

# Hochleistungs-Ultraschall für Industrie – Service – Wartung



Reinigung von Teilen und Oberflächen



# Inhalt

FAQs zum Thema Ultraschall .....	2–3
Ultraschall-Reinigung .....	4
Einflussfaktoren – Das Zusammenspiel von vier Faktoren .....	4
Typische Einsatzgebiete der Ultraschallbäder .....	5–6
<b>SONOREX TECHNIK</b> Geräteauswahl .....	7–8
Ultraschall- und Spülbäder RM 16.2 bis RM 75.2 .....	9
Ultraschall- und Spülbäder RM 110 bis RM 212 .....	10
Ultraschall- und Spülbäder ZM 112 bis ZM 212 .....	11
Zubehör.....	12
Ultraschallbäder zur Miete .....	12
Ultraschallbäder für spezielle Anforderungen.....	13
Zusatzausstattungen und Peripherie .....	14
Beispiele modularer Geräteaufstellungen .....	15
<b>SONOREX CNp 28-2</b> Hochleistungs-Ultraschallbad mit gepulstem Vakuum .....	16
<b>SONOREX TECHNIK</b>	
Hochleistungs-Tauchschwinger und -Flachschwingplatten .....	17
Montagebeispiele.....	18
Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren LG .....	19
Modulkonzept LG-Generatoren.....	20
Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren TG und SG .....	21
Individuelle Bestückungen mit Ultraschall-Schwingsystemen .....	22
Sonoreaktoren .....	23
<b>SONOBLOC</b> Rohrreaktoren .....	23
<b>VORTEX</b> Wirbelreaktoren .....	23
<b>SONOREX</b>	
Ultraschallbäder – analog oder digital .....	24
Ultraschallbäder im kompakten Design .....	25
<b>TICKOPUR</b> Reinigungskonzentrate .....	26–27
Unternehmensportrait .....	28

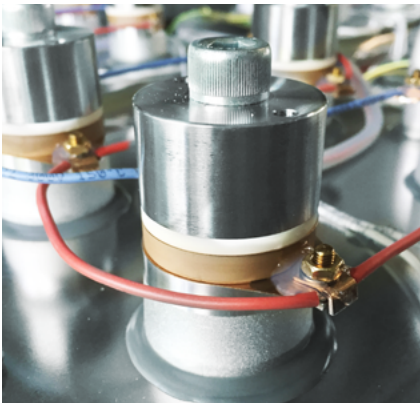
# FAQs

## 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 Vakuumbäschen, die in der Druckphase implodieren und dabei hochwirksame Druckstöße erzeugen. Dieser Vorgang heißt Kavitation. Niedrige Frequenzen um 25 kHz erzeugen Bläschen größerer Durchmesser mit kräftigen Druckstößen gegenüber höheren Frequenzen um 40 kHz, die bevorzugt zur intensiven und schonenden Reinigung eingesetzt werden.

## Wie wirkt Ultraschall?

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



Nahaufnahme eines Ultraschallschwingers

## Welche Badgröße 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. Damit der Ultraschall von allen Seiten wirken kann, ist die Wahl eines etwas größeren Gerätes ratsam. Dadurch ergibt sich auch Spielraum für weitere Anwendungen. Weitere Entscheidungskriterien sind insbesondere die Geometrie 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.



Darstellung einer Kaviationsblase

## Benötigt ein Ultraschallbad eine Heizung?

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

## Wird die eingestellte Temperatur konstant gehalten?

Kavitation erwärmt die beschallte Flüssigkeit. Ultraschallbäder mit Heizung besitzen eine Temperaturvorwahl. Ist die Solltemperatur erreicht, schaltet die Heizung ab, die Temperatur im Bad erhöht sich trotzdem durch den Ultraschall: Die mechanische Energie des Ultraschalls wird in Wärmeenergie umgewandelt.

## Welches Zubehör ist notwendig?

Reinigungsobjekte dürfen nicht auf dem Wannensboden liegen. Körbe und andere Einsatzgefäße vermeiden Kratzer an Reinigungsgut und Wannensboden. Für die Reinigung sehr kleiner oder empfindlicher Teile ist weiteres Zubehör z. B. für die schonende Lagerung sinnvoll. Durch einen Deckel wird der Geräuschpegel reduziert und die Flüssigkeit in der Schwingwanne vor Verunreinigungen von außen geschützt. Bedingt durch die Deckelkonstruktion erfolgt eine Rückleitung des Kondenswassers in die Schwingwanne.

## Welche Flüssigkeiten dürfen verwendet werden?

TICKOPUR- Präparate sind speziell zur Anwendung im Ultraschallbad entwickelt. Das Reinigungsmedium sollte sorgfältig in Abhängigkeit vom Material der Teile und den Verunreinigungen gewählt werden. Ein nicht geeignetes Reinigungsmedium kann die Teile beschädigen. Wasser ohne Reinigungsmittel reinigt nicht. Keine Haushaltsreiniger oder reines VE-Wasser verwenden! Keine brennbaren oder explosionsgefährlichen Flüssigkeiten direkt in der Schwingwanne verwenden!

### Wie oft muss die Badflüssigkeit gewechselt werden?

Die Häufigkeit des Wechsels der Badflüssigkeit hängt von der Anzahl der zu reinigenden Teile und der Art der Verunreinigung ab.

Bei zu starker Verunreinigung der Badflüssigkeit nimmt die Reinigungswirkung ab. Dies kann durch Verwendung von z. B. Filtration oder Ölabscheidung hinausgezögert werden.

### Was bedeutet Entgasen und muss vor dem Beschallungsprozess entgast werden?

Ja, für einige Minuten, um gelöste Gase auszutreiben. Dies ist wichtig für eine effektive Reinigung, da harte Kavitation nur nach dem Entfernen von Gasen auftritt. Die Entgasungszeit hängt von der Größe des Bades und der Härte des Wassers ab. Der Prozess ist beendet, wenn sich das Geräusch ändert, es wird leiser und weniger schrill.

### Wie viele Teile können gleichzeitig gereinigt werden?

Teile sollten nicht überlappen. Es muss genügend Freiraum zwischen den einzelnen Teilen sein; Schüttgut muss lose verteilt werden.

### Kann Ultraschall die Teile beschädigen?

Es finden tausende Implosionen von Kavitationsblasen pro Sekunde statt, die sehr kraftvoll sind. Trotzdem ist die Reinigung mit Ultraschall ein sicheres Verfahren, da sich die Energie auf einem „mikroskopisch“ kleinen Level befindet. Die Kavitationsblasen haben Durchmesser von nur 1-3 nm!

### Darf ich während des Betriebes in das Ultraschallbad hineinfassen?

Dies sollte vermieden werden. Ultraschallbäder arbeiten meistens zwischen 50 - 60 °C. Zudem können die eingesetzten Reiniger Hautschäden verursachen. Das Eintauchen der Hände in das Ultraschallbad während der Ultraschallabgabe sollte ebenfalls vermieden werden, da es zu Schädigungen am Knochengewebe führen kann.

### Ist ein Gehörschutz erforderlich?

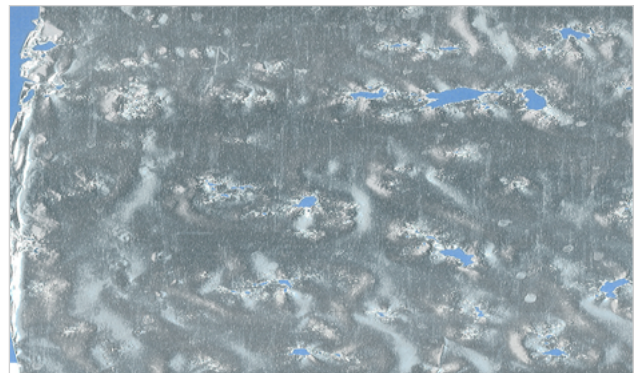
Bei einer andauernden Tätigkeit im Umkreis des Gerätes wird ein Gehörschutz empfohlen.

### Wie kann ich die Funktion des Ultraschallbades testen?

Wir empfehlen den Folientest nach IEC/TR 60886: Eine Aluminiumfolie wird über einen Drahtrahmen gespannt und ca. 3 min beschallt. Eine Perforation in der Folie muss danach sichtbar sein.

Schauen Sie sich auch unser Anwendungsvideo an:

[Folientest](#) 



oben: Durchführung eines Folientests.  
unten: Perforierte Folie nach dem Test.

Wenn Sie mehr wissen wollen ...  
... besuchen Sie unsere Webseite mit integriertem YouTube-Channel und vielen hilfreichen Anwendungsvideos! Oder Sie kontaktieren uns direkt ...  
Wir beraten sie gern, rufen Sie uns an unter  
+49 (0)30 76880-19!



# Ultraschall-Reinigung

## Vorteile

### 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.

## Einflussfaktoren

### 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 Reiniger 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

## Typische Einsatzgebiete der Ultraschallbäder

### 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 / Werkstatt / Service

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

### 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



links verschmutzt, rechts gereinigt

# SONOREX TECHNIK

## Typische Einsatzgebiete der Ultraschallbäder

### 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

### Pharmaindustrie

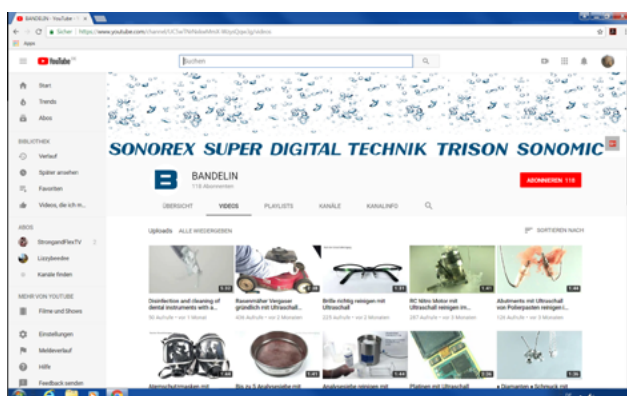
Reinigen von Metallfiltern und Tablettierstempeln

### Sport- und Freizeitindustrie

Reinigen von Klettergriffen in Kletterhallen, Golfschlägern und -bällen, Tauchequipment etc.

### Schmuckindustrie

Reinigung von Metall-Uhrenarmbändern, Ketten, Ringen etc.



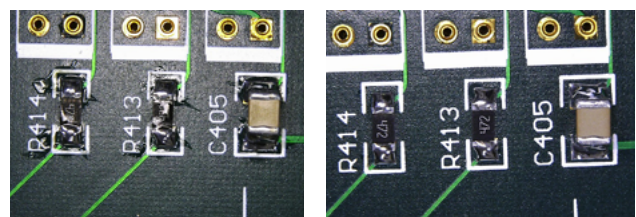
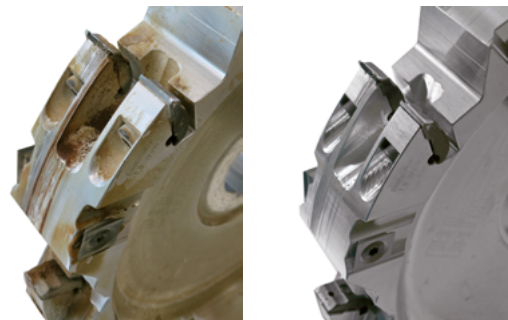
Mehr Informationen in Videos:

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

oder hier:

[Ultraschall-Anwendungen](#)

### Reinigung mit Ultraschall – Beispiele



links verschmutzt, rechts gereinigt



# SONOREX TECHNIK

## Geräteauswahl

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 SONOREX TECHNIK-Geräten, die heutigen Ansprüchen an Qualität, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit gerecht werden. Die Geräte können kombiniert werden und ergeben, ergänzt mit entsprechender Peripherie, modulare und flexible Reinigungsreihen mit z. B. integrierter Spülung und Trocknung.

### Vier Varianten der Ultraschallbäder in allen Wannengrößen

**UH** Ultraschallbäder mit Heizung – zum Reinigen.  
Die Heizung unterstützt die Reinigungswirkung der Chemie.



**U** Ultraschallbäder ohne Heizung – zum Reinigen temperaturempfindlicher Teile oder zum Spülen.



**H** Spülbäder (ohne Ultraschall) mit Heizung



Spülbäder ohne Ultraschall und ohne Heizung – zum Spülen nach der Ultraschallreinigung.



# SONOREX TECHNIK

## Geräteauswahl – Übersicht



Merkmale	Typen	RM 16.2 bis RM 75.2	RM 110 bis RM 210	RM 112 bis RM 212	ZM 112 bis ZM 212
Arbeitsfüllmenge [l]		13 – 62	110 – 210	115 – 230	115 – 230
Ultraschallleistung		fest eingestellt	fest eingestellt	fest eingestellt	regelbar
Ultraschallfrequenz [kHz]		40	25 oder 40	25 oder 40	25 oder 40 oder beides
Anordnung des Ultraschalls		Bodenschall	Bodenschall	Bodenschall	Bodenschall <b>oder</b> Boden- und Seitenschall
Ultraschallgenerator		eingebaut	eingebaut	eingebaut	separat
Heizung (optional)		Ein / Aus mit Kontrollanzeige, thermostatisch regelbar von 30 – 80 °C			
Bedienelemente		Drehgriff unten rechts	Drehgriff unten rechts	Drehgriff oben rechts	Drehgriff oben rechts
Zeiteinstellung		1 – 15 min oder Dauerbetrieb			variabel über Generator
Material Schwingwanne 2 mm Edelstahl 1.4404, geschweißt		✓	✓	✓	✓
Wannenboden, zum Ablauf geneigt		✓	–	✓	✓
Wannenecken		rechtwinklig	rechtwinklig	rund	rund
Überlauf Tasche mit Ablauf		✓	✓	✓	✓
geschweißter Ablauf mit Dreiwege-Kugelhahn		✓	✓	✓	✓
Füllstandsmarkierung		✓	✓	✓	✓
Füllstandsschalter als Trockengehschutz		–	✓	✓	✓
Sprührohr (für separaten Ölabscheider)		–	✓	✓	✓
Material Gehäuse Edelstahl 1.4301		✓	✓	✓	✓
Standfüße		fix	fix	höhenverstellbar	höhenverstellbar
Schutzgrad		IP 32	IP 32	IP 32	IP 32

# SONOREX TECHNIK

## Ultraschall- und Spülbäder RM

### RM 16.2 bis RM 75.2 (13–62 Liter)

#### Ausstattung

- **Geschweißte Reinigungswanne**  
aus 2 mm Edelstahl 1.4404.
- **Geneigter Wannboden**  
für bessere Reinigungsergebnisse durch optimale Schallausbreitung. Das Entleeren der Wanne wird erleichtert, Schmutzansammlungen und Restflüssigkeit auf dem Boden werden weitgehend vermieden.
- **Überlauf tasche**  
in Verbindung mit einem Ölabscheider können aufschwimmende Verschmutzungen, Öle und Fette von der Badoberfläche abgeleitet werden.
- **Füllstandsmarkierung**  
als gut erkennbare Prägung für die Arbeitsfüllhöhe der Reinigungsflüssigkeit; erleichtert die Dosierung.
- **Geschweißter Ablauf**  
mit Dreiwege-Kugelhahn zum Entleeren oder Neubefüllen der Wanne und Anschluss einer Filtration.
- **Zusätzlicher Ablauf**  
zum Anschluss eines Ölabscheiders bzw. Entleeren der Überlauf tasche.
- **Heizung**  
Ein/ Aus mit Kontrollanzeige, thermostatisch regelbar von 30–80 °C.
- **Tropfwwassergeschütztes Gehäuse**  
aus Edelstahl 1.4301.
- **Ultraschall**  
Ein / Aus mit Kontrollanzeige, Zeitgeber 1–15 min oder Dauerbetrieb.
- **Ultraschallgenerator (eingebaut)**  
Frequenz 40 kHz.



RM 40.2 UH mit Transportwagen TW 40

Typ (Auswahl)	Innenmaße Schwingwanne L x B x T [mm]	Arbeits- inhalt [l]	Außenmaße L x B x H [mm]	Ultraschall- Spitzen- leistung* [W]	Ultraschall- Nennleistung [W]	Heiz- leistung [W]	Strom- aufnahme [A]
RM 16.2 UH	325 x 275 x 200/210 <sup>+</sup>	13	365 x 340 x 390	1200	300	800	4,8
RM 40.2 UH	475 x 300 x 300/315 <sup>+</sup>	31	540 x 340 x 495	2000	500	1250	7,7
RM 75.2 UH	575 x 500 x 300/315 <sup>+</sup>	62	640 x 540 x 520	4000	1000	1950	12,9

<sup>+</sup>geneigter Wannboden; \*entspricht 4-facher Ultraschall-Nennleistung;  
Betriebsspannung 230 V~ (±10 %) 50/60 Hz

# SONOREX TECHNIK

## Ultraschall- und Spülbäder RM



### RM 110 bis RM 210 (110–210 Liter)

#### Ausstattung

- analog RM 16.2 bis RM 75.2,  
aber ebener Wanneboden

#### zusätzlich

- **Sprührohr**  
erzeugt in Verbindung mit einem Ölabscheider auf der Badoberfläche eine Strömung, die aufschwimmende Öle und Fette von der Badoberfläche in die Überlaufftasche leitet.
- **Füllstandsschalter**  
als Trockengehschutz für Heizung und Ultraschallgeber.
- **Höhenverstellbare Standfüße**  
zum Ausgleich unebener Standflächen.
- **Ultraschallgenerator (eingebaut)**  
Frequenz entweder 40 oder 25 kHz

### RM 112 bis RM 212 (115–230 Liter)

#### Ausstattung

- analog RM 110 bis RM 210

#### zusätzlich

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

Typ (Auswahl)	Innenmaße Schwingwanne L × B × T [mm]	Arbeits- inhalt [l]	Außenmaße L × B × H [mm]	Ultraschall- Spitzen- leistung* [W]	Ultraschall- Nennleistung [W]	Heiz- leistung [W]	Strom- aufnahme** [A]
RM 110 UH	600 × 450 × 450	110	780 × 550 × 800	4000	1000	4800	10,5
RM 180 UH	1000 × 500 × 400	160	1180 × 600 × 800	2 × 4000	2 × 1000	7200	14,8
RM 210 UH	750 × 650 × 500	210	930 × 750 × 800	2 × 4000	2 × 1000	7200	14,8
RM 112 UH	600 × 450 × 450/470+	115	780 × 610 × 800	4000	1000	4800	10,5
RM 182 UH	1000 × 500 × 400/420+	170	1180 × 660 × 800	2 × 4000	2 × 1000	7200	14,8
RM 212 UH	750 × 650 × 500/520+	230	930 × 810 × 800	2 × 4000	2 × 1000	7200	14,8

\*geneigter Wanneboden; \*entspricht 4-facher Ultraschall-Nennleistung; \*\* pro Phase  
Betriebsspannung 400 V 3N~ (±10 %) 50/60 Hz

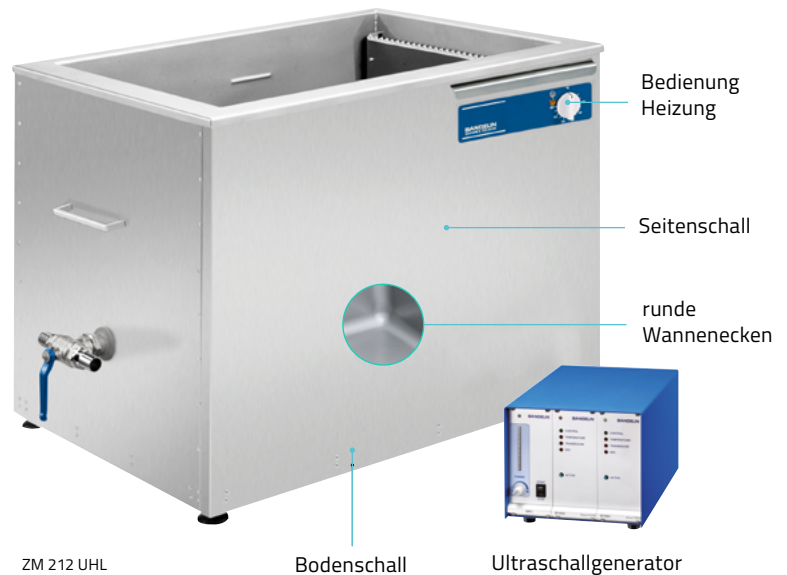
# SONOREX TECHNIK

## Ultraschallbäder ZM

### ZM 112 bis ZM 212 (115–230 Liter)

#### Ausstattung

- analog RM 112 bis RM 212, aber **Ultraschallgenerator extern**
- **Aufstellen des Generators, getrennt vom Nassbereich, möglich.**
- **Stufenlose Leistungsregelung.**
- **Serielle Schnittstelle und Fernbedienungsanschluss für eine externe Steuerung des Generators.**
- **Inbetriebnahme mehrerer Reinigungswannen, auch unterschiedlicher Frequenzen, mit einem Generator möglich.**
- **Ausführung mit Bodenschall (ZM ... U / UH) oder mit Boden- und Seitenschall (ZM ... UL / UHL), auch in TwinSonic-Ausführung verfügbar.**



#### TwinSonic-Ausführung als Mehrfrequenzgerät

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.

Typ (Auswahl)	Innenmaße Schwingwanne L x B x T [mm]	Arbeits- inhalt [l]	Außenmaße L x B x H [mm]	Ultraschall- Spitzen- leistung* [W]	Ultraschall- Nennleistung [W]	Heiz- leistung [W]	Strom- aufnahme** [A]
ZM 112 UH	600 x 450 x 450/470 <sup>+</sup>	115	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 <sup>+</sup>	170	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 <sup>+</sup>	230	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

<sup>+</sup>geneigter Wannengboden; \*entspricht 4-facher Ultraschall-Nennleistung; \*\* pro Phase  
Betriebsspannung 400 V 3N~ (±10 %) 50/60 Hz; Ultraschallgenerator: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz

# SONOREX TECHNIK

## Zubehör

### Körbe







Während der Ultraschall-Reinigung darf das Reinigungsgut nicht auf den Wannenboden gelegt werden, da es aufgrund der Vibrationen der Schwingsysteme zu einem Abrieb zwischen dem Reinigungsgut und der Wanne selbst kommen kann. Es ist daher der Einsatz eines passenden Reinigungskorbes notwendig. Mithilfe eines Korbes kann das Reinigungsgut außerdem komfortabel im Gerät platziert und nach der Reinigung zur Spülung entnommen werden, ohne dass der Anwender mit der Reinigungs- bzw. Desinfektionsflüssigkeit in Kontakt kommt.

### Deckel

Der passende Deckel für ein Ultraschallbad schützt die Reinigungsflüssigkeit vor Verunreinigung. Darüber hinaus wird das Geräusch beim Betrieb des Ultraschallbades gedämpft. Die Deckel sind so konstruiert, dass entstehendes Kondenswasser in das Ultraschallbad zurückgeleitet wird.

### Tropfbleche

Sie dienen als Tropf- und Spritzschutz zwischen den Bädern bei der Aufstellung mehrerer Bäder als Reinigungs-/Spülstrecke.

Zubehör	RM 16.2	RM 40.2	RM 75.2	RM 110 RM 112 ZM 112	RM 180 RM 182 ZM 182	RM 210 RM212 ZM 212	Abbildungen (Beispiele)
Einhängerkorb	MK 16 B	MK 40 B	MK 75 B	MK 110	MK 180	MK 210	 MK 40 B
Einhängerkorb bis 40 kg	–	MK 40 S	MK 75 S	MK 110 S	MK 180 S	MK 210 S	 MK 210 S
Einhängerkorb für Hubeinrichtung	MK 16 MB	MK 40 MB	MK 75 MB	MK 110 B	MK 180 B	MK 210 B	 MK 110 B
Einhängerkorb bis 40 kg für Hubeinrichtung	–	MK 40 BS	MK 75 BS	MK 110 BS	MK 180 BS	MK 210 BS	 MK 75 BS
Deckel	MD 16	MD 40	MD 75	MD 110	MD 180	MD 210	 MD 110
Tropfblech zwischen 2 Geräten	TB 16	TB 40	TB 75	TB 110	TB 180	TB 210	 TB 110

Mietvereinbarung über ein Ultraschallbad

**SONOREX TECHNIK RM 110 UH**  
 Frequenz: 25 kHz, Nennleistung: 1.000 W

1. BANDELIN electronic GmbH & Co. KG stellt dem Anwender für den vereinbarten Zeitraum das vorgenannte Ultraschallbad einschließlich Zubehör zur Verfügung. Für die erste Woche wird eine Grundgebühr von € 324,- + MwSt. berechnet. Für jede weitere Woche

4. Schäden durch unsachgemäßen Transport, Lagerung oder Fehlanwendung (z. B. Trockenlauf, Einsatz eines unzulässigen Beschallungsmediums), sofern diese durch den Anwender verursacht wurden, gehen zu Lasten des Bewerbers. Gleiches gilt für Schäden, die durch einen

**BANDELIN**  
Ultraschall seit 1955

## Ultraschallbäder zur Miete

Sie benötigen für einen bestimmten Zeitraum ein Ultraschallbad für die Teilereinigung?  
 Wir vermieten Ultraschallbäder von 13 bis 230 Litern Arbeitsfüllmenge mit Korb und Deckel.  
 Sie haben Interesse? Dann fordern Sie bitte einen Mietvertrag mit Fragebogen bei uns an.

**Eine Vermietung erfolgt nur innerhalb Deutschlands.**

Für mehr Informationen:  
<https://bandelin.com/service/#miete>

# SONOREX TECHNIK

## Ultraschallbäder für spezielle Anforderungen



### RL 70.2 UH

– extra lange schmale Schwingwanne mit geneigtem Wannboden für ein leichteres Entleeren der Wanne

Anwendungen:

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



### L 220 / L 320

– Doppelwanne für Reinigung und Spülung in einem Gerät

Anwendungen:

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



### W 65 und W 300

– extra tiefe Schwingwanne

speziell für den Einsatz auf Schiffen

Wanne mit hohem Freibord

Anwendungen:

Reinigung von Ölfiltern, Armaturen, Zylinderköpfen.

Spezialbad	Innenmaße Schwingwanne L x B x T [mm]	Arbeitsinhalt [l]	Außenmaße L x B x H [mm]	Ultraschall-Spitzenleistung* [W]	Ultraschall-Nennleistung [W]	Heizleistung [W]	Stromaufnahme** [A]
RL 70.2 UH	1700 x 250 x 250/280+	76	1750 x 300 x 450	4000	1000	2000	13,0
L 220	2200 x 300 x 300/370++	185/205++	2320 x 750 x 850	2 x 4000	2 x 1000	–	8,6
L 320	3200 x 300 x 300/370++	270/295++	3320 x 750 x 850	4 x 4000	4 x 1000	–	13,0
W 65	500 x 300 x 450	30	560 x 360 x 650	1200	300	1450	7,0
W 300	1000 x 500 x 600	185	1180 x 600 x 1000	2 x 4000	2 x 1000	7200	14,8

+geneigter Wannboden; ++Beschallungs-/Spülkammer; \*entspricht 4-facher Ultraschall-Nennleistung; \*\* bei L 320 und W 300 pro Phase  
 W 65, RL 70.2 UH, L 220: Betriebsspannung 230 V~ (±10 %), 50/60 Hz, Frequenz 40 kHz

W 300, L 320: Betriebsspannung 400 V 3N~ (±10 %) 50/60 Hz, Frequenz W 300: entweder 40 oder 25 kHz, Frequenz L 320: 40 kHz

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

**Zubehör und Zusatzausstattungen auf Anfrage.**

# SONOREX TECHNIK

## Zusatzausstattungen und Peripherie



### Oszillationen MO

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



### Hubeinrichtungen MB mit Oszillation

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.



### Hobelkopfaufnahmen HA

für die effiziente Reinigung von Hobelköpfen.



### Wannengestelle WG

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



### Filteraggregate 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 Überlauf-tasche in den Ölabscheider geleitet und dort mittels Schwerkraft abgeschieden.



### Umlufttrockner UT

Das Reinigungsgut wird nach dem Spülen getrocknet, um die Restfeuchte schnell zu entfernen.  
Inhalt 19,5 bis 90 Liter.



### Trogdickner TO

Das Reinigungsgut wird nach dem Spülen getrocknet, um die Restfeuchte schnell zu entfernen.  
Inhalt 105 bis 244 Liter.



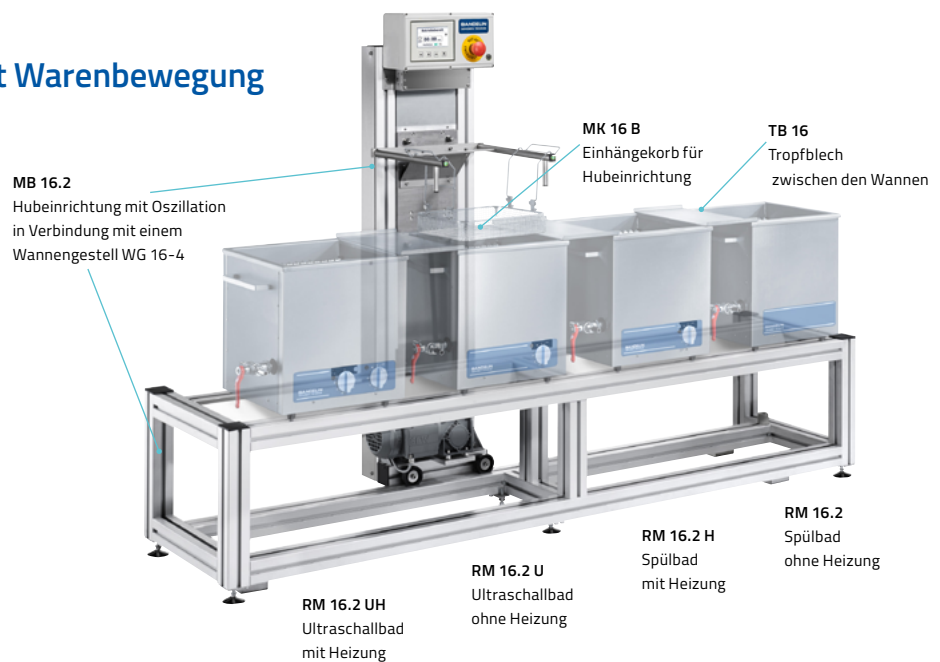
# SONOREX TECHNIK

## Beispiele modularer Geräteaufstellungen

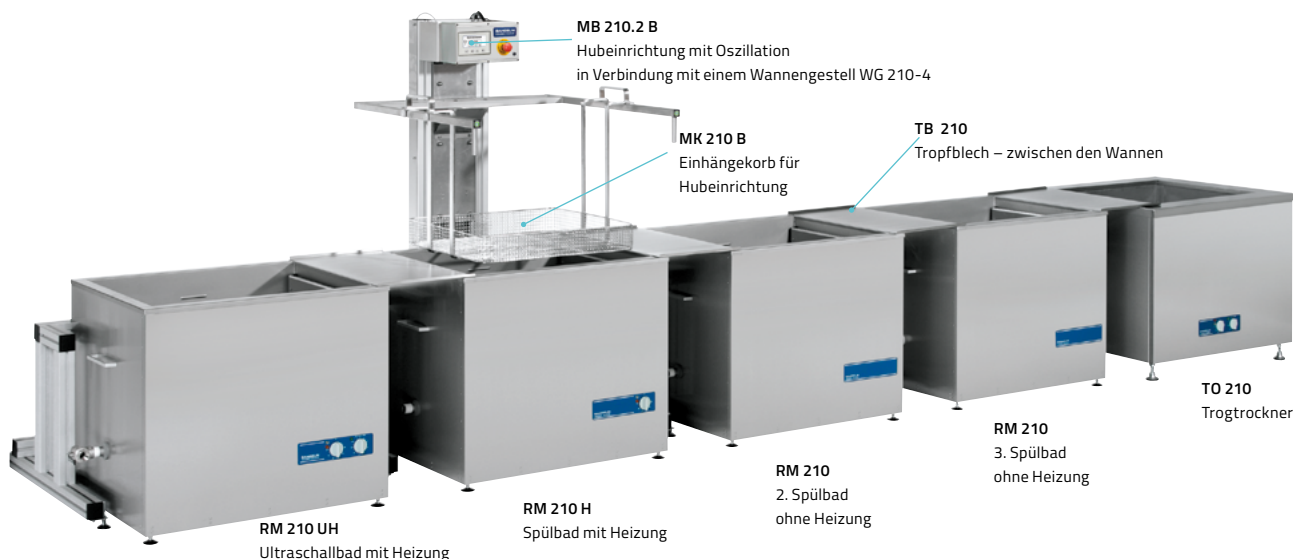
### RM 16-Gerätereihe mit Oszillation



### RM 16-Gerätereihe mit Warenbewegung



### RM 210-Gerätereihe – mit Warenbewegung und Peripheriegeräten





# SONOREX CNp 28-2

## Hochleistungs-Ultraschallbad mit gepulstem Vakuum

### Kompaktes CNp-Reinigungssystem

Effektive Reinigung mittels CNp-Verfahren (Cyclic Nucleation Process), einer Kombination von Ultraschall- und gepulster Vakuumreinigung in einem kompakten Gerät.

**Anwendungen: Kapillare, 3D Druckteile, gesinterte Teile, komplexe Bauteile, Schüttgut.**

#### Einfache Einrichtung

Netzstecker (Drehstrom) und Druckluft einstecken, Abwasseranschluss verbinden, betriebsfertig.

#### Doppelwannenausführung

Intensives Reinigen und Spülen gleichzeitig oder 2 x Reinigen oder 2 x Spülen.

#### Sicherer und definierter Betrieb

Automatische Temperaturregelung, Zeitprogramm und Füllstandsüberwachung.

#### Wartungsarm

Ultraschallsystem und Steuerung sind wartungsfrei.

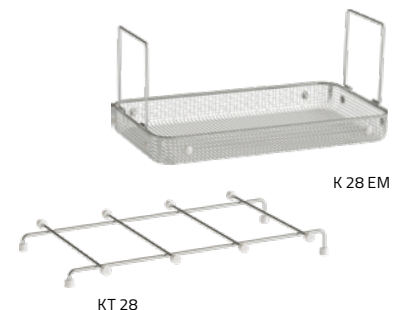
#### Wirtschaftlich

Auch für geringes Reinigungsaufkommen, platzsparend.



#### Betriebsfertiges Set:

- SONOREX CNp 28-2
- Einsatzkorb K 28 EM (2 Stk.)
- Korbträger KT 28 (2 Stk.)



Für mehr Informationen und Video

Typ	Innenmaße Schwingwannen L x B x T [mm]	Arbeitsinhalt [l]	Außenmaße L x B x H [mm]	Ultraschall-Spitzenleistung* [W]	Ultraschall-Nennleistung [W]	Heizleistung [W]	Stromaufnahme** [A]	Minimaler Kammerdruck [bar]
CNp 28-2	510 x 300 x 260/280+	28	1550 x 800 x 985	1200	300	3000	15,7	-0,8

Alle Werte (ausser Aussenabmessung) je Wanne.

+ geeigneter Wannenboden \* entspricht 4-facher Ultraschallnennleistung \*\* pro Phase

# SONOREX TECHNIK

## Hochleistungs-Tauchschwinger und -Flachschwingplatten

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

Sie sind leistungsfähig und funktions sicher und haben eine gleichmäßige Schallverteilung durch Großflächen-Schwingsysteme.

Die Schwingsysteme werden durch Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren mit Energie versorgt.

### Tauchschwinger

für den schnellen Einbau in größere Wannen.

Merkmale:

- 2 mm starke Edelstahlgehäuse 1.4404, WIG-geschweißt
- Ultraschallfrequenzen 25 kHz oder 40 kHz
- verschiedene Ausführungen unterstützen die Vielfältigkeit des Einsatzes



### Flachschwingplatten

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

Merkmale:

- 3 mm starke Edelstahlplatte 1.4404
- Ultraschallfrequenzen 25 kHz oder 40 kHz
- Einbau in rechteckigen Wannenausschnitt
- keine Bohrungen und Schablonen für Gewindebolzen erforderlich



### Sprengplattierter Verbundschall

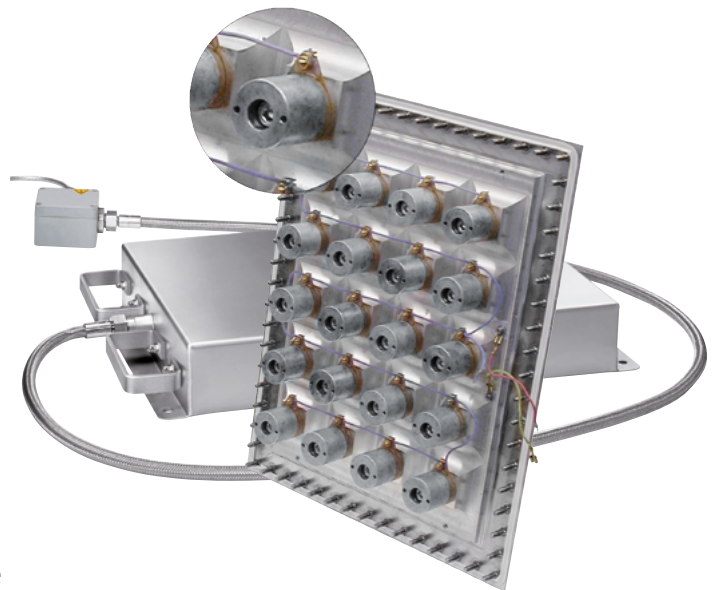
**Erhöhte mechanische Stabilität**

**durch robuste Ausführung.**

Massive Aluminium- und Edelstahlplatten werden durch Sprengkraft untrennbar miteinander verbunden. Auf diese Verbundplatte werden 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 Flachschwingplatte



### CONVEXON Tauchschwinger TC

Merkmale:

- konvexe Abstrahlfläche
- gleichmäßige Schallverteilung
- homogene Reinigungswirkung
- geringe Oberflächenerosion
- erhöhte Lebensdauer
- 2 mm Edelstahl 1.4404, WIG-geschweißt
- Ultraschallfrequenz 40 kHz



### CONCAVON Tauchschwinger TN

Merkmale:

- konkave Abstrahlfläche
- gleichmäßige Schallverteilung
- konzentrierte Reinigungswirkung
- 2 mm Edelstahl 1.4404, WIG-geschweißt
- Ultraschallfrequenz 40 kHz



# SONOREX TECHNIK

## Montagebeispiele

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

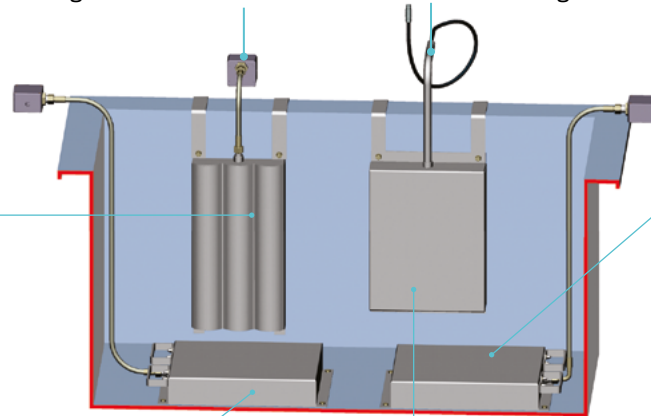
**Quick-Connect-Technik**  
mit Anschlusskasten TA  
(tropfwassergeschützt) – IP 51.

**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 Wannenboden bei geringen Platzverhältnissen.

#### Tauchschwinger T ... E / EF

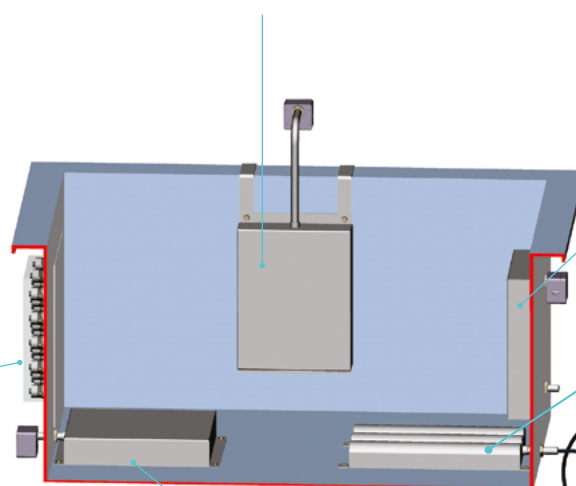
zum Einhängen, mit gebogenem, fest verschweißtem Edelstahlrohr und Aufhängehaken, leicht versetzbar und dadurch in verschiedenen Bädern verwendbar.

#### Tauchschwinger T ... P

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

#### Tauchschwinger T ... B

mit Bolzenbefestigung aus Edelstahl 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 aus Edelstahl durch die Wandung, mit Festkabel.

#### Tauchschwinger T ... R

mit Rohrdurchführung aus Edelstahl durch die Wandung.

# SONOREX TECHNIK

## Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren LG

Für den Betrieb der Hochleistungs-Tauchschwinger und -Flachschwingplatten 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 Ultraschallschwingsysteme und der gewünschten Steuerbarkeit der Anwendung. Kernstück der Ultraschallgeneratoren sind Leistungsmodule bis 1,5 kW mit Regelung aller Arbeitsparameter durch einen Mikroprozessor on board.



hinten: LG 8008 D – 8,0 kW,  
vorn von links nach rechts: LG 4004 F – 4,0 kW und LG 3020 T – 3,0 kW

### Bedien- und Leistungsmodule 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 Leistungsmodule
- Entgasungsfunktion
- Fehleranzeige



#### Leistungsmodule M 1003 und M 1503

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



# 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.

### Ultraschallgeneratoren

#### 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

### Bedienmodule

### Leistungsmodule



#### 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

## Hochleistungs-Ultraschallgeneratoren TG und SG



TG 1503 – 1,5 kW

TG 3003 – 3,0 kW



SG 1510 – 1,5 kW

### Kompaktgeneratoren TG 1503 und TG 3003 - speziell für den Anlagenbau

Die mikroprozessorgeregelten Ultraschallgeneratoren TG 1503 bzw. TG 3003 liefern HF-Leistungen bis max. 3,0 kW bei 25 kHz oder 40 kHz, bei TG 3003 ist auch eine Mischbestückung möglich.

Die kompakte Bauform ermöglicht eine Montage im Standardschaltschrank, durch Haltewinkel (optional) ist die Möglichkeit der Wandmontage gegeben.

#### Kompaktgeneratoren TG 1503

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

#### Kompaktgeneratoren TG 3003

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

### Generator mit Schutzgehäuse SG 1510

Die mikroprozessorgeregelten Ultraschallgeneratoren liefern eine HF-Leistung bis max. 1,5 kW bei 25 kHz oder 40 kHz. Durch ihre hermetische Kapselung und die außenliegenden Kühlrippen können diese Generatoren sowohl in Feuchträumen als auch unter freiem Himmel betrieben werden.

Abmessungen (L x B x H): 490 x 265 x 225 mm  
Netzanschluss: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz

## Fernbedienung / Steuerung

### 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 Module werden direkt von der SPS angesteuert.

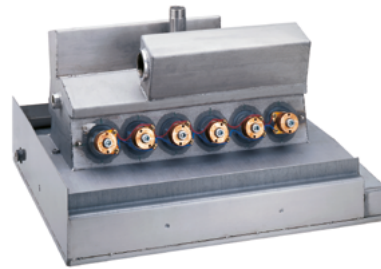
# Individuelle Bestückungen mit Ultraschallschwingssystemen

Wannen, Becken, Platten, Flansche, Rohre und sonstige Baugruppen aus Metall werden für Reinigungszwecke oder andere Beschallungsaufgaben mit Ultraschall-Schwingssystemen direkt bestückt, wenn der Einsatz von Tauchschwingern oder Flachschiwngplatten nicht möglich ist. Die Schwingssysteme werden so an die Außenflächen geklebt, dass die Schallwirkung in die Flüssigkeit oder auf ein Objekt in der Flüssigkeit gerichtet ist.

## Projektierungshinweise

Die vorgesehenen Bestückungsflächen müssen plan sein. Die Leistung je Ultraschallschwingssystem beträgt max. 50 Watt. Die Schwingssysteme können mit einer Abdeckhaube (Schutzgrad IP 20) aus Aluminium versehen werden, die einen Berührungsschutz, aber keinen Spritzwasserschutz darstellt.

## Beispiele für Bestückungen



Foulardbecken zur Beschallung von Farbflotten



Sondenflansch eines Refraktometers



Polarimeterröhre für die Analyse

Ultraschall-Schwingssysteme	PD 40 12	PD 25 17
Frequenz [kHz]	40	25
Durchmesser Klebefläche pro System [mm]	mind. 55	mind. 65
Bauhöhe ohne Abdeckung [mm]	55	77
Bauhöhe mit Abdeckung [mm]	70	90
<b>Ultraschallgenerator TG 50 /Z bis TG 500 /Z</b>		
Anzahl möglicher Schwingssysteme [Stk.]	1 bis 10	1 bis 10
HF-Ausgangsleistung [W]	30–500	30–500
<b>Ultraschallgenerator LG 1001 T bis LG 3020 T /PRO Ultraschallgenerator TG 1503 oder TG 3003</b>		
Anzahl möglicher Schwingssysteme [Stk.]	6 bis 60	6 bis 60
HF-Ausgangsleistung [W]	300–3.000	300–3.000

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

## Kleingeneratoren TG 50 –TG 500 / 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

### VORTEX

Wirbelreaktoren  
für den Einsatz in der Verfahrenstechnik



WR 4-1503.01

#### 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
- CO<sub>2</sub>-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

#### Anwendungen

- Intensivierung industrieller, biotechnologischer und chemischer Prozesse ( Suspendieren, Emulgieren, Desagglomerieren, Reaktionsbeschleunigung, Entgasen)
- Intensiventgasung von Farbstoff- und fotografischen Gießlösungen
- CO<sub>2</sub>-Entgasung aus wässrigen Reaktanten
- Unterstützung der Desinfektion (Bakterienabtötung) bei der Wasser- und Abwasseraufbereitung
- Entkeimung von organischen Inhaltsstoffen in industriellen Spülflüssigkeiten
- Unterstützung der Desinfektion von keim- und parasitenbelasteten Fischzucht-Kreislaufwässern
- Herstellen ultrafeinster Polierpasten für die Waferindustrie
- Homogenisieren von Farbpigmenten in Öl (Farbenherstellung)

# SONOREX

## Ultraschallbäder – analog oder digital

- SONOREX SUPER RK – Bedienung mit Drehknopf
- SONOREX DIGITEC DT – Bedienung mit Folientastatur



	SUPER RK ...	DIGITEC DT ...
Inhalt [l]	3,0–90,0	3,0–90,0
Ultraschallfrequenz [kHz]	35	35
Sweep	✓	✓
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 / 1.4404	0,8 / 1.4301 2 / 1.4404
Hartverchromung	RK 102 H	DT 102 H / H-RC
Füllstandsmarkierung zur sicheren Dosierung	✓	✓
einteiliger Ablauf, geschweißte	✓, ab RK 102 H	✓, ab DT 102 H
Schutzgrad	IP 32	IP 33
Betriebsspannung: 230 V~ [± 10 %] 50 / 60 Hz alternativ 115 V~ [± 10 %] 50 / 60 Hz	✓	✓
Schnittstelle / PC-Software	–	RS 232 bei Typ H-RC / ✓

# SONOREX

## Ultraschallbäder im kompakten Design

für den Einsatz in Service, Werkstatt, Labor und Technikum



Reinigung von Atemschutzmasken in einer Feuerwehr



Bohrkopfreinigung im Ultraschallbad RK 102 H

Typ (Auswahl)	Innenmaße Schwingwanne L x B x T [mm]	Inhalt [l]	Außenmaße L x B x H [mm]	Ultraschall- Spitzen- leistung* [W]	Ultraschall- Nennleistung [W]	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 300	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 Ultraschall-Nennleistung

# TICKOPUR

## Reinigungskonzentrate



Dosierhilfen	verwendbar für	Best.-Nr.
Dosierpumpe ①	5-l-Kanister	268
Dosierpumpe ①	10-l-Kanister	2660
Messbecher ②	100 ml	294



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.

Produktinformationen und EG-Sicherheitsdatenblätter als PDF-Datei unter:

[Tickopur](#) 

# TICKOPUR

## Reinigungskonzentrate

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.	<b>TICKOPUR R 33</b> Universal-Reiniger mit Korrosionsschutz für Service, Industrie, Technik, Labor, material-schonend, mild-alkalisch, pH 9,9 (1 %), Anwendung 3–5 %	5 10 200
Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi	Leichte Verunreinigungen, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, Staub	<b>TICKOPUR R 30</b> Neutral-Reiniger auf Tensidbasis, mit Korrosionsschutz, materialschonend, emulgierend, neutral, pH 7,0, Anwendung 1–5 %	5 10
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	<b>TICKOPUR R 27</b> Spezial-Reiniger, Basis Phosphorsäure, zur intensiven Entkalkung und Entrostung, sauer, pH 1,9 (1 %), Anwendung 5 %	5 10
Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi	Mineralische Rückstände, Flugrost, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Schleif-, Polier- und Läpprückstände	<b>TICKOPUR TR 3</b> Spezial-Reiniger, Basis Zitronensäure, schonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz, schwach sauer, pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 %	5 10 200
Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Lötrahmen	Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Flussmittel, Lötpasten, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände	<b>TICKOPUR TR 7</b> Universal-Reiniger, demulgierend, zum schnellen Separieren von Öl und Fett, phosphatfrei, mild-alkalisch, pH 8,9 (1 %), Anwendung 0,1–5 %	5 10
Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Zinn, Zinn und Leichtmetalle! Buntmetalle können angegriffen werden.	Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände	<b>TICKOPUR TR 13</b> Intensiv-Reiniger, demulgierend, für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei, alkalisch, pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1–10 %	5 10 200
Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Leichtmetalle! Vorsicht bei Zinn, Zinn und Buntmetalle!	Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Silikonöl, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände.	<b>TICKOPUR R 60</b> Intensiv-Reiniger, phosphatfrei, stark alkalisch, pH 12,3 (1 %), Anwendung 2–20 %	5 10

\* Andere Gebindegrößen auf Anfrage. Alle TICKOPUR-Konzentrate sind auch im Tauch- und Wischverfahren anwendbar.

### 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.	<b>TICKOPUR KS 1</b> 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 76880-0

# BANDELIN – Ultraschall seit 1955

## Unternehmensportrait

Wir – ein Berliner Familienunternehmen in dritter Generation – sind spezialisiert auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von Ultraschallgeräten, entsprechendem Zubehör sowie anwendungsspezifischen Reinigungs- und Desinfektionspräparaten.

Die hohe Fertigungstiefe, eine moderne Produktionsstätte und motivierte Mitarbeiter zeichnen uns aus und sind Garanten für ständig neue Qualitätsprodukte. Unsere Geräte tragen zum Erfolg unserer Kunden in den Bereichen Labor, Medizin, Dental, Pharmazie, Industrie, Handwerk und Service bei.

Bereits im Jahr 1955 wurde in unserem Unternehmen mit der Entwicklung und Fertigung von Hochleistungs-Ultraschallgeräten begonnen. Die ständige Erweiterung der Produktpalette und stark gestiegene Verkaufszahlen führten 1985 zu einer Erweiterung der Fertigungsfläche. Im Jahr 1992 erfolgte die Markteinführung von Ultraschall-Homogenisatoren und regelbaren, leistungskonstanten Ultraschallgeneratoren. Der Zeitraum von 1996 bis 2004 war geprägt durch die Entwicklung und Produktion innovativer Ultraschall-Reinigungsbäder und -Tauchschwinger sowie Rohrreaktoren für Anwendungen im Industriebereich.

In den darauf folgenden Jahren wurde die Produktvielfalt von BANDELIN durch neue labortechnische Ultraschallgeräte erweitert. Nach der Einführung des Ultraschallbades zur gleichzeitigen Reinigung und Spülung von MIC-Instrumenten erfolgte 2016 dessen Weiterentwicklung für Robotik-Instrumente.

Heute steht die Bekanntheit unserer Marken SONOREX, SONOPULS, SONOMIC und TRISON für das hohe Qualitätsbewusstsein unserer Mitarbeiter und wird in Fachkreisen mit Ultraschall gleichgesetzt.

Zu den wichtigsten Produktgruppen gehören:

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

Wir sind Innovationsträger bei der Entwicklung neuer Ultraschallgeräte und der Erschließung neuer Anwendungsbereiche und haben in der Vergangenheit 79 Patente / Gebrauchsmuster sowie 68 Marken angemeldet. Unsere Mitarbeit in verschiedenen Gremien bei der Erarbeitung neuer Normen und Richtlinien dient der Sicherung höchster Standards für Ultraschallanwendungen.

Als einziger Komplettanbieter von Ultraschallgeräten, Zubehör sowie Reinigungs- und Desinfektionspräparaten mit Zulassungen und Zertifizierungen nach ISO 9001 und ISO 13485 ist BANDELIN der Marktführer. Über eine Million Geräte wurden bereits an unsere Kunden geliefert.





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  
ISO 9001 und ISO 13485



Wir beraten sie gern persönlich!  
Fragen Sie unsere Experten.

**+49 30 76880-19**  
**www.bandelin.com**

21012-003 de / 2022-11

Technische Änderungen vorbehalten.  
Maßangaben unterliegen Fertigungstoleranzen.  
Abbildungen beispielhaft, nicht maßstabsgerecht.  
Dekorationen nicht im Lieferumfang enthalten.  
Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.