Mischbestückung möglich.

Durch Haltewinkel (optional) ist die Möglichkeit der Wandmontage gegeben.

Kompaktgenerator TG 1503

Abmessungen (L x B x H): 250 x 460 x 110 mm
Netzanschluss: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz

Kompaktgenerator TG 3003

Abmessungen (L x B x H): 250 x 460 x 160 mm
Netzanschluss: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz



TG 1503 – 1,5 kW



TG 3003 – 3,0 kW

■ Ausführliche Projektierungshinweise auf Anfrage.

SONOREX TECHNIK

Modulkonzept LG-Generatoren

**Bewährte Modultechnik – zuverlässig und leistungsstark,
mit austauschbaren Bedien- und Leistungsmodulen**

Modular

Alle Module des LG-Generators können bequem von der Frontseite eingesetzt und ausgetauscht werden. Die Einstellung erfolgt über die Bedienmodule SM 3 oder PRO 3. Die Leistungsabgabe erfolgt über die Leistungsmodule M.

Flexibel

Zur Steigerung der Generatorleistung werden zusätzliche Leistungsmodule einfach in freie Steckplätze eingesetzt.

Mischbestückungen mit Modulen verschiedener Frequenzen (25 oder 40 kHz) und Leistungen sind möglich.

Kommunikativ

Die rückseitigen Anschlüsse für die Fernbedienung und die serielle Schnittstelle RS 232 erlauben die Einbindung der Generatoren in übergeordnete Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen.

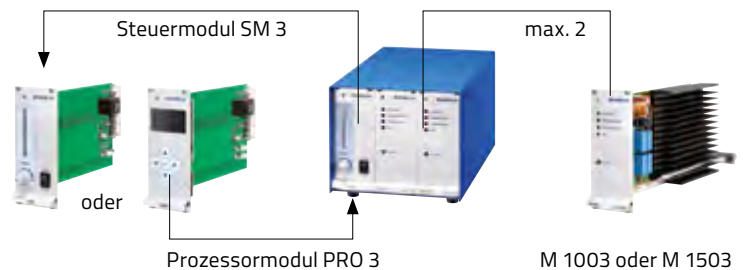
HF-Generatoren

Bedienmodule

Leistungsmodule

Tischgehäuse (T) bis 3,0 kW

Abmessungen (L x B x H): 218 x 405 x 198 mm
Netzanschluss: 230 V~ (±10 %) 50 / 60 Hz



Industriegehäuse (F) bis 6,0 kW

Abmessungen (L x B x H): 488 x 405 x 203 mm
oder 19"-Geräteeinbauschrank
für Schaltschrankbau
Netzanschluss: 400 V 3N~ (±10 %) 50 / 60 Hz



Industriegehäuse (D) bis 9,0 kW

Abmessungen (L x B x H): 488 x 405 x 425 mm
oder 19"-Geräteeinbauschrank
für Schaltschrankbau
Netzanschluss: 400 V 3N~ (±10 %) 50 / 60 Hz



SONOREX TECHNIK

Modulkonzept LG-Generatoren

Bedien- und Leistungsmodulare der LG-Generatoren

Steuermodul SM 3

- Stufenlose Einstellung der Soll-Leistung 10 – 100% über Drehregler
- START-STOP-Schalter für das Ein / Ausschalten der HF-Abgabe



Prozessor-Modul PRO 3

- individuelle Programmierung einzelner Leistungsmodulare
- Entgasungsfunktion
- Fehleranzeige



Leistungsmodulare M 1003 und M 1503

Patent D 196 49 975

- LEDs signalisieren den Betriebszustand
- Modulschalter zum individuellen Aktivieren einzelner Leistungsmodulare
- Leistungskonstanz $\pm 2\%$
- leerlauf-, kurzschluss- und überlastfest



■ Ausführliche Projektierungshinweise auf Anfrage.

Fernbedienung / Steuerung der LG- und TG-Generatoren

Fernbedienung



Fernbedienung FS 15 L

Über die rückseitige Anschlussbuchse können die Generatoren mit einem externen Steuerungskontakt ein- und ausgeschaltet werden.

FS 7: Fernbedienungskabel, 7 m lang, einseitig mit Stecker

FS 15 L: Fernbedienung mit Schaltuhr 1 – 15 min und Dauerbetrieb, Kabel mit Stecker, 7 m lang

Schnittstelle RS 232 für SPS oder PC



Generator



SPS

Über die Schnittstelle ist die Einbindung des Generators in übergeordnete Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen möglich.

Die Leistungsmodulare werden direkt von der SPS angesteuert.

Software zur Prozess-Steuerung

WINSONIC LG-Software

Mit der PC-Software WINSONIC LG sind komfortable Bedienung und Prozessgestaltung von Anwendungsabläufen direkt am PC möglich.



Individuelle Bestückungen mit Ultraschall-Schwingsystemen

Wannen, Becken, Platten, Flansche, Rohre und sonstige Baugruppen aus Metall, Glas, Keramik oder Kunststoff werden für Reinigungszwecke oder andere Beschallungsaufgaben mit PZT-Ultraschall-Schwingsystemen direkt bestückt, wenn der Einsatz von Tauchschwingern

oder Flachslingplatten nicht möglich ist. Die PZT-Schwingsysteme werden so an die Außenflächen geklebt, dass die Schallwirkung in die Flüssigkeit oder auf ein Objekt in der Flüssigkeit gerichtet ist.

Beispiele für Ultraschall-Schwingsysteme



PVDF-Wanne zur Beschallung aggressiver Medien



Foulardbecken zur Beschallung von Farbflotten



Sondenflansch eines Refraktometers



Polarimeterröhre für die Analyse

Projektierungshinweise

- Die vorgesehenen Bestückungsflächen müssen plan sein.
- Leistung je Ultraschall-Schwingsystem:
max. 50 Watt bei Metalloberflächen
max. 30 Watt bei Kunststoffoberflächen
- Die PZT-Schwingsysteme können mit einer Abdeckhaube (Schutzgrad IP 20) aus Aluminium versehen werden, die einen Berührungsschutz, aber keinen Spritzwasserschutz darstellt.

| PZT-Schwingsysteme | PD 40 12 | PD 25 17 |
|--|-----------------|-----------------|
| Frequenz | 40 kHz | 25 kHz |
| Durchmesser Klebefläche pro System | mind. Ø 55 mm | mind. Ø 65 mm |
| Bauhöhe ohne Abdeckung | 55 mm | 77 mm |
| Bauhöhe mit Abdeckung | 70 mm | 90 mm |
| HF-Generator TG 50 /Z bis TG 500 /Z | | |
| Anzahl möglicher Schwingsysteme | 1 bis 10 Stück | 1 bis 10 Stück |
| HF-Ausgangsleistung | 30 bis 500 W | 30 bis 500 W |
| HF-Generator LG 1001 T bis LG 3020 T /PRO HF-Generator TG 1503 oder TG 3003 | | |
| Anzahl möglicher Schwingsysteme | 6 bis 60 Stück | 6 bis 60 Stück |
| HF-Ausgangsleistung | 300 bis 3.000 W | 300 bis 3.000 W |

■ Weitere Bestückungsvarianten – auch für gekrümmte Flächen, z. B. Rohre – auf Anfrage.

Kleingeneratoren TG 50 –TG 50 / Z für den Anschluss an Sonderbestückungen

TG-Generatoren

HF-Leistung bis 500 W
Ultraschall-Frequenz:
40 kHz oder 25 kHz



TG 50



TG 100 Z

Netzanschluss:
230 V~ (± 10 %), 50/60 Hz
alternativ
115 V ~ (± 10 %), 50/60 Hz

SONOREX TECHNIK

Sonoreaktoren

SONOBLOC

Rohrreaktoren für den Einsatz in der Verfahrenstechnik und Reinigung



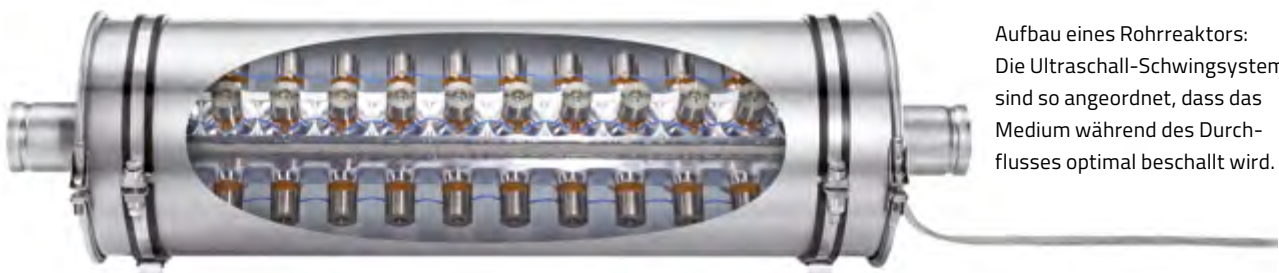
SB 8-1002.01



SB 101-2002.01

Anwendungen

- Ultraschall-Intensivbehandlung von flexiblen fadenförmigen Produkten und von draht- oder bandförmigen Endlosprofilen
- Beschleunigung von Desintegration und/oder Abbau organischen Materials zur Biogasertragssteigerung und bei der Aufbereitung von Klärschlämmen
- Unterstützung der Desinfektion von keim- und parasitenbelasteten Fischzucht-Kreislaufwässern
- Dispergieren von Feststoffen in Flüssigkeiten (Arzneimittelproduktion)
- Unterstützung der Desinfektion (Bakterienabtötung) bei der Wasser- und Abwasseraufbereitung
- CO₂-Entgasung aus wässrigen Reaktanten
- Effiziente Abreinigung von Fetten, Ölen, Emulsionen und/oder Crackrückständen bei der Einzel- und Mehrdrahtreinigung
- Unterstützung industrieller und biotechnologischer Prozesse beim Reinigen, Desintegrieren, Entgasen und Desagglomerieren



Aufbau eines Rohrreaktors:
Die Ultraschall-Schwingsysteme sind so angeordnet, dass das Medium während des Durchflusses optimal beschallt wird.

■ Technische Daten zu den Sonoreaktoren finden Sie auf Seite 23.

SONOREX TECHNIK

Sonoreaktoren

VORTEX

Wirbelreaktor für den Einsatz in der Verfahrenstechnik – Patent EP 22 23 742



Ultraschall-UV-Reaktor für den Einsatz in der Wasseraufbereitung, Aquakultur und Abwasserdesinfektion



Anwendungen

- Intensivierung industrieller, biotechnologischer und chemischer Prozesse beim Suspendieren, Emulgieren, Desagglomerieren, Reaktionsbeschleunigung, Entgasen
- Intensiventgasung von Farbstoff- und fotografischen Gießlösungen
- CO₂-Entgasung aus wässrigen Reaktanten
- Unterstützung der Desinfektion (Bakterienabtötung) bei der Wasser- und Abwasseraufbereitung
- Entkeimung von organischen Inhaltsstoffen in industriellen Spülflüssigkeiten zur Wiederverwendung
- Unterstützung der Desinfektion von keim- und parasitenbelasteten Fischzucht-Kreislaufwässern
- Herstellen ultrafeinster Polierpasten für die Waferindustrie
- Homogenisieren von Farbpigmenten in Öl (Farbenherstellung)

Anwendungen

- Keim- und Parasitenabtötung in Kreislaufwässern von Aquakulturanlagen (Fisch- und Zierfischzucht, Blutegezucht)
- Desinfektion (Bakterienabtötung) bei der Wasser- und Abwasseraufbereitung



■ Technische Daten zu den Sonoreaktoren finden Sie auf der nächsten Seite.



| | SONOBLOC Rohrreaktorblock RB | | | VORTEX Wirbelreaktorblock WB | | | Ultraschall- UV-Reaktorblock AQ |
|--|---------------------------------|-----------|--------------|---------------------------------|-----------|----------------------------|------------------------------------|
| | 8-1002.01 | 8-1004.01 | 101-2002.01 | 4-1402.01 | 4-1503.01 | 4-1604.01 | 5-1002.05 |
| Durchflussrate (l/min) | 1 – 100 | | | 1 – 50 | | | 3,5 – 50 |
| Innendruck, max. (bar) | 10 | | | 10 | | | 2 (UV-Lampe) |
| Feststoffpartikel (mm) | < 50 | | < 80 | < 5 | | | < 5 |
| Leistungsdichte, max. (W/l) | 500 | | 444 | 480 | 520 | 550 | 420 |
| Leistung max. (W) | 1000 | | 2000 | 1400 | 1500 | 1600 | 1000 |
| Frequenz (kHz) | 25 | 40 | 25 | 25 | 25 / 40 | 40 | 25 |
| Strahlung | - | | | | | | UV-C, 254 nm |
| Reaktionsraum | Vollrohr 2" | | Vollrohr 3" | Spalt zwischen 2 Rohren | | | Spalt zwischen 2 Rohren |
| Beschallungsvolumen (l) | 2,0 | | 4,5 | 2,9 | | | 2,3 |
| Rohr-Material Edelstahl 1.4571 (V4A) Rohr-Abmessungen (mm) | Ø 60,3 x 3,6 | | Ø 88,9 x 3,6 | Ø 139,7 x 2,6 Ø 104 x 2 | | Ø 88,9 x 3,6 Ø 48,3 x 2 | |
| Gehäuseabmessungen L x B x H (mm) | 260 x 150 x 990 | | Ø 370 x 1215 | 290 x 290 x 642 | | | 895 x 895 x 1000 |
| Einbaulänge (mm) | 1215 | | | 856 | | | - |
| Schutzgrad | IP 22, optional IP 65 | | IP 65 | IP 22 | | | IP 30 |
| Gewicht, netto (kg) | ~ 35 | | ~ 50 | ~ 50 | | | ~ 55 |
| HF-Generator (separat) | LG 1001 T | | LG 2002 T | LG 1510 T | LG 2002 T | | LG 1001 T-UV |

Zubehör – optional

Victaulic-Anschluss-Satz VAS

bestehend aus:

2 Stück 2" oder 3"-Victaulic-Edelstahlkupplungen
1.4571 mit EPDM-Dichtung

2 Stück Edelstahl-Rohrstutzen, 1.4571, 2" oder 3",
zum Einschweißen in vorhandenes Rohrsystem



■ Weitere Anschlussvarianten und
ausführliche Unterlagen auf Anfrage.

SONOREX

Ultraschallbäder – analog oder digital



| | SUPER RK ... | DIGITEC DT ... |
|--|----------------------------|--|
| Inhalt (l) | 3,0–90,0 | 3,0–90,0 |
| Ultraschallfrequenz (kHz) | 35 | 35 |
| Sweep – SweepTec | ✓ | ✓ |
| Schnellentgasung DEGAS | - | ✓ |
| Bedienung | Drehgriff | Tastatur |
| Zeiteinstellung (min) | 1–15, ∞ | 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, ∞ |
| Programmspeicher | - | nein, bei Typ H-RC: WINSONIC-Software |
| Sicherheitsabschaltung | - | nach 12 Stunden |
| Heizung, thermostatisch regelbar (°C) | 30–80 | 20–80 |
| Heizung | optional, H-Version | optional, H-Version |
| Einstellgenauigkeit der Badtemperatur (K) | ± 5 | ± 2,5 |
| Schutz vor Siedeverzug | - | ✓, zuschaltbar |
| Übertemperaturwarnung | - | ✓ |
| Wannenstärke (mm) / Material C-Version: | 0,8 / 1.4301 2 / 1.4571 | 0,8 / 1.4301 2 / 1.4571 |
| Hartverchromung | RK 102 H | DT 102 H / H-RC |
| Füllstandsmarkierung zur sicheren Dosierung | ✓ | ✓ |
| einteiliger Ablauf, geschweißt | ✓, ab RK 102 H | ✓, ab DT 102 H |
| Schutzgrad | IP 32 | IP 33 |
| Netzanschluss: 230 V~ (± 10 %) 50 / 60 Hz alternativ 115 V~ (± 10 %) 50 / 60 Hz | ✓ | ✓ |
| Schnittstelle / PC-Software | - | RS 232 bei Typ H-RC / ✓ |
| CE nach MPG | ✓ | ✓ |

SONOREX

Ultraschallbäder im kompakten Design

für den Einsatz im Service-Bereich



Reinigung von Atemschutzmasken in einer Feuerwehr



Bohrkopfreinigung im Ultraschallbad RK 102 H

| Typ (Auswahl) | Schwingwanne innen L x B x T mm | Inhalt l | Abmessungen außen L x B x H mm | Ultraschall- Spitzen- leistung W** | HF- Leistung W _{eff} | Heiz- leistung W |
|--------------------------|--|-------------|---|---|-------------------------------------|------------------------|
| RK 102 H DT 102 H | 240 x 140 x 100 | 3,0 | 260 x 160 x 250 | 480 | 120 | 140 |
| RK 156 BH DT 156 BH | 500 x 140 x 150 | 9,0 | 530 x 165 x 300 | 860 | 215 | 600 |
| RK 170 H | 1000 x 200 x 200 | 39,0 | 1050 x 250 x 385 | 1520 | 380 | 1600 |
| RK 255 H DT 255 H | 300 x 150 x 150 | 5,5 | 325 x 175 x 295 | 640 | 160 | 280 |
| RK 510 H DT 510 H | 300 x 240 x 150 | 9,7 | 325 x 265 x 305 | 640 | 160 | 400 |
| RK 514 H DT 514 H | 325 x 300 x 150 | 13,5 | 355 x 325 x 305 | 860 | 215 | 600 |
| RK 514 BH DT 514 BH | 325 x 300 x 200 | 18,7 | 355 x 325 x 385 | 860 | 215 | 600 |
| RK 1028 H DT 1028 H | 500 x 300 x 200 | 28,0 | 535 x 325 x 400 | 1200 | 300 | 1300 |
| RK 1028 CH DT 1028 CH | 500 x 300 x 300 | 45,0 | 540 x 340 x 500 | 1200 | 300 | 1450 |
| RK 1050 CH DT 1050 CH | 600 x 500 x 300 | 90,0 | 640 x 540 x 530 | 2400 | 600 | 1950 |

**entspricht 4-facher HF-Leistung

Zubehör: Einhängkörbe

aus Edelstahl. Weiteres Zubehör auf Anfrage.



| RK 102 H DT 102 H | RK 156 BH DT 156 BH | RK 170 H | RK 255 H DT 255 H | RK 510 H DT 510 H | RK 514 H DT 514 H | RK 514 BH DT 514 BH | RK 1028 H DT 1028 H | RK 1028 CH DT 1028 CH | RK 1050 CH DT 1050 CH |
|----------------------|------------------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| K 3 C | K 6 BL | K 7 | K 5 C | K 10 | K 14 | K 14 B | K 28 | K 28 C | K 50 C |

TICKOPUR

Reinigungskonzentrate



Für ein optimales Reinigungsergebnis im Ultraschallbad sind neben Ultraschall-Leistung, Temperatur und Zeit auch speziell abgestimmte Reinigungspräparate notwendig.

BANDELIN bietet mit den Spezialpräparaten der DR. H. STAMM GmbH eine umfangreiche Palette von Reinigungspräparaten an. Diese wurden speziell für Ultraschallanwendungen entwickelt.

Mit ihren kavitationsfördernden Eigenschaften unterstützen die Präparate den Reinigungsprozess und sind dabei gleichzeitig materialschonend. Je nach Reinigungsaufgabe werden alkalische, neutrale oder saure Reiniger verwendet.

Die Präparate sind nach Detergenzienverordnung biologisch abbaubar. Eine Spülung nach der Reinigung ist erforderlich.

Vorsicht!

Lösemittel nicht direkt im Ultraschallbad verwenden. Haushaltsreiniger, Säuren und viele gebräuchliche saure Reiniger sind ungeeignet und können durch Lochfraß zum Geräteausfall führen.

Alle TICKOPUR-Konzentrate sind auch im Tauch- und Wischverfahren anwendbar.

Prospekt mit weiteren Präparaten auf Anfrage. Produktinformationen, EG-Sicherheitsdatenblätter und Dosiertabelle als PDF-Datei im Download unter: www.bandelin.com

TICKOPUR

Reinigungskonzentrate

Dosierhilfen

| | Typ | Best.-Nr. |
|-------------------------------|-------------|-----------|
| 5-Liter-Kanister | Dosierpumpe | 268 |
| 25-Liter-Kanister (wahlweise) | Dosierhahn | 252 |
| | Dosierpumpe | 266 |



links: Dosierpumpe, rechts: Dosierhahn

| Materialien | Verunreinigungen | Reinigungskonzentrat | Liter* |
|--|--|---|----------------|
| Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Fenster, Brillen, E-Filter, Atemschutzmasken | Allgemeine Verschmutzungen, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, öl- und fetthaltige Rückstände, Staub, Ruß, Tinte etc. | TICKOPUR R 33 Universal-Reiniger mit Korrosionsschutz für Service, Industrie, Technik, Labor, materialschonend, mild-alkalisch, pH 9,9 (1 %), Anwendung 3 – 5 % | 5 25 200 |
| Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi | Leichte Verunreinigungen, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, Staub | TICKOPUR R 30 Neutral-Reiniger auf Tensidbasis, mit Korrosionsschutz, materialschonend, emulgierend, neutral, pH 7,0 (1 %), Anwendung 1 – 5 % | 5 25 200 |
| Stahl, Edelstahl, Edelmetall, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Zinn, Zinn, Leicht- und Buntmetalle! | Starke mineralische Rückstände (Kalk, Silikate, Phosphate, Zemente usw.), Rost, Anlauffarben, Metalloxide, Fett- und Ölfilme | TICKOPUR R 27 Spezial-Reiniger, Basis Phosphorsäure, zur intensiven Entkalkung und Entrostung, mit Korrosionsschutz, sauer, pH 1,9 (1 %), Anwendung 5 % | 5 25 200 |
| Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi | Mineralische Rückstände, Flugrost, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Schleif-, Polier- und Läpprückstände | TICKOPUR TR 3 Spezial-Reiniger, Basis Zitronensäure, schonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz, schwach sauer, pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 % | 5 25 200 |
| Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Lötrahmen | Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Flussmittel, Lötpasten, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände | TICKOPUR TR 7 Universal-Reiniger, demulgierend, zum schnellen Separieren von Öl und Fett, phosphatfrei, mild-alkalisch, pH 8,9 (1 %), Anwendung 0,1 – 5 % | 5 25 200 |
| Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Zinn, Zink und Leichtmetalle! Buntmetalle können angegriffen werden. | Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände | TICKOPUR TR 13 Intensiv-Reiniger, demulgierend, für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei, alkalisch, pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1 – 10 % | 5 25 200 |
| Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Leichtmetalle! Vorsicht bei Zinn, Zink und Buntmetall! | Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Silikonöl, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände. | TICKOPUR R 60 Intensiv-Reiniger, verseifend, phosphatfrei, alkalisch, pH 12,8 (1 %), Anwendung 2 – 20 % | 5 25 200 |

* Andere Gebindegrößen auf Anfrage

Korrosionsschutz für Eisenmetalle

| Materialien | Eigenschaften | Konzentrat | Liter |
|--|--|--|--------|
| Für alle Eisenmetalle geeignet, z. B. Grauguss, ungeschützte Stähle unterschiedlichster Legierungen. | Wirksamer Korrosionsschutz für die Hallenlagerung nach der Reinigung mit TICKOPUR-Präparaten und anschließender wässriger Spülung. Keine Bildung von Öl- / Fettfilmen. | TICKOPUR KS 1 Universal-Korrosionsschutz für alle Eisenmetalle, lösemittelfrei, neutral, pH 7,4 (1 %), Anwendung 0,5 – 2 % | 2 5 |

■ Ausführliche Unterlagen, Beratung und Information unter Tel. +49 30 76880-258

BANDELIN Unternehmensprofil

Das Familienunternehmen ist in Berlin ansässig und spezialisiert auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von Ultraschallgeräten, entsprechendem Zubehör sowie anwendungsspezifischen Desinfektions- und Reinigungspräparaten. Eine hohe Fertigungstiefe, moderne Produktionsstätten und motivierte Mitarbeiter sind Garanten für ständig neue Qualitätsprodukte. Eingesetzt werden die Geräte in den Bereichen Industrie, Gewerbe, Service, Medizin, Pharmazie, im Dentalbereich und in Laboratorien.

Mit der Entwicklung und Fertigung von Hochleistungs-Ultraschall-Geräten wurde schon 1955 begonnen. Durch die Erweiterung der Produktpalette und aufgrund stark gestiegener Verkaufszahlen wurden Mitte der 80er Jahre die Fertigungsflächen erheblich erweitert. Die Markteinführung für regelbare und leistungs-konstante HF-Generatoren folgte 1992.

Die Marken SONOREX, SONOPULS und SONOMIC werden in Fachkreisen mit Ultraschall gleichgesetzt.

Zu den wichtigsten Produktgruppen gehören:

- SONOREX – Ultraschallbäder und -reaktoren
- SONOPULS – Ultraschall-Homogenisatoren
- SONOMIC – Ultraschallbad für spülbare MIC- und Standard-Instrumente
- TRISON – Ultraschallbad für Robotik-, spülbare MIC- und Standard-Instrumente
- TICKOPUR – Reinigungspräparate

BANDELIN electronic als Vorreiter bei der Entwicklung neuer Ultraschallgeräte und der Erschließung neuer Anwendungsbereiche hat in der Vergangenheit 27 Patente / Gebrauchsmuster und 34 Marken angemeldet.

Das Unternehmen unterstützt verschiedene Gremien bei der Erarbeitung neuer Normen und Richtlinien. BANDELIN ist einziger Komplettanbieter von Ultraschallgeräten sowie Desinfektions- und Reinigungspräparaten mit Zulassungen und Zertifizierungen nach EN ISO 9001 und der EN ISO 13485 für Medizinprodukte. Alle Produkte sind CE-gekennzeichnet.



Impressionen aus unserer Produktion



Made in Germany

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

Zertifiziert nach
EN ISO 9001 und EN ISO 13485



Wir beraten Sie gern persönlich!
Kostenlose Versuchsreinigung zur
Klärung der Verfahrenstechnik,
auch vor Ort.

Fragen Sie unsere Experten:

+49 30 76880-19

www.bandelin.com

2842 DE/2016-03

Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier.

CE-Kennzeichnung. Technische Änderungen vorbehalten.

Abbildungen beispielhaft, nicht maßstabsgerecht.

Dekorationen nicht im Lieferumfang enthalten.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.