

BANDELIN

Ultraschall seit 1955

Hochleistungs-Ultraschall für Labor und Verfahrenstechnik



Reinigung – Dispergierung – Homogenisierung
Zellaufschluss – Probenvorbereitung

Inhalt

SONOREX Ultraschallbäder	1
SONOREX Ultraschallbäder – digital oder analog.....	2
SONOREX DIGITEC	
Ultraschallbäder mit Schnellentgasung	3
SONOREX DIGIPLUS	
Ultraschallbäder mit Schnellentgasung und Leistungseinstellung	4
SONOREX SUPER	
Ultraschallbäder mit klassischen Bedienelementen.....	5
SONOREX Zubehör	6–7
TICKOPUR und STAMMOPUR	
Reinigungs- und Desinfektionspräparate.....	8–9
SONOREX TECHNIK	
Ultraschallbäder für den Industriebereich	10
Ultraschall-Spezialbäder	11–12
SONOREX DIGITEC DT ... F	
Flache Ultraschallbäder	11
SONOSHAKE	
Ultraschallbad mit Schüttelaufsatz	11
PR 14 D / DH	
Pipettenreiniger	12
RK 106, DT 106, RK 1028 C, RK 1040	
Runde Bäder für die Siebreinigung	12
RK 514 BH, RK 1028 CH, RK 1050 CH, RM 180 UH	
Reinigung und Desinfektion der PSA	12
SONOCOOL	
Ultraschallbad mit Kühlung für Pathologie und Analysenlabor.....	13
BACTOSONIC	
Schonende Ablösung von Biofilmen	14
Wissen über Ultraschall	15
SONOPULS Ultraschall-Homogenisatoren	16–17
Applikationen.....	18
Übersicht Homogenisatoren	19
Homogenisatoren HD 4050, HD 4100, HD 4200	20
Homogenisator mini20	21
Homogenisator HD 3400	21
Homogenisatoren HD 2070 und HD 3100.....	22
Homogenisatoren HD 2200 und HD 3200	23
SONOPULS Sonotroden.....	24
SONOPULS Zubehör.....	26–29
SONOREX TECHNIK Sonoreaktoren	30–32
SONOBLOC Rohrreaktoren	30
VORTEX Wirbelreaktor	31
Ultraschall-UV-Reaktor	31
Technische Daten Sonoreaktoren.....	32

SONOREX®

Ultraschallbäder



Anwendungsbeispiele

- Reinigen von technischem Glas wie Büretten, Pipetten, Petrischalen, Analysensieben und Metall-/ Elektronikbauteilen aller Art
- Reinigen und Desinfizieren von medizinischem Instrumentarium
- Entgasen von Bierproben zur Bestimmung von Alkoholgehalt, Stammwürze, Farbe, pH-Wert
- Entgasen von Lösungsmitteln für HPLC
- Entgasen von Lebensmittelproben aus Konservendosen zur Bestimmung des Zinngehaltes
- Frost-Tausalz-Widerstandsprüfung (CDF-Test)
- Extrahieren von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) aus Holz
- Extrahieren von Kräuterproben zur Bestimmung von Aflatoxinen
- Extrahieren von Bodenproben zur anschließenden Bestimmung von Kohlenwasserstoffen
- Herstellen von Emulsionen
- Mischen von Plasmen und Seren
- Homogenisieren von Proben zur Rückstandsanalyse in pflanzlichen Lebensmitteln
- Beschleunigen chemischer Reaktionen
- Beschleunigen von Aufschlammprozessen
- Aufbereiten von Trink- oder Abwasserproben für die Schadstoffanalyse
- Aufbereiten von Liposomenpräparationen in Kosmetik und Pharmazie
- Probenvorbereitung zur Bestimmung des THC-Gehaltes, z. B. in Hanf
- Probenvorbereitung für anschließende Analysen, z. B. Haaranalyse

Ultraschallbäder – digital oder analog



	DIGITEC DT ...	DIGIPLUS DL ...	SUPER RK ...
Inhalt (l)	0,9–90,0	3,0–28,0	0,9–90,0
Zeiteinstellung (min)	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, ∞	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, ∞	1–15, ∞
Sicherheitsabschaltung	nach 12 Stunden	nach 12 Stunden	
Heizung	optional, H-Version	optional, H-Version	optional, H-Version
Heizung, thermostatisch regelbar (°C)	20–80	20–80	30–80 RK 31 H: 65 fest
Übertemperaturwarnung	✓	✓	
Schutz vor Siedeverzug	✓, zuschaltbar	✓, zuschaltbar	
Einstellgenauigkeit der Badtemperatur	± 2,5 K	± 2,5 K	± 5 K
Wannenstärke/Material C-Version:	0,8 mm, 1.4301 2 mm, 1.4571	0,8 mm, 1.4301	0,8 mm, 1.4301 2 mm, 1.4571
Füllhöhenmarkierung zur sicheren Dosierung	✓	✓	✓
Hartverchromung	DT 102 H / H-RC	DL 102 H	RK 102 H
einteiliger Ablauf, geschweißt	✓, ab DT 102 H	✓	✓, ab RK 102 H
Schutzgrad	IP 33	IP 33	IP 32
Ultraschallfrequenz (kHz)	35	35	35
Sweep – SweepTec®	✓	✓	✓
Leistungseinstellung		3, 20–100 % in 10 %-Schritten	
PZT-Schwingsysteme	✓	✓	✓
Schnellentgasung DEGAS	✓	✓	
Netzanschluss: 230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz alternativ 115 V~ (± 10 %) 50/60 Hz	✓	✓	✓
Programmspeicher	nein, bei Typ H-RC: WINSONIC®-Software		
Schnittstelle / PC-Software	RS 232 bei Typ H-RC / ✓		
CE nach MPG	✓	✓	✓

SONOREX DIGITEC®

Ultraschallbäder mit Schnellentgasung



von links beginnend: DT 106, DT 31, DT 255 H, DT 510 H

Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt l	Typ	Best-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung, effektiv W	Heizleistung W
190 x 85 x 60	0,9	DT 31 DT 31 H	3200 3220	205 x 100 x 180	- -	160 160	40 40	- 70
150 x 140 x 100	1,8	DT 52 DT 52 H	3205 3225	175 x 165 x 230	-	240 240	60 60	- 140
240 x 140 x 100	3,0	DT 100 DT 100 H DT 102 H	3210 3230 3235	260 x 160 x 250	- - G ¼	320 320 480	80 80 120	- 140 140
240 x 140 x 150	4,0	DT 103 H	3201	260 x 160 x 310	G ¼	560	140	200
∅ 240 x 130	5,6	DT 106	3270	∅ 265 x 270	G ¼	480	120	-
500 x 140 x 100	6,0	DT 156	3275	530 x 165 x 245	G ¼	640	160	-
500 x 140 x 150	9,0	DT 156 BH	3221	530 x 165 x 300	G ¼	860	215	600
300 x 150 x 150	5,5	DT 255 DT 255 H	3215 3240	325 x 175 x 295	G ¼ G ¼	640 640	160 160	- 280
300 x 240 x 150	9,7	DT 510 DT 510 H	3245 3206	325 x 265 x 305	G ½ G ½	640 640	160 160	- 400
300 x 240 x 200	13,0	DT 512 H	3226	325 x 265 x 350	G ½	860	215	400
325 x 300 x 150	13,5	DT 514 DT 514 H	3250 3211	355 x 325 x 305	G ½ G ½	860 860	215 215	- 600
325 x 300 x 200	18,7	DT 514 BH	3216	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600
500 x 300 x 200	28,0	DT 1028 DT 1028 H	3255 3231	535 x 325 x 400	G ½ G ½	1200 1200	300 300	- 1300
500 x 300 x 300	45,0	DT 1028 CH	3266	540 x 340 x 500	G ½	1200	300	1450
600 x 500 x 300	90,0	DT 1050 CH	3271	640 x 540 x 530	G ½	2400	600	1950

DT ... RC-Bäder mit Infrarotschnittstelle für die Prozessprotokollierung **

240 x 140 x 100	3,0	DT 102 H-RC	3071	260 x 160 x 250	G ¼	480	120	140
300 x 150 x 150	5,5	DT 255 H-RC	3081	325 x 175 x 295	G ¼	640	160	280
300 x 240 x 150	9,7	DT 510 H-RC	3091	325 x 265 x 305	G ½	640	160	400
325 x 300 x 200	18,7	DT 514 BH-RC	3095	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600

*entspricht 4-facher HF-Leistung

** dazu erforderlich: WINSONIC DT-Fernsteuerung für MICROSOFT® WINDOWS®, Best.-Nr. 3090

SONOREX DIGIPLUS®

Ultraschallbäder
mit Schnellentgasung
und Leistungseinstellung
von 20 bis 100 % in 10 %-Schritten



von links beginnend: DL 255 H, DL 102 H, DL 156 BH

Schwingwanne innen (L × B × T) mm	Inhalt l	Typ	Best- Nr.	Außenmaße (L × B × H) mm	Ablauf Kugel- hahn	Ultraschall- Spitzen- leistung* W	HF- Leistung, effektiv W	Heiz- leistung W
240 × 140 × 100	3,0	DL 102 H	7180	260 × 160 × 250	G ¼	480	120	140
500 × 140 × 150	9,0	DL 156 BH	7181	530 × 165 × 300	G ¼	860	215	600
300 × 150 × 150	5,5	DL 255 H	7182	325 × 175 × 295	G ¼	640	160	280
300 × 240 × 150	9,7	DL 510 H	7183	325 × 265 × 305	G ½	640	160	400
300 × 240 × 200	13,0	DL 512 H	7184	325 × 265 × 350	G ½	860	215	400
325 × 300 × 200	18,7	DL 514 BH	7185	355 × 325 × 385	G ½	860	215	600
500 × 300 × 200	28,0	DL 1028 H	7186	535 × 325 × 400	G ½	1200	300	1300

*entspricht 4-facher HF-Leistung



SONOREX SUPER®

Ultraschallbäder mit klassischen Bedienelementen



von links beginnend: RK 106, RK 102 H, RK 156 BH

Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt l	Typ	Best-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung, effektiv W	Heizleistung W
190 x 85 x 60	0,9	RK 31 RK 31 H	329 044	205 x 100 x 180	- -	160 160	40 40	- 70
150 x 140 x 100	1,8	RK 52 RK 52 H	311 164	175 x 165 x 225	- -	240 240	60 60	- 140
240 x 140 x 100	3,0	RK 100 RK 100 H RK 102 H	301 312 303	260 x 160 x 250	- - G ¼	320 320 480	80 80 120	- 140 140
240 x 140 x 150	4,0	RK 103 H	326	260 x 160 x 310	G ¼	560	140	200
Ø 240 x 130	5,6	RK 106	306	Ø 265 x 270	G ¼	480	120	-
500 x 140 x 100	6,0	RK 156	305	530 x 165 x 245	G ¼	640	160	-
500 x 140 x 150	9,0	RK 156 BH	646	530 x 165 x 300	G ¼	860	215	600
1000 x 200 x 200	39,0	RK 170 H	076	1050 x 250 x 385	G ½	1520	380	1600
300 x 150 x 150	5,5	RK 255 RK 255 H	3066 316	325 x 175 x 295	G ¼ G ¼	640 640	160 160	- 280
300 x 240 x 150	9,7	RK 510 RK 510 H	327 321	325 x 265 x 305	G ½ G ½	640 640	160 160	- 400
300 x 240 x 200	13,0	RK 512 H	795	325 x 265 x 350	G ½	860	215	400
325 x 300 x 150	13,5	RK 514 RK 514 H	277 207	355 x 325 x 305	G ½ G ½	860 860	215 215	- 600
325 x 300 x 200	18,7	RK 514 BH	263	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600
500 x 300 x 200	28,0	RK 1028 RK 1028 H	322 324	535 x 325 x 400	G ½ G ½	1200 1200	300 300	- 1300
500 x 300 x 300	45,0	RK 1028 C	661	540 x 340 x 500	G ½	2000	500	-
500 x 300 x 300	45,0	RK 1028 CH	143	540 x 340 x 500	G ½	1200*	300	1450
Ø 500 x 195	39,5	RK 1040	319	Ø 540 x 500	G ½	1200	300	-
600 x 500 x 200	58,0	RK 1050	323	655 x 535 x 425	G ½	2400	600	-
600 x 500 x 300	90,0	RK 1050 CH	184	640 x 540 x 530	G ½	2400*	600	1950

*entspricht 4-facher HF-Leistung

SONOREX® Zubehör

Richtiges Zubehör erleichtert die Ultraschall-Anwendung und schont gleichzeitig die Schwingwanne und das Laborequipment. **Reinigungsgut oder Gefäße nicht auf den Wannensboden stellen!**

		Material	Funktion
Einhängekorb K		Edelstahl	optimale Ultraschall-Durchlässigkeit
Einhängekorb PK / K...P		Kunststoff, gelocht	für empfindliche Oberflächen
Gerätehalter GH		Edelstahl	für große Einzelteile
Deckel D		Edelstahl	schützt die Badflüssigkeit vor Verschmutzungen; Kondenswasser wird in die Schwingwanne abgeleitet
Einhängewanne KW		Kunststoff, mit Deckel	für die Reinigung in aggressiven Flüssigkeiten
Lochdeckel DE		Edelstahl	Fixieren der Einsatzgefäße
Einsatzstreifen ES		Edelstahl	Fixieren der Einsatzgefäße
Einsatzgefäß EB / KB / PD / SD		Edelstahl / Kunststoff / Glas	indirekte Reinigung von kleinen Teilen in aggressiven Flüssigkeiten oder Lösemitteln
Einsatzkorb KD / PD		Edelstahl / Kunststoff	Einsetzen in Einsatzgefäße und für sehr kleine oder empfindliche Teile
Deckel DD 06		Kunststoff	für Einsatzgefäße SD 06, PD 06 und EB 05. Mindestbestellmenge 10 Stk.
Griffverstellung für Einhängekörbe und Gerätehalter GV		Edelstahl	reguliert stufenlos die Eintauchtiefe der Körbe
Siebhalter SH		Edelstahl	SH 7 – Einzelsieb-Reinigung bis Ø 200 mm SH 28C – schonende Reinigung von 1 bis 5 Analysesieben bis Ø 200 mm
Aufnahmeklammer für Laborkolben EK		Edelstahl	Befestigung in Einhangekörben und Gerätehaltern; verhindern das Aufschwimmen / Kippen von Laborkolben
Reagenzglashalter RG		Edelstahl	gleichzeitige Beschallung von 1 bis 6 (Ø bis 25 mm) bzw. bis 8 (Ø bis 16 mm) Reagenzgläsern
Tablettierstempelhalter TH		Edelstahl	Aufnahme von Tablettierstempeln mit unterschiedlichen Durchmessern (Lochbild für EURO-B bzw. EURO-D-Typ)

	Deckel	Einhängekorb L x B x H (mm)	Einhängekorb L x B x H (mm)	Gerätehalter L x B (mm)	Einhängewanne L x B x T (mm)	Lochdeckel Einsatzstreifen
RK 31 / H DT 31 / H	D 08	K 08 170 x 65 x 50				DE 08
RK 52 / H DT 52 / H	D 52	K 1 C 120 x 110 x 40	PK 1 C 90 x 90 x 66	GH 1 129 x 117		DE 52
RK 100 / H RK 102 H DT 100 / H DT 102 H / H-RC DL 102 H	D 100	K 3 C 200 x 110 x 40	PK 2 C 187 x 90 x 56	GH 1 129 x 117		DE 100
RK 103 H DT 103 H	D 100	K 3 CL 200 x 110 x 40	PK 3 C 187 x 90 x 56	GH 1 129 x 117	KW 3 195 x 115 x 88	DE 100
RK 106 DT 106	D 6	K 6 Ø 215 x 50				DE 6
RK 156 DT 156	D 156	K 6 L 460 x 100 x 50				DE 156
RK 156 BH DT 156 BH DL 156 BH	D 156	K 6 BL 460 x 100 x 50				DE 156
RK 170 H	D 170	K 7 950 x 150 x 50				
RK/DT 255 / H DT 255 H-RC DL 255 H	D 255	K 5 C 260 x 110 x 40	K 5 P 254 x 96 x 130		KW 5 254 x 96 x 130	DE 255
RK/DT 510 / H DT 510 H-RC DL 510 H	D 510	K 10 250 x 195 x 50		GH 10 260 x 200	KW 10-0 242 x 182 x 136	DE 510
RK 512 H DT 512 H DL 512 H	D 510	K 10 B 250 x 195 x 50				DE 510
RK 514 / H DT 514 / H	D 514	K 14 275 x 245 x 50			KW 14 275 x 210 x 195	DE 514
RK /DT 514 BH DT 514 BH-RC DL 514 BH	D 514	K 14 B 275 x 245 x 50			KW 14 B 275 x 210 x 195	DE 514
RK 1028 / H DT 1028 / H DL 1028 H	D 1028	K 28 455 x 245 x 50		GH 28 455 x 250	KW 28-0 437 x 230 x 155	ES 4
RK 1028 C RK 1028 CH DT 1028 CH	D 1028	K 28 C 455 x 245 x 50			KW 28-0 437 x 230 x 155	ES 4
RK 1040	D 40	K 40 Ø 480 x 50				
RK 1050	D 1050 C	K 50 545 x 450 x 50			KW 50-0 517 x 445 x 184	ES 4
RK 1050 CH DT 1050 CH	D 1050 C	K 50 C 545 x 450 x 50			KW 50 B-0 520 x 445 x 284	ES 4

TICKOPUR + STAMMOPUR

Reinigungs- und Desinfektionspräparate



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 Reinigern 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.

Alle Reiniger sind biologisch abbaubar und leicht zu entsorgen. 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

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



links: Dosierpumpe, rechts: Dosierhahn

Verunreinigungen	Reinigungsobjekte	Konzentrat	Liter
Allgemeine Verschmutzungen, öl- und fetthaltige Rückstände, Ruß, Tinte, Bohr-, Schleif-, Polier- und Lärprückstände etc.	Glas, Keramik, Kunststoff, Stahl, Edelstahl, Gummi, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Siebe, Pipetten, Atemschutzmasken, Leiterplatten, Brillen. Vorsicht bei Zinn und Zink.	TICKOPUR R 33 Universal-Reiniger materialschonend, mit Korrosionsschutz mild-alkalisch , pH 9,9 (1 %), Anwendung 1–5 %, 1–10 min EXAM-begutachtet	1 2 5 25 200
		TICKOPUR R 30 Neutral-Reiniger materialschonend, mit Korrosionsschutz neutral , pH 7,0 (1 %), Anwendung 1–5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR R 27 Spezial-Reiniger – Basis Phosphorsäure mit Korrosionsschutz. sauer , pH 1,9 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR RW 77 Spezial-Reiniger mit Ammoniak phosphatfrei, materialschonend mild-alkalisch , pH 9,9 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR R 60 Intensiv-Reiniger verseifend, phosphatfrei alkalisch , pH 12,8 (1 %), Anwendung 2–20 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Leichte Bohr-, Schleif-, Polier- und Lärprückstände, Staub, Ruß, öl- und fetthaltige Verschmutzungen etc.	Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle.	TICKOPUR TR 3 Spezial-Reiniger – Basis Zitronensäure materialschonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz schwach sauer , pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR TR 13 Intensiv-Reiniger – demulgierend für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei alkalisch , pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1–10 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Starke mineralische Rückstände wie Kalk, Silikate, Phosphate, Rost, Zemente, Anlauffarben, Metalloxide, Fett- und Ölfilme etc.	Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Stahl, Edelstahl, Edelmetall. Nicht für Leicht- und Buntmetalle, Zinn und Zink.	STAMMOPUR 24 Intensiv-Instrumentenreinigung und Desinfektion Rückstandsfrei abspülbar, geruchsneutral. Sehr hohe Materialverträglichkeit. Aldehyd-, chlor- und phenolfrei. Bakterizid, tuberkulozid, levurozid, viruzid gegen Vakzinia, BVDV, H5N1, HBV, HCV, HIV. mild-alkalisch , pH 9,4 (1 %), Anwendung mit Ultraschall: 1 % –15 min, 2 % –5 min VAH-zertifiziert, EXAM-begutachtet	2 5 25 200
		TICKOPUR RW 77 Spezial-Reiniger mit Ammoniak phosphatfrei, materialschonend mild-alkalisch , pH 9,9 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Silikonöl, Flussmittel, Oxide auf Bunt- und Edelmetallen.	Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Stahl, Edelstahl, Bunt- und Edelmetalle, Prüfsiebe. Vorsicht bei Leichtmetallen.	TICKOPUR TR 3 Spezial-Reiniger – Basis Zitronensäure materialschonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz schwach sauer , pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR TR 13 Intensiv-Reiniger – demulgierend für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei alkalisch , pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1–10 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Pigmente, Fette, Öle, Wachse, Silikonöl, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Lärprückstände.	Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Stahl, Edelstahl. Nicht für Leichtmetall, Zinn und Zink.	STAMMOPUR 24 Intensiv-Instrumentenreinigung und Desinfektion Rückstandsfrei abspülbar, geruchsneutral. Sehr hohe Materialverträglichkeit. Aldehyd-, chlor- und phenolfrei. Bakterizid, tuberkulozid, levurozid, viruzid gegen Vakzinia, BVDV, H5N1, HBV, HCV, HIV. mild-alkalisch , pH 9,4 (1 %), Anwendung mit Ultraschall: 1 % –15 min, 2 % –5 min VAH-zertifiziert, EXAM-begutachtet	2 5 25 200
		TICKOPUR RW 77 Spezial-Reiniger mit Ammoniak phosphatfrei, materialschonend mild-alkalisch , pH 9,9 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Mineralische Rückstände, Flugrost, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Schleif-, Polier- und Lärprückstände.	Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi.	TICKOPUR TR 3 Spezial-Reiniger – Basis Zitronensäure materialschonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz schwach sauer , pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR TR 13 Intensiv-Reiniger – demulgierend für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei alkalisch , pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1–10 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Lärprückstände.	Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Zinn, Zink und Leichtmetalle! Buntmetalle können angegriffen werden.	STAMMOPUR 24 Intensiv-Instrumentenreinigung und Desinfektion Rückstandsfrei abspülbar, geruchsneutral. Sehr hohe Materialverträglichkeit. Aldehyd-, chlor- und phenolfrei. Bakterizid, tuberkulozid, levurozid, viruzid gegen Vakzinia, BVDV, H5N1, HBV, HCV, HIV. mild-alkalisch , pH 9,4 (1 %), Anwendung mit Ultraschall: 1 % –15 min, 2 % –5 min VAH-zertifiziert, EXAM-begutachtet	2 5 25 200
		TICKOPUR RW 77 Spezial-Reiniger mit Ammoniak phosphatfrei, materialschonend mild-alkalisch , pH 9,9 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
Verschmutzungen aus der Luft, Sekrete, Biofilme, Ruß, Pigmente, öl- und fetthaltige Rückstände etc.	Instrumente, Pipetten, Atemschutzmasken, Schutzbrillen, Laborzubehör etc.	TICKOPUR TR 3 Spezial-Reiniger – Basis Zitronensäure materialschonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz schwach sauer , pH 3,0 (1 %), Anwendung 5 %, 1–10 min	1 2 5 25 200
		TICKOPUR TR 13 Intensiv-Reiniger – demulgierend für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei alkalisch , pH 11,9 (1 %), Anwendung 0,1–10 %, 1–10 min	1 2 5 25 200

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

Ultraschallbäder für den Industriebereich

Füllhöhenmarkierung

gut erkennbare Prägung der Arbeitsfüllhöhe der Reinigungsflüssigkeit

Sprührohr

(ab RM 110) 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 Trockenschutz für Heizung und Ultraschallgeber

geschweißter Ablauf

mit Dreiwegehahn zum Entleeren oder Neufüllen der Wanne und zum Anschluss einer Filtration

höhenverstellbare Standfüße

Ultraschall-Generator

Frequenz 40 kHz, ab RM 110 auch 25 kHz

Überlaufftasche

in Verbindung mit einem Ölabscheider können aufschwimmende Verschmutzungen, Öle und Fette abgeleitet werden

Reinigungswanne

geschweißt, 2 mm Edelstahl, 1.4571

zusätzlicher Ablauf

zum Anschluss eines Ölabscheiders bzw. Entleeren der Überlaufftasche

Ultraschall

Ein/Aus mit Kontrollanzeige, Zeitgeber 1–15 min oder Dauerbetrieb

Heizung

Ein/Aus mit Kontrollanzeige, thermostatisch regelbar von 30–80 °C

tropfwassergeschütztes Gehäuse

aus Edelstahl, 1.4301



Ausführliche Unterlagen, Beratung und technische Information unter Tel. +49 30 76880-19

In 4 Ausführungen kombinierbar: RM ... ohne Ultraschall und Heizung ■ RM ... U – mit Ultraschall
RM ... H – mit Heizung ■ RM ... UH – mit Ultraschall und Heizung

Schwingwanne innen (L × B × T) mm	Arbeitsfüllmenge l	Typ (Auswahl)	Best. Nr.	Außenmaße (L × B × H) mm	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung, effektiv W	Heizleistung W
325 × 275 × 200	13,0	RM 16 UH	8200	365 × 340 × 390	1200	300	800
480 × 300 × 300	30,0	RM 40 UH	8210	540 × 340 × 500	2000	500	1250
580 × 500 × 300	60,0	RM 75 UH	8220	640 × 540 × 530	4000	1000	1950
600 × 450 × 450	110,0	RM 110 UH	8230	780 × 550 × 800	4000	1000	4800
1000 × 500 × 400	160,0	RM 180 UH	8250	1180 × 600 × 800	2 × 4000	2 × 1000	7200
750 × 650 × 500	210,0	RM 210 UH	8270	930 × 750 × 800	2 × 4000	2 × 1000	7200

*entspricht 4-facher HF-Leistung

Netzanschluss: RM 16 UH bis RM 75 UH: 230 V~ (±10 %) 50/60 Hz, RM 110 UH bis 210 UH: 400 V 3N~ (±10 %) 50/60 Hz. CEKON-Stecker 16 A

SONOREX DIGITEC DT ... F

Flache Ultraschallbäder zur Schnellentgasung und Probenvorbereitung

- gleichmäßige Beschallung aller Proben unabhängig von deren Größe und Anordnung
- Homogenisierung und/oder Schnellentgasung der Proben auf Knopfdruck
- Aufnahmeklammern EK verhindern das Kippen oder Aufschwimmen von Labor Kolben



Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt l	Typ	Best. Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung, effektiv W	Zubehör	auf GL 510 F passen	Best. Nr.
300 x 240 x 65	4,3	DT 510 F	3242	325 x 265 x 195	G ½	560	140	GL 510 F EK 10 EK 25 EK 50 EK100 EK 250	18 x 18 x 9 x 6 x 5 x	3262 051 053 055 057 3259
500 x 300 x 65	9,5	DT 1028 F	3243	535 x 325 x 205	G ½	1280	320			

*entspricht 4-facher HF-Leistung

SONOSHAKE®

Ultraschallbad SONOREX DIGITEC DT 1028 F in Kombination mit Schüttelaufsatz SA 1028

– Gebrauchsmuster DE 20 2009 017 749 –

Das SONOSHAKE bietet breite Einsatzmöglichkeiten bei der Probenvorbereitung in vielen Bereichen der Analytik, z. B. in der Umwelt- und Lebensmittelanalytik, sowie in der medizinischen Diagnostik.

Die Proben können sowohl in vorgesehener Zeit als auch im Dauerbetrieb beschallt werden. Es kann mit definierter Schüttelfrequenz vorhomogenisiert und mit Ultraschall die Abschlusshomogenisierung in deutlich kürzerer Zeit erreicht werden.

- analoge Einstellung von Zeit (1 – 15 min oder Dauerbetrieb) und Schüttelfrequenz
- horizontale Bewegung: einstellbar in 4 Stufen bis max. 200 H/min
- konstante Amplitude 20 mm, unabhängig von der Beladung
- einfache Entfernung des Rollwagens
- schnelle Montage der Aufnahmeklammern EK 10 – 250 für Laborkolben (separat bestellen)
- Stellfläche für Laborkolben ca. 410 x 280 mm (L x B)
- Aufnahme von ca. 36 x 10-ml-Kolben oder 36 x 25-ml-Kolben oder 18 x 50-ml-Kolben oder 12 x 100-ml-Kolben oder 10 x 250-ml-Kolben
- Gesamtstellfläche ca. 850 x 360 mm (L x B)

SONOSHAKE Best.-Nr. 3257

Der Schüttelaufsatz SA 1028 kann zu einem vorhandenen DT 1028 F nachgerüstet werden.
SA 1028 Best.-Nr. 3249



Pipetten- und Bürettenreinigung



PR 140 D / DH

- schonende Reinigung von Glas-Volumenmessgeräten sowie Teilen bis zu einer Länge von 755 mm
- optionale Heizung (DH) – löst gründlich Fettrückstände
- besonders robust durch Edelstahlwanne aus V4A (2 mm)
- Kippgriffe für leichteren Transport
- Platzierung auf dem Boden in Abflussnähe möglich
- Reinigungsflüssigkeit mehrfach verwendbar, schnelles Entleeren durch Kugelhahn

Betriebsfertiges Set:

- Pipettenreiniger PR 140 D
- Pipettenkorb K 140 B
- Deckel D 140
- Reinigungskonzentrate
TICKOPUR R 33 – 5 Liter
TICKOPUR R 27 – 1 Liter

Best.-Nr. PR 140 D = 2060

Best.-Nr. PR 140 DH = 2065

Schonende Reinigung von Analysensieben



RK 106, DT 106, RK 1028 C, RK 1040

Analysensiebe sind Prüfmittel und erfordern eine sorgfältige Reinigung. Saubere Siebe sind Voraussetzung für sichere Ergebnisse.

Einzelsiebe max. Ø 200 mm
passend in RK 106 oder DT 106
Siebhalter SH 7, Best.-Nr. 314

bis 5 Analysensiebe
max. Ø 200 mm
passend in RK 1028 C
Siebhalter SH 28 C, Best.-Nr. 307

Einzelsiebe max. Ø 400 mm
passend in RK 1040
Siebhalter SH 28 C, Best.-Nr. 307

Wir empfehlen das Universal-Reinigungskonzentrat TICKOPUR R 33.

Persönliche Schutzausrüstung – Reinigen und Desinfizieren



RK 514 BH, RK 1028 CH, RK 1050 CH, RM 180 UH

Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang mit STAMMOPUR 24

- gründlich – keine Schmutzreste auf Innenteilen oder in Winkeln und Ecken
- schonend – kein Zerkratzen durch manuelle Reinigung
- Zeit- und kostensparend – Reinigung und Desinfektion von bis zu 15 Vollmasken

SONOCOOL®

Ultraschallbad mit Kühlung für Pathologie und Analysenlabor



Beispiel-Applikationen

- Entkalkung bei unterschiedlicher Ultraschall-Leistung im subjektiven Vergleich (Prüfung Schneidbarkeit, mikroskopische Beurteilung)
- Entkalkung bei unterschiedlicher Ultraschall-Leistung und unterschiedlicher Entkalkungslösung im objektiven Vergleich (Kontaktradiographie)
- Entkalkung bei Osteosarkomen
- Molekularbiologische Aufarbeitung eines Knochenpräparates



Informationen zu diesen Beispiel-applikationen finden Sie in unserem Flyer im Internet unter www.bandelin.com/prospekte/SONOCOOL_Flyer_DE_BANDELIN.pdf

Vorteile

- lange Haltbarkeit durch geschweißte Wanne, Edelstahl V4A, 2 mm
- Glasdeckel für Probenbeobachtung
- Sicherheit durch Füllstandsüberwachung
- Anzeige von Restlaufzeit – Ist-Temperatur – Pause / Diagnose – Soll-Zeit / Soll-Temperatur – Ultraschall-Leistung
- RS 232 Schnittstelle für PC-Anbindung (Verbindungsprotokoll auf Anfrage)

Betriebsfertiges Set:

- Ultraschallbad SC 255
- Probenhalter PH 255-11 für 11 Gefäße SD 01.2
- Deckel D 255 G
- 20 Einsatzgefäße SD 01.2 aus Glas ohne Tülle à 100 ml
- 250 ml TICKOPUR TR 3 (Kontaktflüssigkeits-Konzentrat)

Best.-Nr. 3500

Schwingwanne, innen (L x B x T) (mm)	280 x 150 x 150
Arbeitsfüllmenge Kontaktflüssigkeit (l)	5,0
Schwingwanne, aussen (L x B x T) (mm)	360 x 605 x 385
Gehäuse	Aluminium, lackiert, mit Griffmulden
Ablauf	vorn links, verdeckt
Einstellbare Badtemperatur (°C) bei Umgebungstemperatur 20 °C	15 – 40
Zeiteinstellung (h)	bis zu 100
Kühlleistung (W)	200
Ultraschalleistung (W)	180, einstellbar 25, 50, 75, 100 %
Frequenz (kHz)	35, SweepTec®
Stromaufnahme (A)	1,6
Netzanschluss (V)	230 ~ (± 10 %), 50 Hz

Schonende Ablösung von Biofilmen



Schnelle mikrobiologische Diagnostik bei Implantat-Infektionen



Der Therapieerfolg bei Implantat-Infektionen ist abhängig von einer präzisen mikrobiologischen Diagnose.

Weil Mikroorganismen auf körperfremden Teilen Biofilme bilden, sind sie oft schwierig in umgebendem Gewebe nachzuweisen. Mit Hilfe von BactoSonic können Biofilme schonend von der Oberfläche eines infizierten Implantats entfernt werden.

Wirkprinzip des BactoSonic

Das Implantat wird in die Flüssigkeit der entsprechenden Box gelegt und in dem für dieses Verfahren speziell entwickelte BactoSonic Ultraschallbad sonifiziert.

Dieses Gerät arbeitet im Vergleich zu anderen Ultraschallbädern mit niederfrequentem Ultraschall bei **geringer Intensität**.

Ziel ist die Entfernung des Biofilms, ohne die Bakterien zu zerstören, die für die nachfolgende Analyse erhalten bleiben müssen.

Die erhaltene Flüssigkeit wird mikrobiologisch verarbeitet und die Bakterienmenge quantitativ angegeben.

Es können bis zu 10.000-mal mehr Bakterien nachgewiesen werden als mit üblichen Methoden, wie zum Beispiel aus Biopsien von periprotetischem Gewebe.

Mischinfektionen und unterschiedliche Bakterien-Morphotype können besser nachgewiesen werden. Die Sensitivität ist insbesondere bei Patienten mit vorangegangener Antibiotikatherapie verbessert.

Betriebsfertiges Set

BactoSonic BS 14.2:

- Ultraschallbad BS 14
- Rahmen für Folientest
- Verfahrensanweisung
- Kontaktflüssigkeits-Konzentrat TICKOPUR TR 3 – 250 ml
- Implantatboxen aus Polypropylen
 - 2 Stk. IB 5 0,52 l
 - 2 Stk. IB 6 0,6 l
 - 1 Stk. IB 10 1,0 l
 - 1 Stk. IB 18 1,8 l
 - 1 Stk. IB 20 2,0 l
- Boxenträger BT 5, BT 6, BT 10, BT 18 aus Polycarbonat, GH 14 aus Edelstahl

Best.-Nr. 3290

Schwingwanne, innen (L x B x T) (mm)	325 x 300 x 150
Arbeitsfüllmenge Kontaktflüssigkeit (l)	9,5
Schwingwanne, aussen (L x B x T) (mm)	355 x 325 x 305
Ablauf Kugelhahn	G ½
Zeitgeber (min)	1 – 15 und ∞
Leistungswahlschalter (%)	20, 40, 60, 80, 100
HF-Leistung, effektiv (W)	max. 200
Frequenz (kHz)	40
Stromaufnahme (A)	1,0
Netzanschluss (V)	230 ~ (± 10 %), alternativ 115 ~ (± 10 %), 50/60 Hz

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 35 kHz, die bevorzugt zur intensiven und schonenden Reinigung eingesetzt werden. Alle Ultraschallbäder arbeiten mit SweepTec®. Damit wird ein homogenes Ultraschallfeld erreicht.

Vorteile der Ultraschallreinigung

Die Kavitation bewirkt, dass Schmutzreste und Infektionserreger 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 und Sonochemie

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. Für sonochemische Prozesse in einem Ultraschallbad sollte das Reaktionsgefäß einen dünnwandigen Boden besitzen. So wird die vom Schwingwannenboden abgestrahlte Ultraschallenergie effektiv direkt in das Reaktionsgefäß übertragen.

Welches Ultraschallbad wähle ich?

SONOREX-Ultraschallbäder arbeiten mit 35 kHz als reinigungsintensive Hochfrequenz. 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.



Buch "Niederfrequenter Ultraschall"
ISBN: 3-937889-26-4, Bezug über den Buchhandel.

Muss ein Ultraschallbad eine Heizung haben?

Erwärmte Reinigungsflüssigkeiten verkürzen die Reinigungszeit, Verschmutzungen werden schneller entfernt. Für die Reinigung im Labor werden üblicherweise Geräte mit Heizung eingesetzt. Desinfektionsflüssigkeiten dürfen nicht erwärmt werden, da es ab 40 °C zu einer Eiweiß-Koagulation kommen kann, die die Reinigung und Desinfektion erschwert. Aus diesem Grund werden im medizinischen Bereich vorrangig Geräte ohne Heizung verwendet.

Welches Zubehör ist notwendig?

Reinigungsobjekte und Gefäße dürfen nicht auf dem Wannenboden liegen. Der Einhängekorb vermeidet Kratzer an Reinigungsgut und Wannenboden. Einsatzgefäße für die Reinigung kleiner Teile oder auch zum Arbeiten mit aggressiven Lösungen werden in den Lochdeckel eingehängt.

Welche Flüssigkeiten dürfen verwendet werden?

TICKOPUR- und STAMMOPUR-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! Bei indirekter Beschallung geringer Mengen brennbarer Flüssigkeiten im Einsatzgefäß sind die „Richtlinien für Laboratorien“ – BGR 120 und die „Explosionsschutz-Regeln“ – BGR 104 vom Anwender zu beachten.



Die richtige Gerätewahl

Ultraschall-Homogenisatoren werden in Laboratorien, Kliniken und der Industrie eingesetzt. Sie unterstützen dabei vielfältige Arbeiten in wissenschaftlichen Experimenten, in der Analytik oder in der Pilot- und Kleinserienfertigung.

Welcher Unterschied besteht zwischen Ultraschall-Homogenisatoren und Ultraschallbädern?

Die Leistung der Ultraschall-Wannenbäder ist fest eingestellt. Die Leistungsdichte (W/l) ist relativ gering und ungleichmäßig verteilt. Bei der Beschallung von mehreren Proben ist der Standort im Bad zu beachten. Ultraschall-Homogenisatoren sind grundsätzlich in ihrer Leistung einstellbar und erzeugen sehr hohe Leistungsdichten. Durch die Verwendung von Sonotroden mit definierter Abstrahlung ist eine sehr gute Reproduzierbarkeit gewährleistet.

Welche Sonotrode ist am besten geeignet?

Die Auswahl der Sonotrode richtet sich nach dem Beschallungsvolumen und der gewünschten Leistungsdichte. Je größer der Durchmesser der Sonotrode, um so größer kann das zu beschallende Volumen sein.

Die Leistungsdichte nimmt aber ab. Um z. B. Hefezellen aufzuschließen, wird eine sehr hohe Leistungsdichte benötigt. Die Abstrahlfläche befindet sich nur an der Sonotroden spitze, nicht an den Seiten!

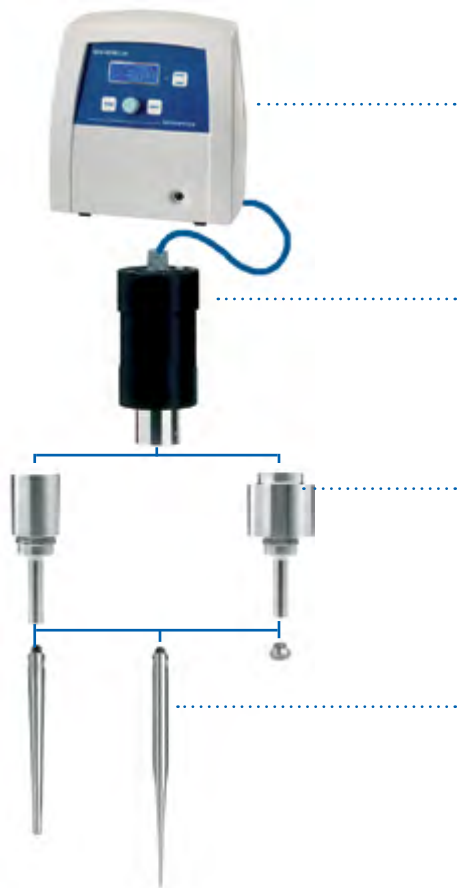
Können Sonotroden in beliebigen Längen gefertigt werden?

Nein. Die Sonotroden sind immer auf die Resonanzfrequenz abgestimmt und durch die Konstruktion festgelegt.

Was ist für die Auswahl des Gerätes wichtiger:

Leistung oder Amplitude?

Für die Auswahl eines Ultraschall-Homogenisators ist die elektrische Leistungsangabe (W) allein nicht entscheidend. Dieser Wert gibt nur die Leistung des HF-Generators an, nicht aber die in die Probe eingebrachte Energie. Entscheidend für ein Beschallungsergebnis ist aber die Amplitude der schallabstrahlenden Fläche der Sonotrode unter Berücksichtigung der zu beschallenden Probenmenge. SONOPULS Ultraschall-Homogenisatoren liefern mit gleicher elektrischer Leistung durch die optimale Anpassung aller Komponenten größere Amplituden als marktübliche Geräte.



Aufbau und Arbeitsweise

HF-Generator

Umwandlung aufgenommener niederfrequenter Netzspannung von 50/60 Hz in eine hochfrequente Spannung von 20 kHz.

Ultraschallwandler

Umwandlung der vom Generator gelieferten elektrischen Spannung in mechanische Schwingungen gleicher Frequenz.

Stufen- und Boosterhörner

Sie verstärken, bedingt durch ihre spezielle Bauform, die vom Ultraschallwandler kommende Amplitude. Das Außengewinde dient dem dichten Anschluss von Beschallungsgefäßen mit Hilfe spezieller Adapter.

Sonotroden

Sie übertragen bzw. verstärken als Arbeitsspitzen die Amplitude. Als Mikrospitzen, Kegelspitzen oder Titaneller mit einem Durchmesser von z. B. 2, 3, 6, 13, 19 oder 25 mm für unterschiedliche Volumina.

Material: TiAl6V4 (3.7165).

Merkmale

Die **AMPLICHRON®Schaltung** garantiert eine konstante Amplitude unabhängig von wechselnden Bedingungen in der zu beschallenden Probe und unterstützt reproduzierbare Ergebnisse.

Der Einstellbereich für die Amplitudenregelung beträgt 10 –100 %, Überprüfung des Ist-Wertes an der Anzeige. Ständige Kontrolle der Ultraschallabgabe sowie Signalisierung der Abnutzung der Sonotrode.

Pulsbetrieb

begrenzt die Temperaturerhöhung bei wärmeempfindlichen Proben. Die regelbare Impulsdauer ermöglicht eine Abkühlung in den Schallpausen.

Dauerbetrieb

konstante Schallabgabe – besonders wirkungsvoll

Integrierter Timer

Beschallungsdauer speicherbar. Anzeige der Laufzeit im Dauerbetrieb oder der Restlaufzeit im Countdown-Betrieb.

Ein-/Ausschalten – leichtgemacht

am Generator, direkt am Ultraschallwandler mit Taster oder über Fernbedienung.

Folientastatur – pflegeleicht und bedienerfreundlich

Leerlauf- und dauerbetriebsfest

Mit CE-Kennzeichnung, auch als Medizinprodukt nach der Richtlinie für In-vitro-Diagnostika 98/79/EG



Applikationen

Typische Routineaufgaben

- Aufschluss von Zellen ohne Zerstörung der Inhaltsstoffe
- Aufschluss von Gewebe, auch Mischgewebe
- Emulgieren schwer mischbarer Flüssigkeiten, z. B. Öl und Wasser, Teilchengrößen im μm -Bereich
- Desagglomerieren von Nanopartikeln in der Materialforschung: (nanostrukturierte Materialien) in Medizin, Biotechnologie, Kfz-Industrie
- Beschleunigung chemischer Reaktionen
- Dispergieren

Analytik

- Probenvorbereitung für die Korngrößen- oder Umweltanalyse, Homogenisieren von Keramiksclickern
- Homogenisieren von Käseproben zur Nitratbestimmung

Biochemie – Biologie – Medizin

- Beschallung kleiner hochwertiger Probenmengen für die Analyse, z. B. EIA oder RIA
- Durch hohe Amplituden können widerstandsfähige Bakterien, Zellen oder Gewebe aufgeschlossen werden. Zur Vermeidung von Kreuzkontamination empfehlen wir eine indirekte Beschallung der Proben im Becherresonator BR 30 oder in den Beschallungsbechern BB 6
- Zyklische Amplifikation fehlerhafter Proteinfaltung (PMCA)
- Gleichzeitige Beschallung von 12 Proben in Mikrotiterplatten: HD 3100 mit MR 12-2

Chemie – Sonochemie

- Beschleunigung chemischer Reaktionen oder Zerstörung hochmolekularer Ketten

Pharmazie – Kosmetik

- Herstellung größerer Mengen stabiler Emulsionen, z. B. Lotionen, sowie Produktion von Antigenen, Vaccinen oder Liposomen

Allgemeine Hinweise (Auszug)

- 5119i Allgemeine Informationen zu Ultraschall-Homogenisatoren
- 5169b Leistungsbestimmung
- 5159i Standzeiten von Sonotroden
- 5469b Applikationen - Überblick
- 5299b Lebensmittel



Fachbezogene Hinweise (Auszug)

Molekularbiologie – Mikrobiologie – Pharmazie – Medizin

- B-101 Proteingewinnung
- B-102 Hefezellen
- B-103 Gewinnung von stromafreiem Hämolystat /Vaterschaftstest
- B-104 Muskel- und Lungengewebe von Mäusen - Homogenisierung für RNA-Isolierung
- B-106 Liposomen - Herstellung unilamellarer Vesikel aus multilamellaren Vesikeln
- B-109 Homogenisieren von Fruchtfleisch (Zuckerrübe) zum Zellaufschluss
- B-110 Vervielfältigung infektiöser Prionen - Prozessbeschleunigung durch Ultraschall
- B-111 Gewebeaufschlüsse allgemein
- B-112 Gewebeaufschlüsse, u. a. Leber, Aorta, Magen, Darm, Lunge
- B-121 Escherichia Coli
- B-124 DNA / Fragmentierung
- B-125 Enterobacter

Probenvorbereitung für Analytik

- C-105 Zelluloseproben
- C-106 Wassersedimentproben / Desagglomerieren
- C-108 Dispergieren von Feststoffen (Al_2O_3 , SiO_2)
- C-113 Probenvorbereitung für Korngrößenanalyse

Probenvorbereitung für Analytik im Bereich Umwelt

- U-101 Abwasserproben / Homogenisieren
- U-102 Bodenproben / Homogenisieren
- U-103 Keramische Schlicker
- U-104 Bodenproben / Düngemittelpfählung

Die aufgelisteten Anwendungs- und fachbezogenen Hinweise können kostenlos unter Angabe der entsprechenden Nummer, z. B. B-101 etc., angefordert werden: info@bandelin.com



	HD 4000-Serie	mini20	HD 2000-Serie	HD 3000-Serie
Einsatzgebiet	für Forschung	für Kleinstvolumina	für Laborroutine	für Forschung und Technikum
Probenvolumina	0,5–250 ml	0,1–25 ml	1–1000 ml	1–2500 ml
Ultraschallwandler	2, wahlweise	1	1	1
Amplitudenregelung	10 –100 %	10–100 %	10–100 %	10–100 %
Leistungsregelung	✓ HF-Leistung	✓ HF-Leistung		✓ HF-Leistung
automatische Amplitudenbegrenzung	ja, nach Eingabe der montierten Sonotrode	✓		ja, nach Eingabe der montierten Sonotrode
Pulsierung	Arbeitsintervalle 0,2–600 s Ruheintervalle 0,3–600 s	Arbeitsintervalle 0,1–60 s Ruheintervalle 0,2 –60 s	10–100 % – speicherbar – (Pulsdauerverhältnis, Basis 1 s)	Arbeitsintervalle 0,2–600 s Ruheintervalle 0,3–600 s
Zeiteinstellung	9 h: 59 min: 59 s oder Dauerbetrieb	59 min: 59 s	99 min: 59 s oder Dauerbetrieb	9 h: 59 min: 59 s oder Dauerbetrieb
Sicherheitsabschaltung	9 h: 59 min: 59 s	59 min: 59 s		9 h: 59 min: 59 s
Anzeigeelemente	alphanumerische LCD-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit, Energieeintrag, Temperatur	grafische / alphanumerische LCD-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit, Energieeintrag	numerische 7-Segment-LED-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit	alphanumerische LCD-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit, Energieeintrag, Temperatur
Energieanzeige	in kJ	in kJ		in kJ
Temperaturanzeige und Messung	optional, -20 bis 100 °C, Temperaturfühler erforderlich, wahlweise Signalton oder Abschalten			optional, 0 bis 120 °C, Temperaturfühler erforderlich, wahlweise Signalton oder Abschalten
Batchbetrieb	✓			
Fernsteuerung mit PC	RS 232	RS 232 (Infrarot)		RS 232 (Infrarot)
PC-Software, optional	WINPULS®			WINPULS®
Fehlerdiagnose	✓	✓		✓
Arbeitsfrequenz	20 kHz	30 kHz	20 kHz	20 kHz
Programmspeicher	✓, 9	✓, 9		✓, 9
Funktionsprüfung	✓	✓		✓
Fernbedienung	Fußschalter		Fußschalter	Fußschalter
Netzanschluss	230 V~ (±10 %), alternativ 115 V~ (±10 %), 50/60 Hz	115 V~/230 V~ (±10 %), 50/60 Hz, automatische Spannungserkennung	230 V~ (±10 %), alternativ mit Umschalter 115 V~ (±10 %), 50/60 Hz	230 V~ (±10 %), alternativ 115 V~ (±10 %) außer HD 3400, 50/60 Hz

SONOPULS®

Ultraschall-Homogenisatoren

HD 4050, HD 4100, HD 4200

Neue Technologie für die Laborroutine

SONOPULS HD 4050

für Volumina von 0,5–100 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 0,5–20 ml

HF-Leistung effektiv max. 50 W

- Generator GM 4100
- Ultraschallwandler UW 50
- Titan-Sonotrode TS 102, Ø 2 mm

Best.-Nr. 4050

SONOPULS HD 4100

für Volumina von 2–200 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 3–50 ml

HF-Leistung effektiv max. 100 W

- Generator GM 4100
- Ultraschallwandler UW 100
- Stufenhorn SH 100 G
- Titan-Sonotrode TS 103, Ø 3 mm

Best.-Nr. 4100

SONOPULS HD 4200

für Volumina von 5–1000 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 20–900 ml

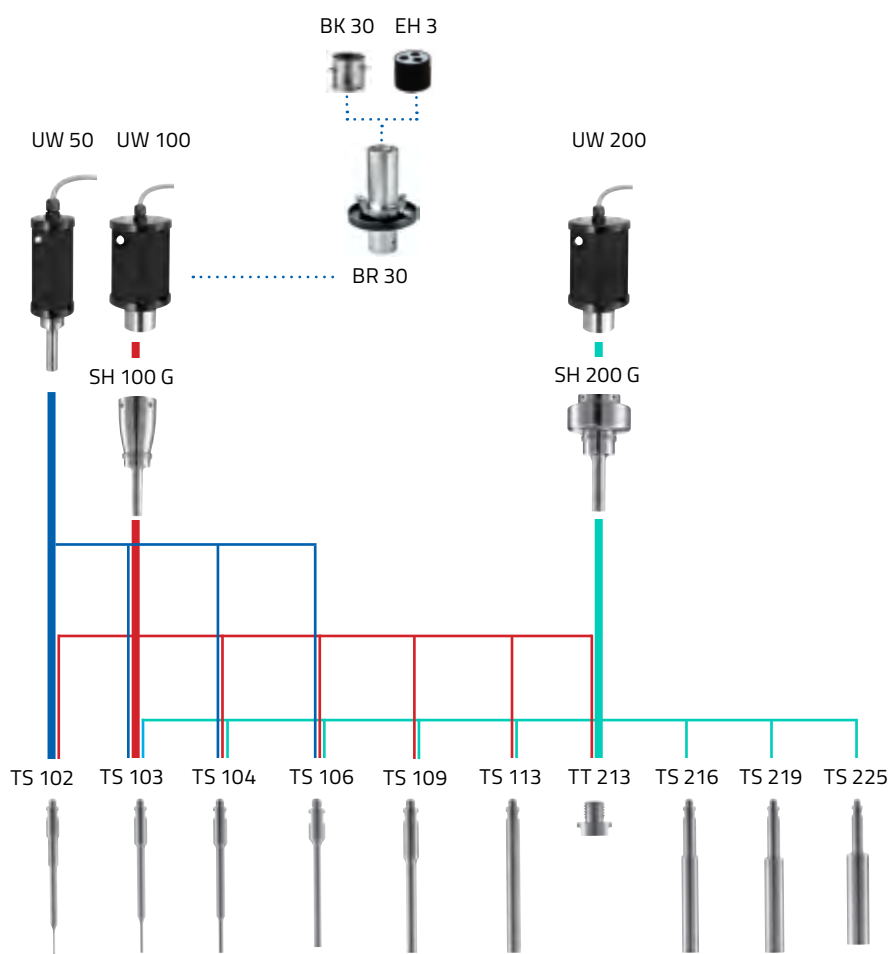
HF-Leistung effektiv max. 200 W

- Generator GM 4200
- Ultraschallwandler UW 200
- Stufenhorn SH 200 G
- Titan-Teller TT 213, Ø 13 mm

Best.-Nr. 4200



HD 4100



	HD 4050	HD 4100	HD 4200
HF-Generator	GM 4100	GM 4100	GM 4200
B × H × T (mm)	150 × 220 × 335	150 × 220 × 335	150 × 220 × 335
Ultraschallwandler	UW 50	UW 100	UW 200
Ø × L (mm)	45 × 175	70 × 150	70 × 150
lieferbare Sonotroden Ø (mm)	2/ 3/ 4,5/ 6	2/ 3/ 4,5/ 6/ 9/ 13	3/ 4,5/ 6/ 9/ 13/ 16/ 25

SONOPULS®

Ultraschall-Homogenisator mini20

für Kleinstvolumina

SONOPULS mini20

für Volumina von 0,1–25 ml

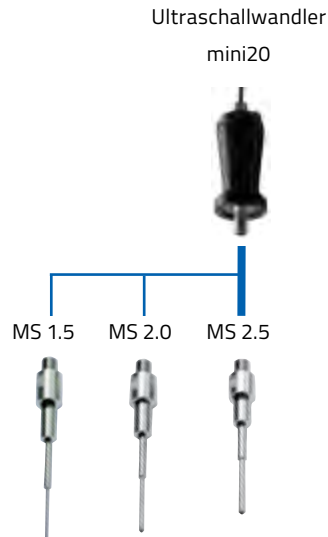
Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 0,5–25 ml

HF-Leistung effektiv max. 20 W

- Generator mini20
- Ultraschallwandler mini20
- Mikrospitze MS 2.5, Ø 2,5 mm

Best.-Nr. 3665



	mini20
HF-Generator	mini20
B × H × T (mm)	250 × 256 × 154
Ultraschallwandler	mini20
Ø × L (mm)	50 × 160
lieferbare Sonotroden Ø (mm)	1,5/ 2,0/ 2,5

SONOPULS®

Ultraschall-Homogenisator HD 3400

mit erweitertem Funktionsumfang

SONOPULS HD 3400

für Volumina von 100–2500 ml

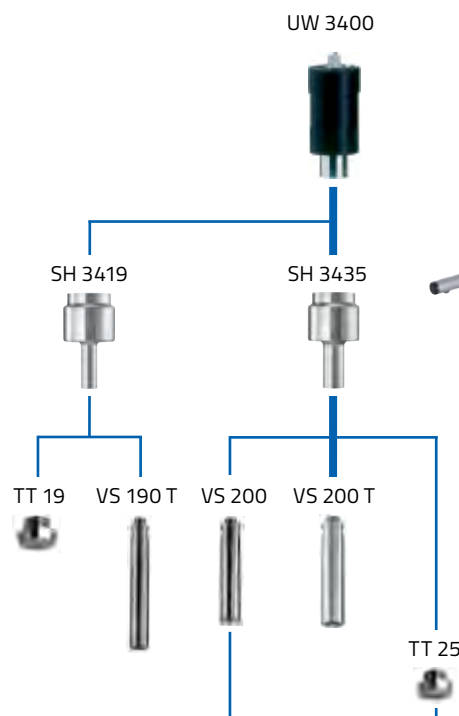
Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 100–2500 ml

HF-Leistung effektiv max. 400 W

- Generator GM 3400
- Ultraschallwandler UW 3400
- Boosterhorn SH 3425
- Sonotrode VS 200 T, Ø 25 mm

Best.-Nr. 3690



	HD 3400
HF-Generator	GM 3400
B × H × T (mm)	324 × 230 × 130
Ultraschallwandler	UW 3400
Ø × L (mm)	90 × 180
lieferbare Sonotroden, Ø (mm)	19/ 25

Ultraschall-Homogenisatoren HD 2070 und HD 3100

SONOPULS HD 2070

für Volumina von 1–200 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 2–50 ml

HF-Leistung effektiv max. 70 W

- Generator GM 2070
- Ultraschallwandler UW 2070
- Stufenhorn SH 70 G
- Mikrospitze MS 73, Ø 3 mm

Best.-Nr. 2450

SONOPULS HD 3100

für Volumina von 1–200 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 2–50 ml

HF-Leistung effektiv max. 100 W

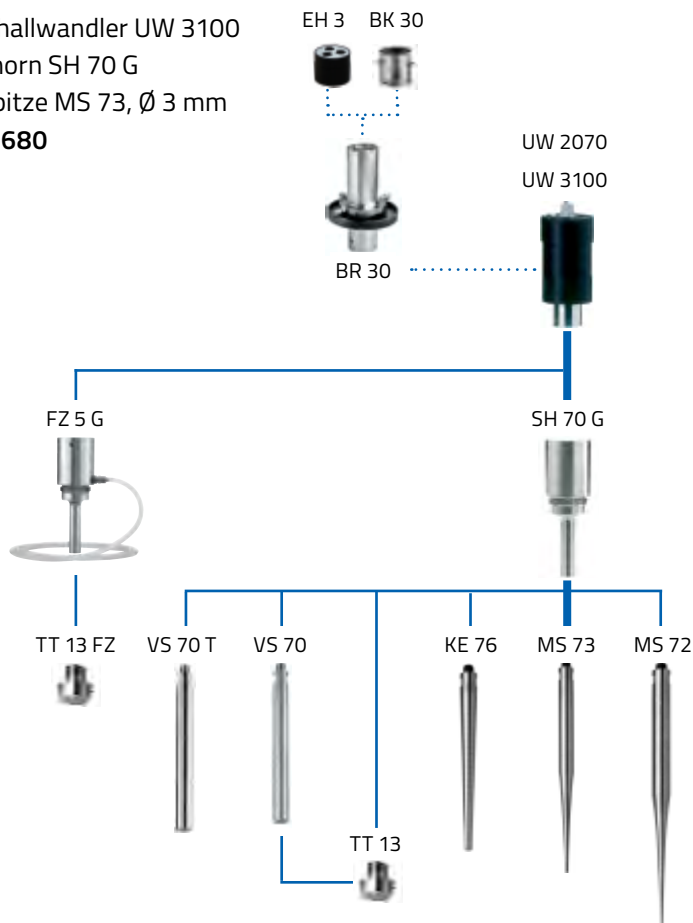
- Generator GM 3100
- Ultraschallwandler UW 3100
- Stufenhorn SH 70 G
- Mikrospitze MS 73, Ø 3 mm

Best.-Nr. 3680

	HD 2070	HD 3100
HF-Generator	GM 2070	GM 3100
B × H × T (mm)	257 × 180 × 115	250 × 256 × 154
Ultraschallwandler	UW 2070	UW 3100
Ø × L (mm)	70 × 150	70 × 150
lieferbare Sonotroden Ø (mm)	2/ 3/ 6/ 13	2/ 3/ 6/ 13



HD 2070



Ultraschall-Homogenisatoren HD 2200 und HD 3200

SONOPULS HD 2200

für Volumina von 2–1000 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 20–900 ml

HF-Leistung effektiv max. 200 W

- Generator GM 2200
- Ultraschallwandler UW 2200
- Boosterhorn SH 213 G
- Titanteller TT 13, Ø 13 mm

Best.-Nr. 2530

SONOPULS HD 3200

für Volumina von 2–1000 ml

Betriebsfertiges Set:

für Volumina von 20–900 ml

HF-Leistung effektiv max. 200 W

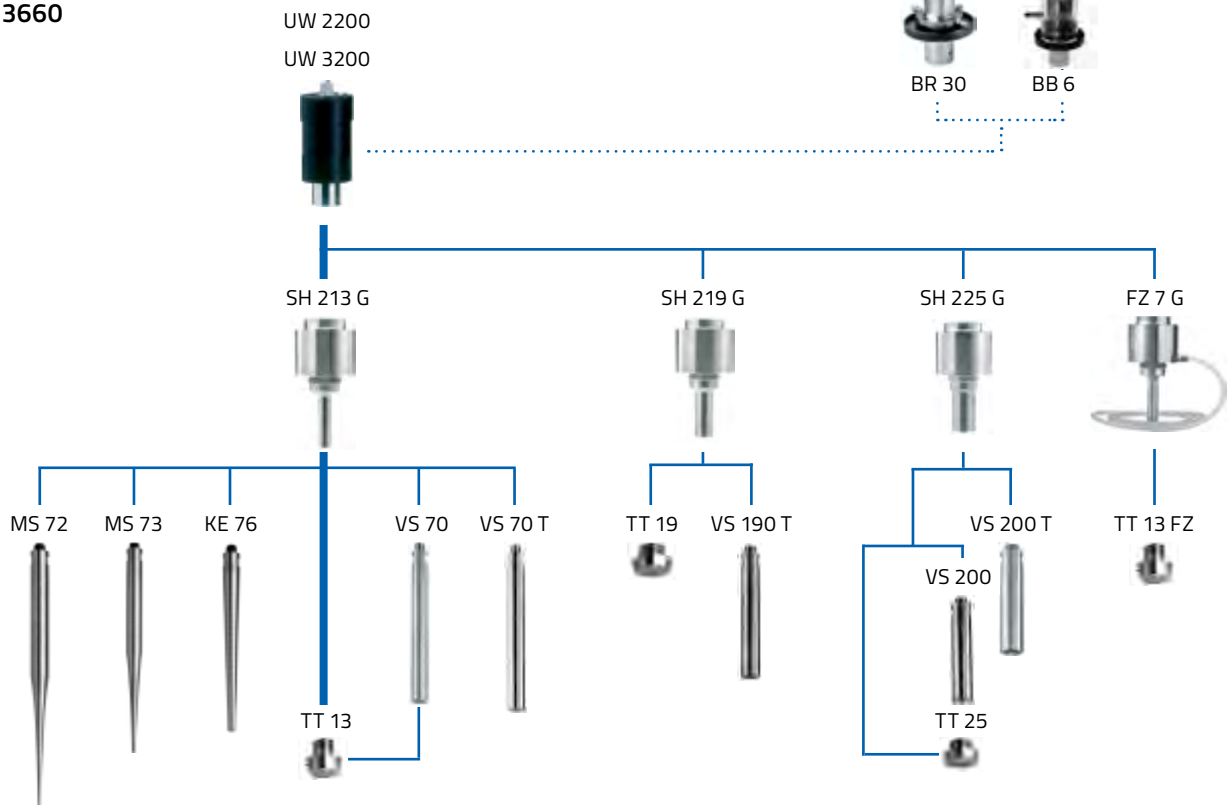
- Generator GM 3200
- Ultraschallwandler UW 3200
- Boosterhorn SH 213 G
- Titanteller TT 13, Ø 13 mm

Best.-Nr. 3660

	HD 2200	HD 3200
HF-Generator	GM 2200	GM 3200
B × H × T (mm)	257 × 180 × 150	250 × 256 × 154
Ultraschallwandler	UW 2200	UW 3200
Ø × L (mm)	70 × 150	70 × 150
lieferbare Sonotroden Ø (mm)	2/ 3/ 6/ 13/ 19/ 25	2/ 3/ 6/ 13/ 19/ 25



HD 3200





Sonotroden zum Anschluss an Stufen- und Boosterhörner

Titanlegierung TiAl6V4 (3.7165).

Sie übertragen die mechanischen Schwingungen in die Probe, sind thermostabil, autoklavierbar und beständig gegen korrosive Medien. Probenvolumen, Gefäßdurchmesser und gewünschte Amplitude bestimmen Geräteauswahl und Sonotrodentyp. Eine hohe Amplitude bedeutet eine besonders intensive Beschallung.

	Mikrospitze					Titansonotrode				
		MS 1.5	MS 2.0	MS 2.5	MS 72	MS 73	TS 102	TS 103	TS 104	TS 106
Best.-Nr.		3639	3654	3652	492	529	3740	3741	3742	3743
Durchmesser	mm	1,5	2,0	2,5	2	3	2	3	4,5	6
Länge* ca.	mm	64	59	55	191	175	150	139	131	103
Stufenhorn für HD 2070/3100		-	-	-	SH 70 G	SH 70 G	-	-	-	-
Boosterhorn für HD 2200/3200		-	-	-	SH 213 G	SH 213 G	-	-	-	-
Boosterhorn für HD 3400		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stufenhorn für HD 4100		-	-	-	-	-	SH 100 G	SH 100 G	SH 100 G	SH 100 G
Stufenhorn für HD 4200		-	-	-	-	-	SH 200 G	SH 200 G	SH 200 G	SH 200 G
Amplitude für HD 2070/3100 (Spitze-Spitze)	µm	-	-	-	253/285	212/245	-	-	-	-
Amplitude für HD 2200/3200 (Spitze-Spitze)	µm	-	-	-	282/286	302/308	-	-	-	-
Amplitude für HD 3400 (Spitze-Spitze)	µm	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amplitude für mini20	µm	65	70	72	-	-	-	-	-	-
Amplitude für HD 4050/4100 /4200 (Spitze-Spitze)	µm	-	-	-	-	-	125/260/-	118/245/280	90/195/235	70/155/210
Volumen HD 2070/3100	ml	-	-	-	1-25	2-50	-	-	5-100	-
Volumen HD 2200/3200	ml	-	-	-	2-30	5-90	-	-	10-350	-
Volumen HD 3400	ml	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Volumen mini20	ml	0,1-10	0,25-20	0,5-25	-	-	-	-	-	-
Volumen HD 4050	ml	-	-	-	-	-	0,5-20	1-25	3-50	5-75
Volumen HD 4100	ml	-	-	-	-	-	2-25	3-50	5-75	10-100
Volumen HD 4200	ml	-	-	-	-	-	-	5-90	5-100	10-350
Gefäß Ø mind.	mm	4	6	6	4	6	4	6	8	8

*Die Sonotrodenlänge kann materialbedingt abweichen.

Aufgrund ihrer Geometrie erzielen die Sonotroden eine mehrfache Amplitudenverstärkung und erreichen damit höchste Ultraschall-Leistungsdichten in Flüssigkeiten. Sie werden für komplizierte Laboraufgaben, wie Zell- und Bakterienaufschlüsse in der Biologie und Reaktionsbeschleunigung in der Chemie, angewendet. Die **Titanteller** TT 13, TT 19 und TT 25 werden zur Beschallung mittlerer Mengen eingesetzt.

Lange Sonotroden VS 70 T / VS 190 T / VS 200 T eignen sich speziell zur Beschallung keramischer Suspensionen oder zur Probenvorbereitung für Korngrößenanalyse.

Sonotroden sind Verschleißteile.
Achtung! Bei Erstbestellung bitte zusätzliche Sonotroden bestellen!

Sonotroden-Verlängerungen ...

... dienen der Erweiterung der Arbeitslänge und zur Überbrückung von Distanzen in hohen Gefäßen. Sie werden zwischen Stufen- bzw. dem Boosterhorn und Titanteller montiert.

VS 70 zwischen SH 70 G / 213 G und TT 13






VS 200 zwischen SH 225 G und TT 25

Sonotrodenverlängerung		
	VS 70	VS 200
für HD	2070 / 2200 3100 / 3200	2200 / 3200
Best.-Nr.	500	415







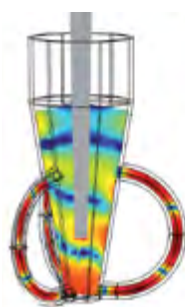
Titansonotrode					Sonotrode lang			Kegel- spitze	Titanteller			
TS 109	TS 113	TS 216	TS 219	TS 225	VS 70 T	VS 190 T	VS 200 T	KE 76	TT 13	TT19	TT 25	TT 213
3744	3745	3746	3747	3748	494	3638	478	530	497	491	532	3750
9	13	16	19	25	13	19	25	6	13	19	25	13
117	130	-	-	-	130	130	130	135	5	5	6	-
-	-	-	-	-	SH 70 G	-	-	SH 70 G	SH 70 G	-	-	-
-	-	-	-	-	SH 213 G	SH 219 G	SH 225 G	SH 213 G	SH 213 G	SH 219 G	SH 225 G	-
-	-	-	-	-	-	SH 3419	SH 3425	-	-	-	-	-
SH 100 G	SH 100 G	SH 100 G	SH 100 G	SH 100 G	-	-	-	-	-	-	-	SH 100 G
SH 200 G	SH 200 G	SH 200 G	SH 200 G	SH 200 G	-	-	-	-	-	-	-	SH 200 G
-	-	-	-	-	80/97	-	-	165/191	78/93	-	-	-
-	-	-	-	-	153/170	73/81	46/51	249/255	149/165	73/81	48/53	-
-	-	-	-	-	-	116	82	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58/130/185	-/82/132	-/-/90	-/-/68	-/-/50	-	-	-	-	-	-	-	-/82/132
-	-	-	-	-	10-200	-	-	5-100	10-200	-	-	-
-	-	-	-	-	20-900	25-900	30-1000	10-350	20-900	25-900	30-1000	-
-	-	-	-	-	-	100-1500	100-2500	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10-100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-150	20-200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20-200
10-500	20-900	25-900	25-900	30-1000	-	-	-	-	-	-	-	20-900
12	17	20	23	29	17	23	29	8	17	23	29	17

SONOPULS® Zubehör

		Material	Funktion	
Stufenhorn SH				Typ Best.-Nr.
Boosterhorn SH		Titanlegierung	Übertragung der Schwingungen auf die Sonotrode und Vergrößerung der Amplitude; für den Anschluss austauschbarer Sonotroden; mit Außengewinde (G) zum Anschluss verschiedener Gefäße	Typ Best.-Nr.
Durchfluss-Stufenhorn FZ				Typ Best.-Nr.
Durchfluss-Boosterhorn FZ		Titanlegierung	Herstellung stabiler Gemische, sonst nicht oder nur schwer mischbarer Flüssigkeiten (Öl/Wasser); an das Außengewinde können verschiedene Gefäße mit Spezialadaptern angeschlossen werden	Typ Best.-Nr.
Normschliffadapter NA		PTFE	Anschluss von Laborgefäßen mit Normschliff; vorhandene Beschallungsgefäße können an Stufen- bzw. Boosterhorn mit Außengewinde angeschlossen werden	Typ Best.-Nr.

Beschallungsgefäße für die direkte Beschallung

Durchfluss-Beschallungsgefäß DG		Edelstahl	kontinuierliche Durchflussbeschallung, z. B. Emulgieren, Dispergieren oder Homogenisieren Überdruck < 2 bar Durchflussvolumen max. 50 l/h Probe kann im Kreislauf mehrfach beschallt werden	Typ Best.-Nr.
Durchflussgefäß DG		Borosilikat-Glas	– mit Kühlmantel – Beschallung größerer Mengen im Durchfluss; Kühlmantel gestattet Temperierung durch flüssige Kühlmittel während der Beschallung	Typ Best.-Nr.
Kühlgefäß KG		Borosilikat-Glas	– mit Kühlmantel – Beschallung temperaturempfindlicher Proben; Kühlmantel gestattet Temperierung durch flüssige Kühlmittel während der Beschallung	Typ Best.-Nr.
Rosettenzelle RZ		Borosilikat-Glas	intensive und gleichmäßige Beschallung flüssiger Medien, bedingt durch die Form der Seitenarme (bessere Zirkulation der Probe)	Typ Best.-Nr.



Intensitätsverteilung







(Abstand zwischen Sonotrodenspitze
KE 76 und Gefäßboden = 3 cm)

Quelle: Beuth Hochschule Berlin

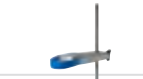








HD 2070	HD 2200	HD 3100	HD 3200	HD 3400	HD 4050	HD 4100	HD 4200
SH 70 G 486		SH 70 G 486				SH 100 G 3731	
	SH 213 G SH 219 G SH 225 G 3647 / 527 / 3634		SH 213 G SH 219 G SH 225 G 3647 / 527 / 3634	SH 3419 SH 3425 3679 / 3692			SH 200 G 3732
FZ 5 G 490		FZ 5 G 490					
	FZ 7 G 452		FZ 7 G 452				
		NA 29 G NA45 G 540 / 487				NA 29 G NA 45 G 540 / 487	

		DG 4 G 3608				DG 4 G 3608	
DG 3 538	DG 3 / DG 5 / DG 6 538 / 482 / 3819	DG 3 538	DG 3 / DG 5 / DG 6 538 / 482 / 3819	DG 6 3819	DG 3 538		DG 3 / DG 5 DG 6 538 / 482 3819
KG 3 536	KG 3 / KG 5 536 / 481	KG 3 635	KG 3 / KG 5 635 / 481		KG 3 635		KG 3 / KG 5 635 / 481
RZ 1 / RZ 2 / RZ 3 3606 / 3607 522	RZ 1 / RZ 2 / RZ 3 RZ 4 / RZ 5 3606 / 3607 / 522 3256 / 483	RZ 1 / RZ 2 / RZ 3 3606 / 3607 522	RZ 1 / RZ 2 / RZ 3 RZ 4 / RZ 5 3606 / 3607 / 522 3256 / 483	RZ 4 / RZ 5 3256 / 483	RZ 1 / RZ 2 / RZ 3 3606 / 3607 / 522		RZ 1 / RZ 2 / RZ 3 RZ 4 / RZ 5 3606 / 3607 522 / 3256 483

Beschallungsgefäße für die indirekte Beschallung

		Material	Funktion	
Beschallungsbecher BB		Kunststoff + Titanlegierung	verfügt über Zu- und Ablauf für Temperierung der Proben; auch für die direkte Beschallung	Typ Best.-Nr.
Reaktionscuphalter EH 6		Edelstahl	gleichzeitige Beschallung von 1 bis 6 Proben, max. 2,5 ml; Verwechslung der Proben wird durch Markierung am Halter ausgeschlossen; für BB 6	Typ Best.-Nr.
Reaktionscuphalter EH 3		Edelstahl + Kunststoff	gleichzeitige Beschallung von 1 bis 3 Proben, max. 2,5 ml, 2 austauschbare Scheiben mit Lochdurchmesser 8,5 mm oder 11,5 mm; für BR 30	Typ Best.-Nr.
Einsatzkorb Becherresonator BK		Edelstahl	Intensivreinigung kleinster Probeteilchen, z. B. radioaktive Seeds; für BR 30	Typ Best.-Nr.
Becherresonator BR		Titanlegierung	hochintensive Beschallung, z. B. radioaktiver Seeds oder Bakterien sowie die kontinuierliche Durchflussbeschallung; Temperierung und/oder Durchflussbeschallung flüssiger Proben möglich	Typ Best.-Nr.

weiteres Zubehör

Haltegestell HG			mit Befestigungsklammer, zum sicheren Halt des Ultraschallwandlers	Typ Best.-Nr.
Klemmhalterung KL			für HG 5 / HG 10 mit Stativstange, Schnellspanner und schwenkbarer Klemmvorrichtung für Probengefäße Ø 15 mm bis Ø 100 mm	Typ Best.-Nr.
Auflagetisch AT		Edelstahl	einsetzbar an KL 7 oder in LS 8, mit Antirutschmatte, zum sicheren Aufstellen von Beschallungsgefäßen	Typ Best.-Nr.
Lärmschutzbox LS		kunststoff- beschichtete Spanplatte bzw. Edelstahl/ Tür aus Plexiglas	Reduzierung des Geräuschpegels LS 4 – 10 dB-AU LS 8 / LS 11 – 20 dB-AU LS 8 / LS 11 – inkl. Stativstange + Klemmvorrichtung für Probengefäße	Typ Best.-Nr.
Untergestell UG		Edelstahl	für die indirekte Beschallung ist die LS 8 um 180° zu drehen, dazu Untergestell UG 6 erforderlich	Typ Best.-Nr.
Distanzrohr AH		Kunststoff	AH 6 – direkte Beschallung mit langen Sonotroden in LS 8 AH 50 – Adapter für UW 50 an HG 5 und LS 4/8	Typ Best.-Nr.
Fußschalter TS		Metall + Kunststoff	bequemes Ein-/Ausschalten des HF-Generators mit 3 m Anschlussleitung	Typ Best.-Nr.
Temperaturfühler TM		Metallausführung	Temperaturmodul am Generator wird nach Anschluss aktiviert; es können Temperaturen im Bereich von 0 bis 120 °C gemessen werden, Fühler-Ø TM 50 = 1,9 mm, TM 100 = 4 mm	Typ Best.-Nr.
WINPULS® Fernsteuerung			Prozessüberwachung mittels PC für Betriebssystem MICRO- SOFT® WINDOWS®, mit Zusatzfunktionen wie Versuchs- protokollierung und komfortabler Speicherverwaltung, bestehend aus WINPULS®-Software und Infrarot-Adapter IR 1 für Schnittstelle RS 232	Typ Best.-Nr.

HD 2070	HD 2200	HD 3100	HD 3200	HD 3400	HD 4050	HD 4100	HD 4200
	BB 6 3605		BB 6 3605				
	EH 6 059		EH 6 059				
EH 3 078	EH 3 078	EH 3 078	EH 3 078				EH 3 078
		BK 30 098					BK 30 098
		BR 30 082					BR 30 082

	HG 5 459	HG 10 3646	HG 5 459				
	KL 7 3636		KL 7 3636				
	AT 7 3644		AT 7 3644				
	LS 4 / LS 8 416 / 3653	LS 11 3663	LS 4 / LS 8 + AH 50 416 / 3653 + 3820	LS 4 / LS 8 416 / 3653	LS 8 3653		
	UG 6 3616			UG 6 3616			
	AH 6 3619			AH 50 3820			AH 6 3619
	TS 8 531			TS 8 531			
				TM 50 / TM 100 3733 / 3622			
		WINPULS 3625					

SONOBLOC®

Rohrreaktoren für den Einsatz in der Verfahrenstechnik und Reinigung



SB 8-1002.1



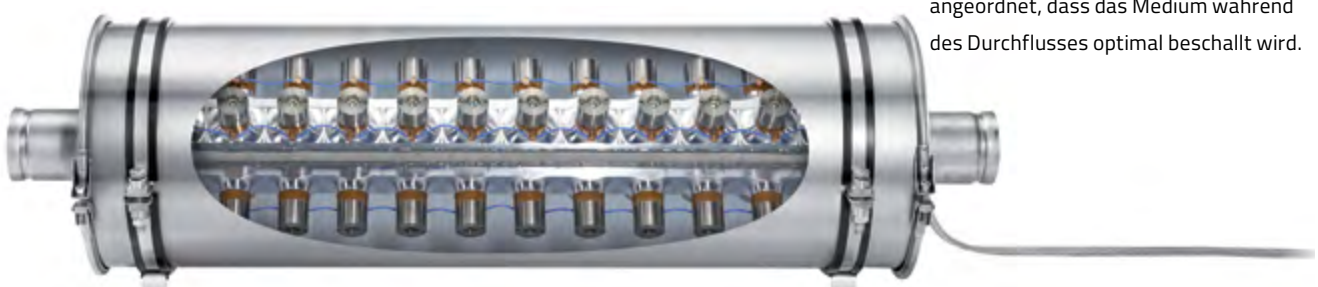
SB 101-2002

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.



VORTEX®

Wirbelreaktor für den Einsatz in der Verfahrenstechnik

Patent EP 22 23 742



WR 4-1503.01

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)

Technische Daten zu den Sonoreaktoren finden Sie auf Seite 32.

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



UV 5-1002.05

Anwendungen

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





	SONOBLOC Rohrreaktorblock RB			VORTEX Wirbelreaktorblock WB			Ultraschall- UV-Reaktorblock AQ
	8-1002	8-1004	101-2002	4-1402	4-1503	4-1604	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
Rohr-Material Edelstahl 1.4571 (V4A) Rohr-Abmessungen (mm)	Ø 60,3 × 3,6		Ø 88,9 × 3,6	Ø 139,7 × 2,6; Ø 104 × 2			Ø 88,9 × 3,6; Ø 48,3 × 2
Gehäuseabmessungen (L×B×H) (mm)	260 × 150 × 990		Ø 370 × 1215	290 × 290 × 642			895 × 895 × 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

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 Informationen auf unserer Homepage:
www.bandelin.com

BANDELIN

Ultraschall seit 1955

Das Familienunternehmen BANDELIN electronic 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
- STAMMOPUR – Desinfektions- und Reinigungspräparate

BANDELIN electronic als Vorreiter bei der Entwicklung neuer Ultraschallgeräte und der Erschließung neuer Anwendungsbereiche hat in der Vergangenheit 33 Patente / Gebrauchsmuster und 56 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.

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 9001:2008,
EN ISO 13485:2012



Wir beraten sie gern persönlich!
Fragen Sie unsere Experten.

+49 30 76880-0

www.bandelin.com

58920 DE/2015-05

Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier.

CE-Kennzeichnung. Technische Änderungen vorbehalten.

Abbildungen beispielhaft, nicht maßstabsgerecht.

Dekorationen nicht im Lieferumfang enthalten.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.