

SONOREX – SONOPULS

Hochleistungs-Ultraschall im Labor

Reinigen – Homogenisieren – Dispergieren – Entgasen



SONOCOOL®



BactoSonic®



BANDELIN

60 Jahre Ultraschallerfahrung

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 (außer DK-Geräte) arbeiten mit **SeepTec®**. 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 und Probengefäße 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.

Muss ein Ultraschallbad eine Heizung haben

Erwärmte Reinigungsflüssigkeiten verkürzen die Reinigungszeit. Verschmutzungen werden in erwärmten Flüssigkeiten 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. Es werden Geräte ohne Heizung eingesetzt.

Welches Zubehör ist notwendig

Reinigungsobjekte und Reaktionsgefäße dürfen niemals 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

In SONOREX-Ultraschallbädern werden TICKOPUR- und STAMMOPUR-Präparate verwendet, die speziell zur Anwendung im Ultraschallbad entwickelt wurden. Wasser ohne Reinigungsmittel reinigt nicht. Es sind weder Haushaltsreiniger noch reines VE-Wasser zu 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 selbst zu verantworten.



BANDELIN *electronic* ist auf die Entwicklung und Herstellung von Ultraschallgeräten spezialisiert. Zertifizierung EN ISO 9001 / 12.2000 und EN ISO 13485:2003 + AC:2007



Unsere Stärken – Ihr Nutzen

- schnelle und umfassende Beratung
Tel.-Nr.: +49-30-768 80-18
- Lieferung ab Lager aus laufender Serienfertigung

Übersicht SONOREX Ultraschallbäder

Merkmale				
	DIGITEC	SUPER	DIGITAL 10 P	LONGLIFE
Wannengröße (Liter)	0,9–90,0	0,9–58,0	3,0–28,0	1,9–90,0
Bedienelemente	Tasten	Drehgriffe	Tasten	Drehgriffe
Zeiteinstellung (min)	1–30, Dauerbetrieb ∞	1–15, Dauerbetrieb ∞	1–99, Dauerbetrieb ∞	1–15, Dauerbetrieb ∞
Sicherheitsabschaltung	nach 12 Stunden	nein	nein	nein
Heizung	optional, H-Version	optional, H-Version	ja	ja
Heizung, thermostatisch regelbar	20–80 °C	30–80 °C RK 31 H: 65 °C fest	20–80 °C	30–80 °C
Übertemperaturwarnung	ja	nein	nein	nein
Schutz vor Siedeverzug	ja, zuschaltbar	nein	nein	nein
Einstellgenauigkeit der Badtemperatur	± 5 K	± 5 K	± 1 K	± 5 K
Wannenstärke/Material C-Version	0,8 mm, 1.4301 2 mm, 1.4571	0,8 mm, 1.4301 2 mm, 1.4571	0,8 mm, 1.4301 -	- 2 mm, 1.4571
Füllhöhenmarkierung zur sicheren Dosierung	ja	ja	ja	ja
Hartverchromung	DT 102 H	RK 102 H	nein	nein
Lebensdauer	normal, verlängert: C-Versionen; hartverchromt	normal, verlängert: hartverchromt	normal	verlängert
Garantie (Jahre)	2, DT 102 H = 3	2, RK 102 H = 3	2	3
Einteiliger Ablauf geschweißt	ja, ab DT 102 H	ja, ab RK 102 H	ja, ab DK 156 BP	ja, ab RK 102 CH
Nässeschutz	Sprühwasserschutz	Tropfwasserschutz	Tropfwasserschutz	Tropfwasserschutz
Schutzgrad	IP 33	IP 32	IP 32	IP 32
Ultraschallfrequenz (kHz)	35	35	35	35
Sweep	ja	ja	nein	ja
Leistungsregelung	nein	nein	ja	nein
PZT-Schwingsysteme	ja	ja	ja	ja
Schnellentgasung	ja	nein	ja	nein
Netz 230 V~, 50/60 Hz	ja	ja	ja	ja
Alternativ: Netz 115 V~, 50/60 Hz	ja	ja	nein	ja
Programmspeicher	1 Programm, bei Typ H-RC	nein	10 Programme	nein
Schnittstelle	RS 232, bei Typ H-RC	nein	nein	nein
PC-Steuersoftware	ja	nein	nein	nein
CE nach MPG	ja, außer DT 1050/CH	ja, außer RK 1050	nein	ja, außer RK 1050 CH

Geräte mit größerem Wanneninhalte aus der Serie SONOREX TECHNIK siehe letzte Seite.

Digitale Hochleistungs-Ultraschallbäder mit Schnellentgasung

- ➔ Reinigung von technischen Glaswaren (Büretten, Pipetten, Petrischalen, Laborgläser), Analysensieben, medizinischen Instrumenten, Metallteilen aller Art, Elektronikbauteilen
- ➔ Reinigung und Desinfektion gleichzeitig
- ➔ Entgasen von Bierproben zur Bestimmung von Alkoholgehalt, Stammwürze, Farbe, pH-Wert
- ➔ Entgasen von Lebensmittelproben aus Konservendosen zur Bestimmung des Zinngehaltes
- ➔ Extraktion von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) aus Holz
- ➔ Extraktion von Kräuterproben zur Bestimmung von flatoxinen (Auslöser für Befall von Nahrungsmitteln mit Schimmelpilzen)
- ➔ Extraktion von Bodenproben zur anschließenden Bestimmung von Kohlenwasserstoffen
- ➔ Frost-Tausalz-Widerstandsprüfung (CDF-Test)

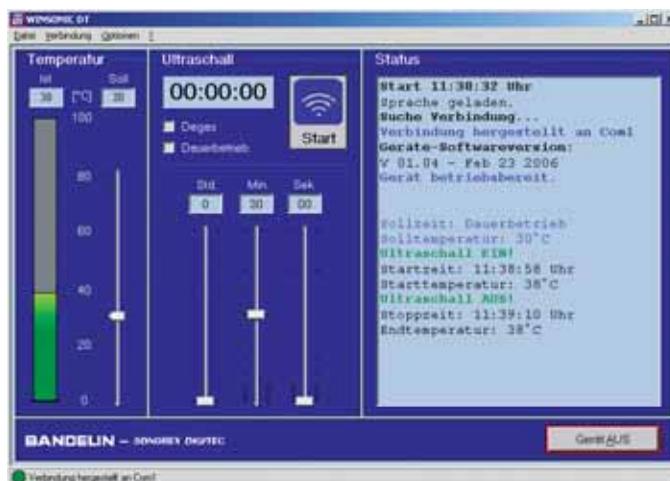


Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt Liter	Gerätetyp	Best-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugel-hahn	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung W _{eff}	Heizleistung W	Stromaufnahme A	Gewicht netto kg
190 x 85 x 60	0,9	DT 31	3200	205 x 100 x 170	-	240	30	-	0,2	1,8
		DT 31 H	3220			240	30	70	0,5	1,9
150 x 140 x 100	1,8	DT 52	3205	175 x 165 x 230	-	240	60	-	0,3	2,6
		DT 52 H	3225			240	60	140	0,9	2,9
240 x 140 x 100	3,0	DT 100	3210	260 x 160 x 250	-	320	80	-	0,4	3,4
		DT 100 H	3230		-	320	80	140	1,0	3,6
		DT 102 H	3235		G ¼	480	120	140	1,2	4,3
240 x 140 x 150	4,0	DT 103 H	3201	260 x 160 x 310	G ¼	560	140	200	1,5	4,6
Ø 240 x 130	5,6	DT 106	3270	Ø 265 x 270	G ¼	480	120	-	0,6	5,5
500 x 140 x 100	6,0	DT 156	3275	530 x 165 x 245	G ¼	640	160	-	0,7	6,1
500 x 140 x 150	9,0	DT 156 BH	3221	530 x 165 x 300	G ¼	860	215	600	3,6	7,3
300 x 150 x 150	5,5	DT 255	3215	325 x 175 x 295	G ¼	640	160	-	0,7	5,2
		DT 255 H	3240		G ¼	640	160	280	2,0	5,3
300 x 240 x 150	9,7	DT 510	3245	325 x 265 x 305	G ½	640	160	-	0,7	7,0
		DT 510 H	3206		G ½	640	160	400	2,5	7,6
300 x 240 x 200	13,0	DT 512 H	3226	325 x 265 x 350	G ½	860	215	400	2,7	8,0
325 x 300 x 150	13,5	DT 514	3250	355 x 325 x 305	G ½	860	215	-	1,0	8,2
		DT 514 H	3211		G ½	860	215	600	3,6	8,8
325 x 300 x 200	18,7	DT 514 BH	3216	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600	3,6	9,8
500 x 300 x 200	28,0	DT 1028	3255	535 x 325 x 400	G ½	1200	300	-	1,4	14,3
		DT 1028 H	3231		G ½	1200	300	1300	7,0	14,7
500 x 300 x 300	45,0	DT 1028 CH	3266	540 x 340 x 500	G ½	1200	300	1450	7,7	23,7
600 x 500 x 200	58,0	DT 1050	3265	655 x 535 x 425	G ½	2400	600	-	2,7	31,0
600 x 500 x 300	90,0	DT 1050 CH	3271	640 x 540 x 530	G ½	2400	600	1950	11,1	37,0

*Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich in Verbindung mit SweepTec® je nach Gerät ein 4- oder 8-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall-Spitzenleistung ergibt.

Hochleistungs-Ultraschallbäder mit Infrarot-Schnittstelle für die Prozessprotokollierung

- ⇒ Entgasen von Flüssigkeiten
- ⇒ Beschleunigen von Aufschlammprozessen
- ⇒ Herstellen von Emulsionen
- ⇒ Probenvorbereitung für anschließende Analysen



Startbildschirm



DT 102 H-RC mit IR 1

WINSONIC®-DT-Fernsteuerung

- Das PC-Programm ist für die Betriebssysteme MICROSOFT® WINDOWS®2000 und MICROSOFT® WINDOWS® XP in Verbindung mit dem Infrarot-Adapter IR 1 ausgelegt und ermöglicht eine komfortable Bedienung und Überwachung der DIGITEC Ultraschallbäder.
- Das Statusfenster gibt einen aktuellen Überblick zu den Betriebszuständen.
- In Protokolldateien werden Startzeit, Stoppzeit und die jeweiligen Badtemperaturen automatisch erfasst. Damit ist eine Dokumentation des Reinigungsprozesses für die Qualitätssicherung möglich.

WINSONIC®-DT-Fernsteuerung

bestehend aus: Infrarot-Adapter IR 1 und Software-CD

Best.-Nr. 3090

Schnittstelle für Laborautomatisierung

- Die RS 232-Datenschnittstelle zum Laborrechner erlaubt individuelle Steuerungs- und Kontrollaufgaben und die Einbindung in eine automatisierte Laborstrecke.
- Das Datenprotokoll ist offengelegt und in einer detaillierten Anwendungsinformation beschrieben.
- Für die Verbindung zwischen dem DIGITEC-Ultraschallbad und dem Laborrechner wird ein Infrarot-Adapter benötigt.

Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt Liter	Gerätetyp	Best-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung W _{eff}	Heizleistung W	Stromaufnahme A	Gewicht netto kg
240 x 140 x 100	3,0	DT 102 H-RC	3071	260 x 160 x 250	G ¼	480	120	140	1,2	4,3
300 x 150 x 150	5,5	DT 255 H-RC	3081	325 x 175 x 295	G ¼	640	160	280	2,0	5,3
300 x 240 x 150	9,7	DT 510 H-RC	3091	325 x 265 x 305	G ½	640	160	400	2,5	7,6
325 x 300 x 200	18,7	DT 514 BH-RC	3095	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600	3,6	9,8

*Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich in Verbindung mit SweepTec® ein 4-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall-Spitzenleistung ergibt.

Robuste Hochleistungs-Ultraschallbäder - einfach zu bedienen und universell einsetzbar -

- ⇒ Reinigung von
 - technischen Glaswaren wie Büretten, Pipetten, Petrischalen, Laborgläsern
 - Analysensieben bis Ø 400 mm
 - medizinischem Instrumentarium
 - Metallteilen aller Art
 - Elektronikbauteilen
- ⇒ Reinigung und Desinfektion gleichzeitig
- ⇒ Entgasung von Flüssigkeiten zur Konzentrationsbestimmung
- ⇒ Beschleunigung von Aufschlammprozessen
- ⇒ Herstellen von Emulsionen
- ⇒ Probenvorbereitung für anschließende Analysen, z. B. Haaranalyse



Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt Liter	Gerätetyp	Best-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	Ultraschall-Spitzenleistung* W	HF-Leistung W_{eff}	Heizleistung W	Stromaufnahme A	Gewicht netto kg
190 x 85 x 60	0,9	RK 31	329	205 x 100 x 170	-	240	30	-	0,2	1,8
		RK 31 H	044		-	240	30	70	0,5	1,9
150 x 140 x 100	1,8	RK 52	311	175 x 165 x 225	-	240	60	-	0,3	2,6
		RK 52 H	164		-	240	60	140	0,9	2,9
240 x 140 x 100	3,0	RK 100	301	260 x 160 x 250	-	320	80	-	0,4	3,4
		RK 100 H	312		-	320	80	140	1,0	3,6
		RK 102 H	303		G ¼	480	120	140	1,2	4,3
240 x 140 x 150	4,0	RK 103 H	326	260 x 160 x 310	G ¼	560	140	200	1,5	4,3
Ø 240 x 130	5,6	RK 106	306	Ø 265 x 270	G ¼	480	120	-	0,6	5,5
500 x 140 x 100	6,0	RK 156	305	530 x 165 x 245	G ¼	640	160	-	0,7	6,1
500 x 140 x 150	9,0	RK 156 BH	646	530 x 165 x 300	G ¼	860	215	600	3,6	7,3
300 x 150 x 150	5,5	RK 255	3066	325 x 175 x 295	G ¼	640	160	-	0,7	5,2
		RK 255 H	316		G ¼	640	160	280	2,0	5,3
300 x 240 x 150	9,7	RK 510	327	325 x 265 x 305	G ½	640	160	-	0,7	7,0
		RK 510 H	321		G ½	640	160	400	2,5	7,6
300 x 240 x 200	13,0	RK 512 H	795	325 x 265 x 350	G ½	860	215	400	2,7	8,0
325 x 300 x 150	13,5	RK 514	277	355 x 325 x 305	G ½	860	215	-	1,0	8,2
		RK 514 H	207		G ½	860	215	600	3,6	8,8
325 x 300 x 200	18,7	RK 514 BH	263	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600	3,6	9,8
500 x 300 x 200	28,0	RK 1028	322	535 x 325 x 400	G ½	1200	300	-	1,4	14,3
		RK 1028 H	324		G ½	1200	300	1300	7,0	14,7
500 x 300 x 300	45,0	RK 1028 C	661	540 x 340 x 500	G ½	2000	500	-	2,2	24,6
Ø 500 x 195	39,5	RK 1040	319	Ø 540 x 500	G ½	1200	300	-	1,4	20,5
600 x 500 x 200	58,0	RK 1050	323	655 x 535 x 425	G ½	2400	600	-	2,7	31,0

*Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich in Verbindung mit SweepTec® je nach Gerät ein 4- oder 8-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall-Spitzenleistung ergibt.

Hochleistungs-Ultraschallbäder mit Leistungsregelung, Schnellentgasung und 10-Programm-Datenspeicher

- ➔ Entgasen von Lösungsmitteln für HPLC
- ➔ Beschleunigen chemischer Reaktionen
- ➔ Mischen von Plasmen und Seren
- ➔ Emulgieren
- ➔ Homogenisieren von Proben zur Rückstandsanalyse in pflanzlichen Lebensmitteln
- ➔ Trink- oder Abwasserprobenaufbereitung für die Schadstoffanalyse
- ➔ Aufbereitung von Liposomenpräparationen in Kosmetik und Pharmazie
- ➔ Probenvorbereitung zur Bestimmung des THC-Gehaltes, z. B. in Hanf
- ➔ Reinigen empfindlicher Materialien



Eine exakte Einstellung aller Parameter sichert reproduzierbare Ergebnisse bei allen Arbeiten. Automatische Speicherung bei Ausschalten des Gerätes.

Auswahl von Zeit • Temperatur • Leistung • Entgasung • Speichern von bis zu 10 Varianten

Zeit

Einstellung 1–99 min und Dauerbetrieb.
Unterbrechung jederzeit möglich.
Restzeitanzeige.

Temperatur

Heizung einstellbar 20–80 °C.
Anzeige REAL: Badtemperatur
Anzeige SELECT: Gewählte Temperatur
Integriertes Thermometer,
Anzeigegegenauigkeit ± 1,5 °C.

Leistung

Einstellung von 10–100 %.
Mikroprozessorkontrolliert.
Leistungskonstanz garantiert
exakte Reproduzierbarkeit.

DEGAS-Funktion

Schnellentgasung von Flüssigkeiten.
In der HPLC-Technik
höhere Entgasungsraten.

Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Inhalt Liter	Gerätetyp	Best-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	Ultraschall-Spitzenleistung W	HF-Leistung W _{eff}	Heizleistung W	Stromaufnahme A	Gewicht netto kg
240 x 140 x 100	3,0	DK 102 P	780	260 x 160 x 250	-	480	120	140	1,2	4,5
500 x 140 x 150	9,0	DK 156 BP	781	530 x 165 x 300	G ¼	720	180	600	3,4	7,6
300 x 150 x 150	5,5	DK 255 P	782	325 x 175 x 295	G ¼	640	160	280	2,0	6,0
300 x 240 x 200	13,0	DK 512 P	783	325 x 265 x 350	G ½	820	205	400	2,7	8,8
325 x 300 x 200	18,7	DK 514 BP	784	355 x 325 x 385	G ½	860	215	600	3,6	10,2
500 x 300 x 200	28,0	DK 1028 P	786	535 x 325 x 400	G ½	1200	300	1300	7,0	15,2

SONOREX LONGLIFE

Hoch belastbare Ultraschallbäder mit 2 mm starker V4A-Edelstahlwanne

- ➔ Reinigungsprozesse in Service und Wartung bei hartnäckigsten Verunreinigungen
- ➔ Direkteinsatz von VE-Wasser möglich
- ➔ RK 1028 CH und RK 1050 CH speziell für die Reinigung und Desinfektion von Atemschutzmasken



220 x 135 x 100	3,0	RK 102 CH	3031	260 x 175 x 275	G ¼	480*	120	200	1,4	5,6
220 x 135 x 150	4,5	RK 103 CH	3032	260 x 175 x 325	G ¼	560*	140	200	1,6	6,4
280 x 150 x 150	6,3	RK 255 CH	3033	320 x 190 x 325	G ¼	720*	180	280	2,0	7,9
280 x 234 x 200	13,1	RK 512 CH	3034	320 x 275 x 380	G ½	1200*	300	560	3,5	13,6
280 x 234 x 300	19,7	RK 515 CH	3035	320 x 275 x 485	G ½	1200*	300	700	4,4	16,0
500 x 300 x 300	45,0	RK 1028 CH	143	540 x 340 x 500	G ½	1200*	300	1450	7,7	23,7
600 x 500 x 300	90,0	RK 1050 CH	184	640 x 540 x 530	G ½	2400*	600	1950	11,1	37,0

*Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich in Verbindung mit SweepTec® ein 4-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall-Spitzenleistung ergibt.



D 514

Deckel D
aus Edelstahl.
Zum Schutz vor
Verschmutzungen.
Kondenswasser wird in die
Schwingwanne abgeleitet.



KD 0

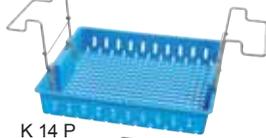
PD 04

Einsatzkörbe
Siebgewebe. Passend für
Einsatzgefäße.
KD 0
Edelstahl, Ø innen 75 mm
PD 04
Kunststoff, Ø innen 60 mm



K 14

Einhängkörbe K
Edelstahl-Siebgewebe.



K 14 P

Einhängkörbe PK...C/K...P
aus Kunststoff. Gelocht,
zur schonenden Reinigung
empfindlicher Oberflächen.



SD 06

DD 06

Einsatzgefäße
zur indirekten Reinigung von
Kleinteilen, passend in DE / ES

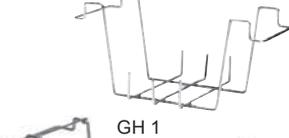
SD 06, Glas, 600 ml
PD 06, Kunststoff, 600 ml
EB 05, Edelstahl, 600 ml
mit Ring und Deckel DD 06

SD 09, Glas, 1000 ml
mit Ring

Für DE 08:

SD 04, Glas, 400 ml
SD 05, Glas, 600 ml

KB 04, Kunststoff, 400 ml
mit Ring



GH 1

Gerätehalter GH
aus Edelstahl.
Maschenweite 12,5 × 12,5 mm,
für große Einzelteile.
Gerätehalter GH 1 für
Glaskolben Ø 105 mm,
ohne Siebboden.



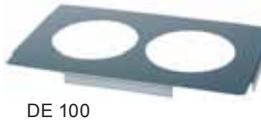
EB 05

PD 06



GH 10

Einhängewannen KW
aus Kunststoff. Ungelocht, mit
Deckel. Bei Verwendung von
Chemikalien, die die Edelstahl-
Schwingwanne angreifen.
KW 3/5 aus PE, übrige KW aus PP,
temperaturbeständig bei Wasser bis
80 °C, bei Säuren bis 60 °C.
Deckel von KW 14/14 B aus PC.



DE 100

Lochdeckel DE
aus Edelstahl. Zum Einhängen
von Einsatzgefäßen SD 06,
PD 06, EB 05, SD 09:
DE 52 für 1 Gefäß
DE 100/6/255 für 2 Gefäße
DE 156/510/514 für 4 Gefäße



KW 3



ES 4

Einsatzstreifen ES 4
aus Edelstahl. Zur Aufnahme
von 4 Einsatzgefäßen:
SD 06, PD 06, EB 05, SD 09

Richtiges Zubehör erleichtert die Anwendungen und schont Schwingwanne und Reinigungsgut. Reinigungsgut oder Gefäße dürfen nicht auf den Wannensboden gestellt werden !

Gerätetyp	RK 31 / H DT 31 / H	RK 52 / H DT 52 / H	RK 100 / H RK 102 H, DK 102 P DT 100 / H DT 102 H / H-RC	RK 102 CH	RK 103 H DT 103 H
Zubehör					
Deckel, Edelstahl	D 08	D 52	D 100	D 100	D 100
Einhängkörbe, Edelstahl L × B × H (mm)	K 08 170 × 65 × 50	K 1 C 120 × 110 × 40	K 3 C 200 × 110 × 40	K 3 C 200 × 110 × 40	K 3 CL 200 × 110 × 40
Einhängkörbe, Kunststoff L × B × H (mm)	-	PK 1 C 90 × 90 × 66	PK 2 C 187 × 90 × 56	PK 2 C 187 × 90 × 56	PK 3 C 187 × 90 × 56
Gerätehalter L × B × T (mm)	-	GH 1 129 × 117	GH 1 129 × 117	GH 1 129 × 117	GH 1 129 × 117
Einhängewanne L × B × T (mm)	-	-	KW 3 195 × 115 × 88	-	KW 3 195 × 115 × 88
Lochdeckel	DE 08	DE 52	DE 100	DE 100	DE 100
Gerätetyp	RK 510 / H DT 510 / H / H-RC	RK 512 H / CH DT 512 H DK 512 P	RK 514 / H DT 514 / H	RK 514 BH DT 514 BH / BH-RC DK 514 BP	RK 515 CH
Zubehör					
Deckel, Edelstahl	D 510	D 510	D 514	D 514	D 510
Einhängkörbe, Edelstahl L × B × H (mm)	K 10 250 × 195 × 50	K 10 B 250 × 195 × 50	K 14 275 × 245 × 50	K 14 B 275 × 245 × 50	K 15 C 250 × 190 × 50
Einhängkörbe, Kunststoff L × B × H (mm)	-	-	K 14 P 230 × 250 × 45	-	-
Gerätehalter L × B × T (mm)	GH 10 260 × 200	GH 10 B 260 × 200	-	GH 14 B 280 × 250	-
Einhängewanne L × B × T (mm)	KW 10-0 242 × 182 × 136	-	KW 14 280 × 215 × 145	KW 14 B 275 × 210 × 195	-
Lochdeckel	DE 510	DE 510	DE 514	DE 514	DE 510
Einsatzstreifen					

Spezial-Zubehör



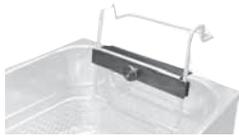
K 10 mit 2 EK 100

Aufnahmeklammern für Laborkolben

Aus Edelstahl. Kein Aufschwimmen oder Kippen der Kolben. Zur Befestigung in Einhängkörben und Gerätehaltern mit einer Maschenweite bis 12,5 × 12,5 mm.

EK 10, für 10-ml-Kolben
EK 25, für 25-ml-Kolben
EK 50, für 50-ml-Kolben
EK 100, für 100-ml-Kolben
EK 250, für 250-ml-Kolben

Passend in Körbe K 3 C/CL, K 5 C, K 6, K 10/B, K 14/B, K 28/C,
 an Gerätehalter GH 5, GH 10/B, GH 14/B, GH 28,
 Glashalter GL 100 F, 510 F und Schüttelaufsatz SA 1028



GV 10

Griffverstellung für Einhängkörbe / Gerätehalter Gebrauchsmuster DE 200 071 14

Aus Edelstahl. Mit der Griffverstellung kann stufenlos die Eintauchtiefe der Körbe reguliert werden, kein Aufschwimmen, Kippen oder Überfluten der Laborkolben.

Schnell und einfach an Einhängkörben und Gerätehaltern zu befestigen.

GV 3 - 2 Stück passend in Körbe K 1 C, K 3 C/CL, K 5 C, K 6 L, K 6 BL und an Gerätehalter GH 5
GV 10 - 2 Stück passend in Körbe K 10/B, K 14/B, K 28/C, in Gerätehalter GH 10/B, GH 14/B, GH 28

Reagenzglashalter

RG 2 aus Edelstahl

Zur gleichzeitigen Beschallung von 6 Reagenzgläsern bis Ø 25 mm und 8 Reagenzgläsern bis Ø 16 mm. Auch als Ständer zum Halten oder Trocknen der Reagenzgläser verwendbar - Inhalt bleibt sichtbar.

Passend für Ultraschall-Reinigungsgeräte DT 52/H, DT 100/H, DT 102 H / H-RC,
 RK 52/H, RK 100/H, RK 100 SH, RK 102 H, RK 103 H, DK 102 P



RG 2

Tablettierstempelhalter

Aufnahme von Tablettierstempeln mit unterschiedlichen Durchmessern:

TH 14 B-S 22 für RK/DT 514 BH
 Lochbild Ø 22 mm für 60 Stempel EU B

TH 14 B-S 28 für RK/DT 514 BH
 Lochbild Ø 28 mm für 52 Stempel EU D

TH 28-S 22 für RK/DT 1028 H
 Lochbild Ø 22 mm für 44 Stempel EU B

TH 28-S 28 für RK/DT 1028 H
 Lochbild Ø 28 mm für 31 Stempel EU D

TH 28 C-S 22 für RK/DT 1028 CH
 Lochbild Ø 22 mm für 44 Stempel EU B

TH 28 C-S 28 für RK/DT 1028 CH
 Lochbild Ø 28 mm für 31 Stempel EU D



TH 14 B-S 22

RK 103 CH	RK 106 DT 106	RK 156 DT 156	RK 156 BH DK 156 BP DT 156 BH	RK 255 / H DT 255 / H / H-RC DK 255 P	RK 255 CH
D 100	D 6	D 156	D 156	D 255	D 255
K 3 CL 200 × 110 × 40	K 6 Ø 215 x 50	K 6 L 460 × 100 × 50	K 6 BL 460 × 100 × 50	K 5 C 260 × 110 × 40	K 5 C 260 × 110 × 40
PK 3 C 187 × 90 × 56	-	-	-	K 5 P 254 × 96 × 130	-
GH 1 129 × 117	-	-	-	GH 5 270 × 120	-
-	-	-	-	KW 5 254 × 96 × 130	-
DE 100	DE 6	DE 156	DE 156	DE 255	DE 255
RK 1028 / H DT 1028 / H DK 1028 P	RK 1028 C RK 1028 CH DT 1028 CH	RK 1040	RK 1050 DT 1050	RK 1050 CH DT 1050 CH	
D 1028	D 1028 C	D 40	D 1050 C	D 1050 C	
K 28 455 × 245 × 50	K 28 C 455 × 245 × 50	K 40 Ø 480 × 50	K 50 545 × 450 × 50	K 50 C 545 × 450 × 50	
K 28 P 420 × 200 × 45	-	-	-	-	
GH 28 455 × 250	GH 28 C 455 × 250	-	-	GH 50 C 550 × 455	
KW 28-0 437 × 230 × 155	KW 28-0 437 × 230 × 155	-	KW 50-0 517 × 445 × 184	KW 50 B-0 520 × 445 × 284	
ES 4	ES 4	-	ES 4	ES 4	



RK 1028 C mit SH 28 C



DT 106 mit SH 7

Schonende Reinigung von Analysensieben

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

Siebhalter SH 7

Best.-Nr. 314

aus Edelstahl. Für die Einzelreinigung von Analysensieben bis Ø 200 mm, passend für RK 106, DT106.

Siebhalter SH 28 C

Best.-Nr. 307

aus Edelstahl. Gleichzeitige Reinigung von 5 Analysensieben bis Ø 200 mm, passend für RK 1028 C.

Für die Einzelreinigung von Analysensieben bis Ø 400 mm SONOREX SUPER RK 1040
Wir empfehlen das Universal-Reinigungskonzentrat TICKOPUR R 33

Ausführliche Unterlagen auf Anfrage.

Pipettenreinigung

Kurze Reinigungszeiten. Kein zeitraubendes Waschen. Spülen im gleichen Gefäß nach dem Siphonprinzip. Umsortieren der Pipetten entfällt, der Umlauf der Pipetten wird beschleunigt. Kein Glasbruch bei ordnungsgemäßem Einsatz.

Auch für Pipetten aus Kunststoff, Büretten und andere Glasgeräte geeignet.

Max. Länge des Reinigungsgutes 755 mm.

SONOREX PR 140 C

Nutzhalt 13,9 l, Nutztiefe 765 mm, Gerätehöhe 1130 mm

800 mm Freiraum zur Beschickung über dem Gerätezylinder beachten.

Stellfläche 335 x 255 mm.

Ultraschall-Spitzenleistung 860 W, HF-Leistung 215 W_{eff} 35 kHz.

Schallabstrahlende Fläche Ø 150 mm.

Schaltuhr 1–15 min. 230 V~, alternativ 115 V~, 50/60 Hz.

Anzahl der zu reinigenden Pipetten - passend in K 140 B:

- Ø 9,0 mm – ca. 90 Stück

- Ø 10,7 mm – ca. 55 Stück

- Ø 14,0 mm – ca. 35 Stück

- Ø 20,0 mm – ca. 15 Stück

- Ø 29,0 mm – ca. 10 Stück

SONOREX PR 140 C

Best.-Nr. 2083

Betriebsfertiges Gerät mit Korb K 140 B, Deckel D 140,

Reinigungskonzentrate: TICKOPUR R 33 – 5 Liter und TICKOPUR R 27 – 1 Liter

Dreiwege-Umschalt-Armaturen zum Einweichen oder für Schluss-Spülung

AR 140 C, aus Metal

Best.-Nr. 017

AR 140 CP-1, aus Kunststoff

Best.-Nr. 3069

Pipetten-Aufbewahrungsgefäß zum Einweichen oder für Schluss-Spülung

PG 140 B, aus Kunststoff

Best.-Nr. 704

Pipettenkorb

K 140 B, aus Kunststoff

Best.-Nr. 703

Deckel

D 140, aus Edelstahl

Best.-Nr. 676



PR 140 C mit K 140 B



verschmutzt

ultraschallgereinigt

Reinigen und Desinfizieren von Atemschutzmasken in einem Arbeitsgang

Gründlich

- keine Schmutzreste auf Innenteilen oder in Winkeln und Ecken

Schonend

- Schmutzreste werden vom Reinigungsgut abgesprengt, auch an schwer zugänglichen Oberflächen – elektronisches Bürsten – kein Zerkratzen durch manuelle Reinigung

Zeit- und kostensparend

- gleichzeitige Reinigung und Desinfektion von bis zu 15 Vollmasken

Ultraschall-Reinigungsgerät SONOREX SUPER RK 514 BH

mit Einhängkorb K 14 AZ für 2 Vollmasken oder 1 Vollsichtmaske

Ultraschall-Reinigungsgerät SONOREX LONGLIFE RK 1028 CH

mit Einhängkorb K 28 CA für 6 Vollmasken

mit Einhängkorb K 28 CV für 3 Vollsichtmasken

Ultraschall-Reinigungsgerät SONOREX LONGLIFE RK 1050 CH

mit Einhängkorb K 50 CA für 9 Vollmasken

mit Einhängkorb K 50 CV für 6 Vollsichtmasken

Ultraschall-Reinigungsgerät SONOREX TECHNIK RM 180 UH

mit Einhängkorb MK 180 A für 15 Vollmasken

Ausführliche Unterlagen auf Anfrage.



SONOREX LONGLIFE RK 1028 CH mit Korb K 28 CA für 6 Vollmasken

EXAM-Gutachten zur Materialverträglichkeit für:

Reinigungs- und Desinfektionskonzentrat **STAMMOPUR 24** und

Universal-Reinigungskonzentrat **TICKOPUR R 33**

Warum Ultraschallreinigung mit Spezial-Präparaten?

Wasser allein und Ultraschall reinigen nicht!

Für ein optimales Reinigungsergebnis im Ultraschallbad sind neben Ultraschall-Leistung, Temperatur und Zeit auch speziell abgestimmte Reinigungspräparate notwendig. BANDELIN bietet mit den TICKOPUR-Konzentraten eine umfangreiche Palette von Reinigern an.

Alle TICKOPUR-Reinigungskonzentrate 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.

Spülung nach der Reinigung ist erforderlich, um verbliebene Reinigungsmittelreste und Restschmutz vom Reinigungsobjekt zu entfernen.

Lösemittel nicht direkt im Ultraschallbad verwenden.

Haushaltsreiniger, Säuren und viele gebräuchliche saure Reiniger sind ungeeignet und führen durch Lochfraß zum Geräteausfall.



Die optimale Wirkung des Ultraschalls setzt die Anwendung spezieller Reinigungspräparate voraus.

Verunreinigungen	Reinigungsobjekte	Reinigungskonzentrat	Liter
Allgemeine Verschmutzungen, öl- und fetthaltige Rückstände, Ruß, Tinte, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände etc.	Glas, Keramik, Kunststoff, Stahl, Edelstahl, Gummi, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Siebe, Pipetten, Atemschutzmasken, Leiterplatten, Brillen. Vorsicht bei Zinn und Zink.	TICKOPUR R 33 – EXAM-begutachtet	1
		Universal-Reiniger mit Korrosionsschutz für Labor, Service und Industrie. Materialschonend.	2
		Mild-alkalisch, pH 9,9 (1 %)	5
		Anwendung 1–5 %, 1–10 min.	25
			200
Leichte Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände, Staub, Ruß, öl- und fetthaltige Verschmutzungen etc.	Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle.	TICKOPUR R 30	1
		Neutral-Reiniger – schonend, mit Korrosionsschutz.	2
		Neutral, pH 7,0 (1 %)	5
		Anwendung 1–5 %, 1–10 min.	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.	TICKOPUR R 27	1
		Spezial-Reiniger – auf Basis Phosphorsäure, mit Korrosionsschutz.	2
		Sauer, pH 1,9 (1 %)	5
		Anwendung 5 %, 1–10 min.	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 RW 77	1
		Spezial-Reiniger mit Ammoniak	2
		Phosphatfrei, materialschonend.	5
		Mild-alkalisch, pH 9,9 (1 %)	25
		Anwendung 5 %, 1–10 min.	200
Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Pigmente, Fette, Öle, Wachse, Silikonöl, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände.	Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi, Stahl, Edelstahl. Nicht für Leichtmetall, Zinn und Zink.	TICKOPUR R 60	1
		Intensiv-Reiniger	2
		Verseifend, phosphatfrei.	5
		Alkalisch, pH 12,8 (1 %)	25
		Anwendung 2–20 %, 1–10 min.	200
Mineralische Rückstände, Flugrost, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Schleif-, Polier- und Läpprückstände.	Stahl, Edelstahl, Bunt-, Edel- und Leichtmetalle, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi.	TICKOPUR TR 3	1
		Spezial-Reiniger , Basis Zitronensäure, schonend, phosphatfrei, mit Korrosionsschutz,	2
		schwach sauer, pH 3,0 (1 %)	5
		Anwendung 5 %, 1–10 min.	25
			200
Verkokungsrückstände, Verharzungen, Ruß, Fette, Öle, Wachse, Pigmente, Farbschleier, Bohr-, Schleif-, Polier- und Läpprückstände.	Stahl, Edelstahl, Glas, Keramik, Kunststoff, Gummi. Nicht für Zinn, Zink und Leichtmetalle! Buntmetalle können angegriffen werden.	TICKOPUR TR 13	1
		Intensiv-Reiniger , demulgierend, für hartnäckige Verschmutzung, phosphat- und silikatfrei,	2
		alkalisch, pH 11,9 (1 %)	5
		Anwendung 0,1–10 %, 1–10 min.	25
			200
Verschmutzungen aus der Luft, Sekrete, Biofilme, Ruß, Pigmente, öl- und fetthaltige Rückstände etc.	Atemschutzmasken, Schutzbrillen, Laborzubehör etc.	STAMMOPUR 24*	2
		VAH-zertifiziert , EXAM-begutachtet	5
		Intensiv-Reinigung und Desinfektion in einem Arbeitsgang , rückstandsfrei abspülbar, geruchsneutral. Sehr hohe Materialverträglichkeit. Aldehyd-, chlor- und phenolfrei. Standzeit der gebrauchten Lösung: 3 Tage. Bakterizid (inkl. Tb.-B.), fungizid, begrenzt viruzid (Vakzinia, BVDV, H5N1, HBV, HCV, HIV). Mild-alkalisch, pH 9,4 (1 %), Anwendung mit Ultraschall: 2 %, 5 min / 1 %–15 min	25

***Vor Verwendung der Desinfektionspräparate stets Etikett und Produktinformation lesen!**

Prospekt mit weiteren Präparaten auf Anfrage. EG-Sicherheitsdatenblätter als PDF-Datei unter www.bandelin.com.

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

Flache Ultraschallbäder mit Schnellentgasung und zur Probenvorbereitung

- ➔ gleichmäßige Beschallung aller Proben unabhängig von deren Größe und Anordnung
- ➔ gleiche Leistungsdichte in allen 3 Badgrößen - reproduzierbare Ergebnisse von klein auf groß
- ➔ Homogenisieren
- ➔ Schnellentgasung der Proben auf Knopfdruck
- ➔ Probenvorbereitung in Laborkolben



SONOREX DIGITEC DT 1028 F
mit 2 Glashaltern GL 510 F

Grundausrüstung:

- Ultraschallbad SONOREX DIGITEC DT 100 F, Glashalter GL100 F, 250 ml TICKOPUR TR 3
- Ultraschallbad SONOREX DIGITEC DT 510 F, Glashalter GL 510 F, 250 ml TICKOPUR TR 3
- Ultraschallbad SONOREX DIGITEC DT 1028 F, 2 Glashalter GL 510 F, 250 ml TICKOPUR TR 3

TICKOPURTR 3, Konzentrat für den Ansatz der Kontaktfüssigkeit.

Für die Befestigung der Laborkolben sind Aufnahmeklammern EK erforderlich.

Diese verhindern das Aufschwimmen oder Kippen der Kolben.

Sie können auf den Glashaltern GL schnell und problemlos befestigt werden.



Kolbengröße Typ	10 ml EK 10	25 ml EK 25	50 ml EK 50	100 ml EK 100	250 ml EK 250
Best.-Nr.	051	053	055	057	3259
auf GL 100 F passen	8 ×	5 ×	4 ×	2 ×	2 ×
auf GL 510 F passen	18 ×	18 ×	9 ×	6 ×	5 ×



DT 100 F



Glashalter GL 100 F
aus Edelstahl für DT 100 F
Best.-Nr. 3261

Deckel zum Abdecken der Schwingwanne ohne Glashalter



Deckel D 3 P
aus Kunststoff für DT 100 F
Best.-Nr. 3214



DT 510 F



Glashalter GL 510 F
aus Edelstahl für DT 510 und
DT 1028 F (2 Stück)
Best.-Nr. 3262



Deckel D 10 P
aus Kunststoff für DT 510 F
Best.-Nr. 3246



Deckel D 28 P
aus Kunststoff für DT 1028 F
Best.-Nr. 3258

Schwingwanne innen (L × B × T) mm	Inhalt Liter	Gerätetyp	Best-Nr.	Außenmaße (L × B × H) mm	Ablauf Kugel- hahn	Ultraschall- Spitzen- leistung* W	HF- Leistung W _{eff}	Strom- auf- nahme A	Gewicht netto kg
240 × 140 × 65	1,85	DT 100 F	3241	260 × 160 × 195	-	240	60	0,4	3,0
300 × 240 × 65	4,3	DT 510 F	3242	325 × 265 × 195	G ½	560	140	0,7	5,2
500 × 300 × 65	9,5	DT 1028 F	3243	535 × 325 × 205	G ½	1280	320	1,4	9,7

*Zur Verbesserung der Wirkung wird der Ultraschall moduliert, wodurch sich in Verbindung mit SweepTec® ein 4-facher Wert der HF-Leistung als Ultraschall- Spitzenleistung ergibt.

Die neue Generation Ultraschallbad SONOREX DIGITEC DT 1028 F in Kombination mit Schüttelaufsatz SA 1028

Ultraschallbad DT 1028 F + Schüttelaufsatz SA 1028 = SONOSHAKE

Best.-Nr. 3257



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. Das Bad besitzt eine Grundfläche von 500 mm x 300 mm und eine Wannentiefe von nur 65 mm und ist somit ideal für die Beschallung von Proben in Laborkolben. Die Proben können sowohl in definierter Zeit als auch im Dauerbetrieb beschallt werden. Eine Schnellentgasung über DEGAS-Funktion ist ebenfalls möglich. Der Schüttelaufsatz erlaubt durch vier verschiedene Schüttelfrequenzen sanfte bis starke horizontale Bewegung bis maximal 20 mm. Beide Vorgänge sind gleichzeitig und auch getrennt durchführbar. So kann mit definierter Schüttelfrequenz beispielsweise vorhomogenisiert und mit Ultraschall die Abschlusshomogenisierung in deutlich kürzerer Zeit erreicht werden.

Schüttelaufsatz SA 1028

- ⇒ 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
- ⇒ Rollenwagen einfach zu entfernen
- ⇒ 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 SONOSHAKE ca. 850 x 360 mm (L x B)

Wer bereits über ein
Ultraschallbad SONOREX DIGITEC DT1028 F
verfügt, kann dieses problemlos mit dem
Schüttelaufsatz **SA 1028** nachrüsten.

Best.-Nr. 3249



SA 1028

Ultraschall-Spezialgerät zur schonenden 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.

Durch BactoSonic® können Biofilme schonend von der Oberfläche eines infizierten Implantats entfernt werden.

Nach der Beschallung wird die Flüssigkeit für Kulturen angesetzt und kann danach sofort für die nachfolgende Analytik (z. B. Mikrokalorimetrie) benutzt werden. Damit wird eine schnelle Diagnose der Infektion möglich.

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 vorliegen müssen.



BT 5 mit 2 IB 5

BS 14

Nachweis von biofilmbildenden Bakterien auf Implantaten mittels BactoSonic®

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 periprothetischem Gewebe.

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

BactoSonic 14.2

Best.-Nr. 3290

Einsatzbereites Set bestehend aus:

Ultraschall-Spezialgerät BS 14, wissenschaftlich erprobte Verfahrensanweisung, Rahmen für Folientest FT 14, 250 ml TICKOPUR TR 3 (Kontaktflüssigkeits-Konzentrat)

Implantatboxen	Abmessungen mm (LxBxH)	Boxenträger für Implantatboxen
IB 5, PP, 0,52 l - 2 Stück	145 × 110 × 67	BT 5, PC, für 2 Stück IB 5
IB 6, PP, 0,6 l - 2 Stück	Ø 142 × 68	BT 6, PC, für 2 Stück IB 6
IB 10, PP, 1,0 l - 1 Stück	278 × 115 × 60	BT 10, PC, für 1 Stück IB 10
IB 18, PP, 1,8 l - 1 Stück	208 × 143 × 94	BT 18, PC, für 1 Stück IB 18
IB 20, PP, 2,0 l - 1 Stück	135 × 102 × 282	GH 14, Edelstahl, für 3 Stück IB 20

PP = Polypropylen (plasmasterilisierbar), PC = Polycarbonat (plasmasterilisierbar)

Implantatboxen zum Nachbestellen

Typ	VE (Stück)	Best.-Nr.
IB 5	5	3280
IB 6	5	3281
IB 10	5	3282
IB 18	5	3283
IB 20	5	3284



Technische Daten

Edelstahl-Schwingwannen innen:	325 × 300 × 150 mm (L × B × T)
Arbeitsfüllmenge:	9,5 Liter (Kontaktflüssigkeit)
Außenabmessungen:	355 × 325 × 305 mm (L × B × H)
Ablauf:	Kugelhahn
Timer:	1-15 min und ∞
Leistungswahlschalter:	regelbar 20, 40, 60 80 und 100 %

HF-Leistung:	max. 200 W _{eff} **
Frequenz:	40 kHz
Stromaufnahme:	1,0 A
Netzanschluss:	230 V~, 50/60 Hz
Gewicht mit Zubehör:	14,0 kg

**Besonders homogenes Schallfeld mit niedriger Intensität zur gleichmäßigen und schonenden Beschallung.

Ultraschallgerät SONOCOOL® mit Kühlung für den Einsatz in der Pathologie und in Analyselaboren

Knochenentkalkung in der Pathologie

Bei der histologischen Befundung von Proben, z. B. im Bereich der Onkologie, ist die Knochenentkalkung ein wichtiger Prozessschritt, denn nur entkalkte Proben lassen sich artefaktfrei für die spätere Diagnose aufbereiten. Der langwierige Prozess kann gegenüber herkömmlichen Verfahren durch Ultraschall deutlich beschleunigt werden. Die morphologische Struktur der Proben bleibt erhalten. Gleichzeitig können weniger aggressive Entkalkungsmittel zum Einsatz kommen.

Einsatz im Analyzelabor

Mit dem SONOCOOL® kann die katalytische Wirkung des Ultraschalls auch bei wärmeempfindlichen Proben genutzt werden.

Exotherme Reaktionen bleiben durch die Kühlfunktion beherrschbar, Prozessabläufe gestalten sich schneller und effektiver.



SC 255



Probenhalter mit Einsatzgefäßen

SONOCOOL 255

Best.-Nr. 3500

Einsatzbereites Set bestehend aus:

Ultraschallgerät SC 255, Probenhalter PH 255, Deckel D 255 G, 10 Einsatzgefäßen SD 01 à 100 ml, 250 ml TICKOPUR TR 3 (Kontaktflüssigkeits-Konzentrat)

Vorteile

- kompakte Bauform
- lange Haltbarkeit durch geschweißte Wanne, Edelstahl V4A 2 mm
- Glasdeckel für Probenbeobachtung und einfache Reinigung
- Sicherheit durch Füllstandsüberwachung
- beleuchtetes LCD-Display für Anzeige von Restlaufzeit – Isttemperatur – Pause/Diagnose – Sollzeit/Solltemperatur – Ultraschalleistung
- serielle Schnittstelle für PC-Anbindung

Technische Daten

Schwingwannen innen:	280 × 150 × 150 mm (L × B × T)
Arbeitsfüllmenge:	5 Liter (Kontaktflüssigkeit)
Einstellbare Badtemperatur:	15 – 30 °C (bei 20 °C Umgebung)
Kühlleistung:	200 W
Ultraschallleistung:	180 W, einstellbar in 4 Stufen
Ultraschallfrequenz:	35 kHz, SweepTec®
Countdownbetrieb:	bis zu 100 h
Außenabmessungen:	360 × 605 × 385 mm (L × B × H)
Gehäuse:	Aluminium, lackiert, mit Griffmulden
Ablauf:	vorn links, verdeckt
Stromaufnahme:	1,6 A
Netzanschluss:	230 V~, 50/60 Hz
Gewicht:	27,5 kg

Zubehör

Probenhalter PH 255

für 8 Einsatzgefäße SD 01

Best.-Nr. 3510



Einsatzgefäß SD 01

100 ml, mit Ring (Packung à 10 Stück)

Best.-Nr. 3516



SONOPULS Merkmale

AMPLICHRON®Schaltung

garantiert eine konstante Amplitude unabhängig wechselnder Bedingungen in der zu beschallenden Probe und unterstützt reproduzierbare Ergebnisse zur Prozessvalidierung. 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

ROHS-Richtlinien

Geräte werden bleifrei hergestellt

Leerlauf- und dauerbetriebsfest

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

Merkmale	mini20	HD 2000-Serie	HD 3000-Serie
Probenvolumina	0,1– 25 ml	1–1000 ml	1–2500 ml
Amplitudenregelung	10– 100 %	10–100 %	10–100 %
Leistungsregelung	ja (HF-Leistung)	nein	ja (HF-Leistung)
Automatische Amplitudenbegrenzung	ja	nein	ja, nach Eingabe der montierten Sonotrode
Pulsierung	Arbeits-Intervalle 0,1–60 s Ruhe-Intervalle 0,2–60 s	10–100 % – speicherbar (Pulsdauerverhältnis, Basis 1 sec)	Arbeits-Intervalle 0,2–600 s Ruhe-Intervalle 0,3–600 s
Zeiteinstellung	50 min: 59 s	99 min: 59 s oder Dauerbetrieb	9 h: 59 min: 59 s oder Dauerbetrieb
Sicherheitsabschaltung	50 min: 59 s	nein	9 h: 59 min: 59 s
Anzeigeelemente	grafische / alphanumerische LCD-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit, Energieeintrag	numerische 7-Segment- LED-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit	grafische / alphanumerische LCD-Anzeige von Amplitude, Pulsstufe, Zeit, Energieeintrag und optional Temperatur komfortable Einstellung aller Werte durch „push & turn“
Menüführung	komfortable Einstellung aller Werte durch „push & turn“	nein	komfortable Einstellung aller Werte durch „push & turn“
Energieanzeige	in kJ	nein	in kJ
Temperaturanzeige und Messung	nein	nein	optional, 0–120 °C – Temperatur-fühler erforderlich, wahlweise Signalton oder Abschalten
Anwenderprogramme	9	1	9, mit Software WINPULS®: 99
Fernsteuerung mit PC	RS 232 (Infrarot)	nein	RS 232 (Infrarot)
PC-Software, optional	nein	nein	WINPULS®
Fehlerdiagnose	ja	nein	ja
Arbeitsfrequenz	30 kHz	20 kHz	20 kHz
Automatische Speiche- rung der zuletzt eingestellten Werte	ja	nein	ja
Funktionsprüfung	ja	nein	ja
Fernbedienung	nein	Fußschalter	Fußschalter

Die richtige Gerätewahl

Für die Auswahl eines Ultraschall-Homogenisators ist die elektrische Leistungsangabe (Watt) allein nicht geeignet. 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 an 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.

Zur Erprobung stellen wir SONOPULS Homogenisatoren gern zur Verfügung.

HF-Generator:

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

Ultraschallwandler:

Umwandlung der vom Generator gelieferten elektrischen Energie 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:

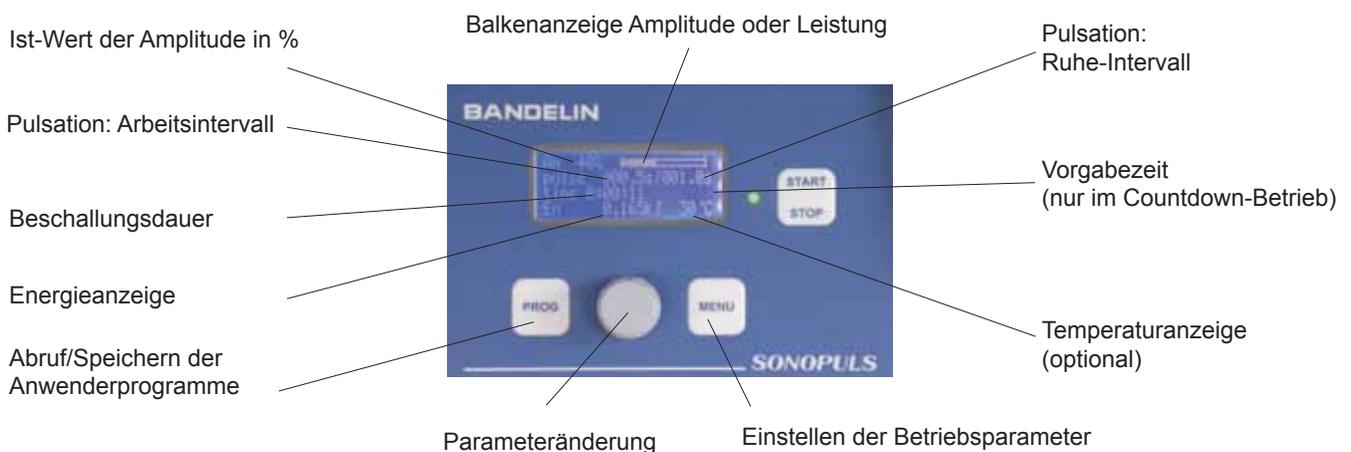
Sie übertragen bzw. verstärken als Arbeitsspitzen die Schalleistung in die Probe. Als Mikrospitzen, Kegelspitzen oder Titanteller mit einem Durchmesser von 2, 3, 6, 13, 19 und 25 mm für unterschiedliche Volumina.



Bedienfeld HD 2070 / HD 2200



Bedienfeld HD 3100 / HD 3200 / HD 3400



SONOPULS Ultraschall-Homogenisatoren

SONOPULS mini20

für Volumina bis 25 ml

Schneller manueller Einsatz

Betriebsfertige Grundausstattung für Volumina von 0,5 ml bis 25 ml bestehend aus Generator mini20, Ultraschallwandler mini20 und Mikrospritze MS 2.5, Ø 2,5 mm.

HF-Leistung max. 20 W_{eff}

Best.-Nr. 3665



Schneller manueller Einsatz speziell für Kleinstvolumina. Der Taster am Ultraschallwandler ermöglicht das Pulsen auf Daumendruck.



HF-Generator		GM mini20
Abmessungen	mm	250 × 256 × 154
Gewicht	kg	2,0
Netzanschluss		230 V~, 50/60 Hz (alternativ 115 V~, 50/60 Hz)
Ultraschallwandler		UW mini20
Abmessungen	mm	Ø ca 50 × 160
Gewicht	g	270
Lieferbare Titan-Sonotroden	Ø mm	1,5 oder 2,5

SONOPULS HD 2070

für Volumina bis 200 ml

Kleingerät für die Laborroutine

Betriebsfertige Grundausstattung für Volumina von 2 ml bis 50 ml bestehend aus Generator GM 2070, Ultraschallwandler UW 2070, Stufenhorn SH 70 G und Mikrospritze MS 73, Ø 3 mm.

HF-Leistung max. 70 W_{eff}

Best.-Nr. 2450



SONOPULS HD 2200

für Volumina bis 1000 ml

Standardgerät für die Laborroutine

Betriebsfertige Grundausstattung für Volumina von 20 ml bis 900 ml bestehend aus Generator GM 2200, Ultraschallwandler UW 2200, Boosterhorn SH 213 G und Titanteller TT 13, Ø 13 mm.

HF-Leistung max. 200 W_{eff}

Best.-Nr. 2530



HF-Generator		GM 2070	GM 2200
Abmessungen	mm	257 × 180 × 115	257 × 180 × 115
Gewicht	kg	2,5	2,5
Netzanschluss		230 V~, 50/60 Hz, alternativ mit Umschalter für 115 V~, 50/60 Hz	
Ultraschallwandler		UW 2070	UW 2200
Abmessungen	mm	Ø 70 × 120	Ø 70 × 120
Gewicht	kg	1,0	1,0
Lieferbare Titan-Sonotroden	Ø mm	2, 3, 6, 13	2, 3, 6, 13, 19 oder 25

SONOPULS HD 3100

für Volumina bis 200 ml

High-Tech für die Forschung

Betriebsfertige Grundausstattung für Volumina von 2 ml bis 50 ml bestehend aus Generator GM 3100, Ultraschallwandler UW 3100, Stufenhorn SH 70 G und Mikrospitze MS 73, Ø 3 mm. HF-Leistung max. 100 W_{eff}

Best.-Nr. 3680



SONOPULS HD 3200

für Volumina bis 1000 ml

High-Tech für die Forschung

Betriebsfertige Grundausstattung für Volumina von 20 ml bis 900 ml bestehend aus Generator GM 3200, Ultraschallwandler UW 3200, Boosterhorn SH 213 G und Titanteller TT 13, Ø 13 mm. HF-Leistung max. 200 W_{eff}

Best.-Nr. 3660



HF-Generator		GM 3100	GM 3200
Abmessungen	mm	250 × 256 × 154	250 × 256 × 170
Gewicht	kg	2,0	2,7
Netzanschluss		230 V~, 50/60 Hz, alternativ 115 V~, 50/60 Hz	
Ultraschallwandler		UW 3100	UW 3200
Abmessungen	mm	Ø 70 × 120	Ø 70 × 120
Gewicht	kg	1,0	1,0
Lieferbare Titan-Sonotroden	Ø mm	2, 3, 6 oder 13	2, 3, 6, 13, 19 oder 25

SONOPULS HD 3400

für Volumina bis 2500 ml

High-Tech für Forschung und Technikum

Betriebsfertige Grundausstattung für Volumina von 100 ml bis 2500 ml bestehend aus Generator GM 3400, Ultraschallwandler UW 3400, Stufenhorn SH 3425 und Sonotrode VS 200 T, Ø 25 mm. HF-Leistung max. 400 W_{eff}

Best.-Nr. 3690



HF-Generator		GM 3400
Abmessungen	mm	324 × 230 × 131
Gewicht	kg	3,1
Netzanschluss		230 V~, 50/60 Hz
Ultraschallwandler		UW 3400
Abmessungen	mm	Ø 90 × 180
Gewicht	kg	2,2
Lieferbare Titan-Sonotroden	Ø mm	19 oder 25

SONOPULS Applikationen

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.

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 Keramikschlickern:
HD 3200 oder **HD 2200** mit Kegelspitze **KE 76**
oder langer Sonotrode **VS 70 T**
- ⇒ Homogenisieren von Käseproben zur Nitratbestimmung:
HD 3200 oder **HD 2200** mit **MS 73**



Biochemie - Biologie - Medizin

- ⇒ Beschallung kleiner hochwertiger Probenmengen für die Analyse, z. B. EIA oder RIA:
HD 3100 oder **HD 2070** mit Mikrospitze **MS 72** oder **MS 73**
- ⇒ 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 2 G** oder **BB 6**.
- ⇒ Zyklische Amplifikation fehlerhafter Proteinfaltung (PMCA):
HD 2070 mit **MS 73**
- ⇒ Gleichzeitige Beschallung von 12 Proben in Mikrotiterplatten:
HD 3100 mit MR 12-2



Chemie - Sonochemie

- ⇒ Beschleunigung chemischer Reaktionen oder Zerstörung hochmolekularer Ketten:
HD 3200 oder **HD 2200** mit Kegelspitze **KE 76** und Normschliffadapter **NA 29 G** oder **NA 45 G** zum dichten Anschluss an das sonochemische Reaktionsgefäß

Pharmazie - Kosmetik

- ⇒ Herstellung größerer Mengen stabiler Emulsionen, z. B. Lotionen, sowie Produktion von Antigenen, Vaccinen oder Liposomen:
HD 3200 oder **HD 2200** mit Durchflussbeschallungsgefäß **DG 4 G**

Anwendungsspezifische Anfragen:

BANDELIN als Hersteller von Boosterhörnern und Sonotroden liefert für Ihre speziellen Anforderungen Spezialsonotroden und Hörner .

Abwasserproben

Ziel: Homogenisieren zur Bestimmung von Schadstoffen wie Mineralöle, Fette, AOX in Industrie- und Fleischereiabwässern
Probenmenge: 250 ml
Beschallungszeit: 5 - 10 min
Gerät: HD 2200/3200 mit TT 13, für höhere Gefäße mit VS 70 T

Aluminiumoxidsuspensionen

Ziel: Dispergieren
Probenmenge: 100 ml
Beschallungszeit: ca. 4 min
Gerät: HD 3200 mit KE 76

Bodenproben

Ziel: Extraktion zur Bestimmung von pH-Wert, Mg-, K-, P-, N-Gehalt zur Düngemittelpfehlung. / Bestimmung von Radio-Nukleiden zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (Milchforschung)
Probenmenge: 50 - 100 ml / 100 - 150 ml
Beschallungszeit: wenige Sekunden
Gerät: HD 2200/3200 mit KE 76 / VS 70 T

Blasengewebe

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 1,5 min
Gerät: HD 2200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Candida albicans

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 10 ml
Beschallungszeit: ca. 10 min
Gerät: HD 2070/3100 mit MS 73

ChIP (Chromatinimmunopräzipitation)

Ziel: DNA-Fragmentierung
Probenmenge: 1 ml
Beschallungszeit: ca. 2 min
Gerät: HD 3200 mit MS 72

Dickdarmgewebe

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 3 min
Gerät: HD 2200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Dispergieren von Feststoffen

Ziel: Korngrößenanalyse
Probenmenge: 50 - 100 ml
Beschallungszeit: ca. 2 - 5 min
Gerät: HD 2200/3200 mit KE 76

Dünndarmgewebe

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 2,5 min
Gerät: HD 2200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Escherichia coli

Ziel: Aufbrechen zur Proteinfreisetzung
Probenmenge: 10 ml
Beschallungszeit: ca. 5 - 10 min
Gerät: HD 2070/3100 mit MS 73 oder HD 2200 mit MS 73

Eukaryontische Zellen

Ziel: Aufschluss zur Proteingewinnung
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 1 min
Gerät: HD 2200/3200 mit BR 30 u. EH 3, Kühlung erforderlich

Fleisch- und Wurstproben

Ziel: Homogenisieren zur Nitratbestimmung
Probenmenge: 100 ml
Beschallungszeit: ca. 3 min
Gerät: HD 2200/3200 mit KE 76

Herz-Muskelgewebe

Ziel: Homogenisieren
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 4 min
Gerät: HD 2200/3200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Hirngewebe

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 1 min
Gerät: HD 2200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Hefezellen

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 10 ml
Beschallungszeit: ca. 2 min
Gerät: HD 3200 mit MS 73

Insektenzellen

Ziel: Aufschluss zur Proteingewinnung
Probenmenge: 20 - 50 ml
Beschallungszeit: ca. 25 sec, gepulst
Gerät: HD 2070/3100 mit MS 73 und RZ 2

Lebergewebe

Ziel: Homogenisieren für anschließende Tests
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 1½ min
Gerät: HD 2200/3200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Liposomen

Ziel: Herstellen unilamellarer Vesikel aus multilamellaren Vesikeln
Probenmenge: 20 ml
Beschallungszeit: ca. 10 - 15 min
Gerät: HD 2070/3100 mit TT 13, Kühlung erforderlich

Lymphozyten

Ziel: Aufschluss
Probenmenge: 50 µl - 2 ml
Beschallungszeit: ca. 1 - 5 min
Gerät: HD 2070/3100 mit BR 30 und EH 3

Nanoemulsionen

Ziel: Tröpfengrößen im nm-Bereich
Probenmenge: 2 ml
Beschallungszeit: ca. 5 min
Gerät: HD 3100 mit MS 72, Kühlung erforderlich

Nanopartikel

Ziel: Dispergieren
Probenmenge: 100 ml
Beschallungszeit: ca. 2 min
Gerät: HD 3200 mit KE 76

Netzhaut

Ziel: Gewebeaufftrennung
Probenmenge: 60 ml
Beschallungszeit: 15 kurze Stokes
Gerät: mini20 mit MS 2.5

Nierengewebe

Ziel: Homogenisieren
Probenmenge: 1,5 ml
Beschallungszeit: ca. 40 sec
Gerät: HD 2200/3200 mit MS 72, Kühlung erforderlich

O/W-Emulsionen

Ziel: feinste Emulsion
Probenmenge: 10 ml
Beschallungszeit: ca. 1 min
Gerät: HD 3200 mit KE 76,
Gefäß: Rosettenzelle

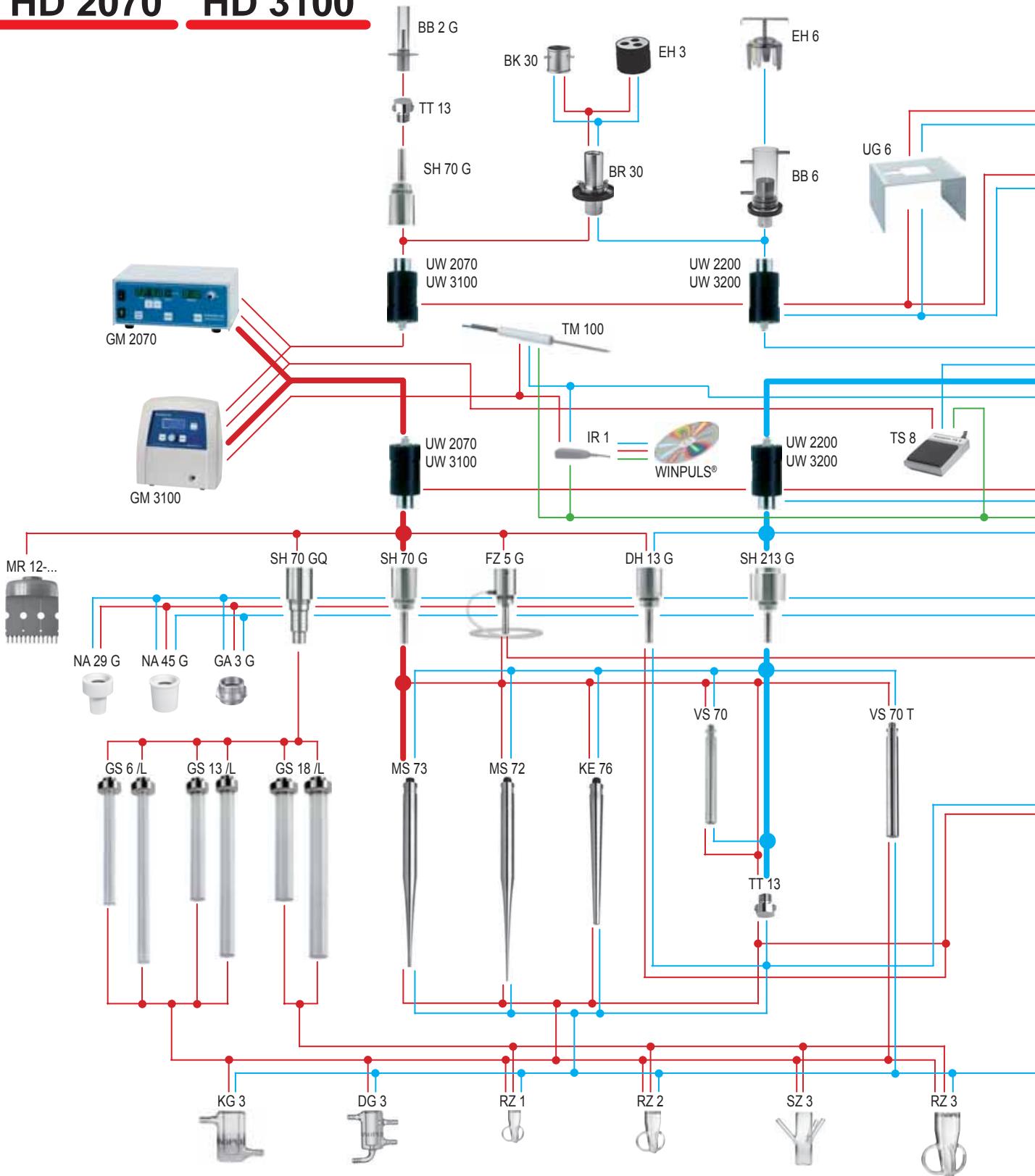
Plakatfarben homogenisieren

Ziel: Dispergieren von Farbpigmenten in Öl
Probenmenge: 200 ml
Beschallungszeit: ca. 5 min
Gerät: HD 2200 mit VS 70 T

Russdispersion

Ziel: Homogenisieren
Probenmenge: 50 ml
Beschallungszeit: ca. 5 min
Gerät: HD 2200 mit DH 13 G, Gefäß: KG 3

HD 2070 HD 3100



Saccharomyces cerevisiae

Ziel: Aufschluss

Probenmenge: 20 ml

Beschallungszeit: 15 min

Gerät: HD 2200/3200 mit KE 76, Zusatz von Glasperlen zur Reaktionsbeschleunigung, Kühlung erforderlich

Staphylococcus aureus

Ziel: Aufschluss

Probenmenge: 10 ml

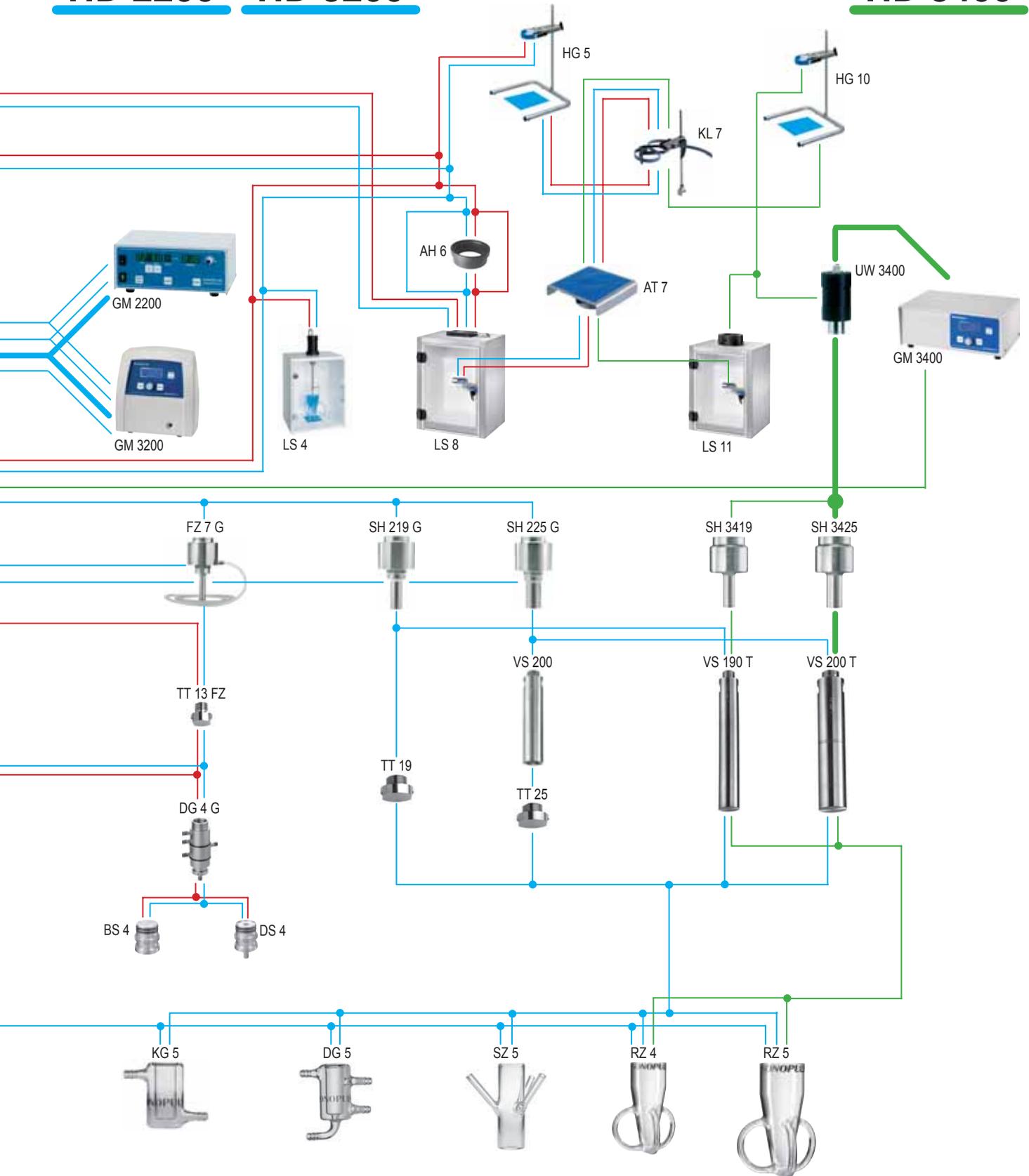
Beschallungszeit: ca. 10 min

Gerät: HD 2070/3100 mit MS 73

HD 2200

HD 3200

HD 3400



Streptococcus

Ziel: Aufschluss

Probenmenge: 10 ml

Beschallungszeit: ca. 8 - 10 min

Gerät: HD 2200/3200 mit MS 73

Zyklische Amplifikation fehlerhafter Proteinfaltung (PMCA)

Probenmenge: 200 µl

Beschallungszeit: ca. 1,5 min

Gerät: HD 2070 mit MS 73

Sonotroden • Stufen- / Boosterhörner • Adapter

Sonotroden

aus Titanlegierung. Sie übertragen die mechanischen Schwingungen in die Probe. Sie 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. Lange Sonotroden VS 70 T / VS 190 T / VS 200 T eignen sich speziell zur Beschallung keramischer Suspensionen oder zur Probenvorbereitung für Korngrößenanalyse.

Hinweis: Sonotroden sind Verschleißteile. Wir empfehlen bei Erstbestellung zusätzliche Sonotroden zu bestellen.



Bezeichnung		Mikrospitzen				Kegelspitze	Sonotrode, lang		
Typ		MS 1.5	MS 2.5	MS 72	MS 73	KE 76	VS 70 T	VS 190 T	VS 200 T
Best.-Nr.		3639	3652	492	529	530	494	3638	478
Durchmesser	mm	1,5	2,5	2	3	6	13	19	25
Länge ca.	mm	57	53	191	175	135	130	130	130
Stufenhorn für HD 2070/3100		-	-	SH 70 G	SH 70 G	SH 70 G	SH 70 G	-	-
Boosterhorn für HD 2200/3200		-	-	SH 213 G	SH 213 G	SH 213 G	SH 213 G	SH 219 G	SH 225 G
Boosterhorn für HD 3400		-	-	-	-	-	-	SH 3419	SH 3425
Amplitude für HD 2070/3100	µm _{SS}	-	-	253 / 285	212 / 245	165 / 191	80 / 97	-	- / -
Amplitude für HD 2200/3200	(Spitze-Spitze)	-	-	282 / 286	302 / 308	249 / 255	153 / 170	-	46 / 51
Amplitude für HD 3400		-	-	-	-	-	-	116	82
Amplitude für mini20		50	70	-	-	-	-	-	-
Volumen HD 2070/3100	ml	-	-	1–25	2–50	5–100	10–200	-	-
Volumen HD 2200/3200	ml	-	-	2–30	5–90	10–350	20–900	25–900	30–1000
Volumen HD 3400	ml	-	-	-	-	-	-	500–1500	500–2500
Volumen mini20	ml	0,1–10	0,5–25	-	-	-	-	-	-
Gefäß Ø mind.	mm	4	6	4	6	8	17	23	29

Die Sonotrodenlänge kann materialbedingt abweichen.

Stufen- und Boosterhörner

aus Titanlegierung. Für den Anschluss austauschbarer Sonotroden.

Mit Außengewinde (außer SH 3419, SH 3425) zum Anschluss verschiedener Gefäße.

Diamant-Sonotrodenhorn - DH 13 G - mit Diamantbeschichtung an der schallabstrahlenden Fläche – bis zu 30-fach höhere Lebensdauer.



Durchfluss-Stufen- und -Boosterhörner

aus Titanlegierung. Zur Herstellung stabiler Gemische sonst nicht oder nur schwer mischbarer Flüssigkeiten (Öl/Wasser).

An das Außengewinde können verschiedene Gefäße mit Spezialadaptern angeschlossen werden.

In Kombination mit der Durchflusszelle DG 4 G können 2 verschiedene Medien durch direkte Zuführung der vorgemischten Substanzen in das Kavitationsfeld kontinuierlich beschallt und temperiert werden.



	Stufenhorn	Boosterhörner					Diamant-Sonotrodenhorn	Durchfluss-Stufenhorn	Durchfluss-Boosterhorn
Typ	SH 70 G	SH 213 G	SH 219 G	SH 225 G	SH 3419	SH 3425	DH 13 G	FZ 5 G	FZ 7 G
für HD	2070 / 3100	2200 / 3200			3400		2070 / 2200 3100 / 3200	2070 / 3100	2200 / 3200
Best.-Nr.	486	527	3647	3634	3679	3692	403	490	452

Anschlussadapter

Normschliffadapter aus PTFE zum dichten Anschluss von Laborgefäßen mit Normschliff.

NA 29 G für NS 29/32 für SH 70/213 G

NA 45 G für NS 45/40 für SH 70/213/219/225 G

Gewindeadapter aus Edelstahl mit Außengewinde M 40 x 1
GA 3 G für SH 70/213/219/225 G



	Normschliff-adapter		Gewinde-adapter
Typ	NA 29 G	NA 45 G	GA 3 G
für HD	2070 / 2200 / 3100 / 3200		
Best.-Nr.	540	487	473

Sonotroden-Verlängerungen

aus Titanlegierung. Zur Vergrößerung der Arbeitslänge und zum Überbrücken von Distanzen in hohen Gefäßen.
Sie werden am Homogenisator zwischen dem Stufen- bzw. dem Boosterhorn und dem Titanteller montiert.

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

VS 200 zwischen SH 225 G und TT 25



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

Titanteller			Quarzglas-Sonotroden					
TT 13	TT 19	TT 25	GS 6	GS 6 L	GS 13	GS 13 L	GS 18	GS 18 L
497	491	532	024	048	028	050	040	054
13	19	25	6		13		18	
5	5	6	145	290	145	290	145	290
SH 70 G	-	-	SH 70 GQ		SH 70 GQ		SH 70 GQ	
SH 213 G	SH 219 G	SH 225 G	-		-		-	
-	-	-	-		-		-	
78 / 93	- / -	- / -	13 / 13		13 / 13		13 / 13	
149 / 165	73 / 81	48 / 53	- / -		- / -		- / -	
-	-	-	- / -		- / -		- / -	
-	-	-	- / -		- / -		- / -	
10-200	-	-	2-100		25-200		25-500	
20-900	25-900	30-1000						
-	-	-						
-	-	-						
17	23	29	10		17		22	

Quarzglas-Sonotroden

zum Anschluss an HD 2070/3100 mit Spezialhorn **SH 70 GQ**.

Für den Einsatz in der Lebensmittelanalyse, Pharmazie oder Umweltanalytik.

Kein Bor- oder Metallioneneintrag - ideal für die Spurenanalyse.

Hohe chemische und Temperaturwechsel-Beständigkeit, elektrisch nicht leitend.



MULTISON®-Ultraschall-Sonotrode

Patent angemeldet D 10 2004 024 214

zum Anschluss an HD 2070/3100 bestehend aus Multisonhorn MRH 12 und 12 Multisonspitzen MRS 2 (Ø 2 mm) oder MRS 3 (Ø 3 mm) aus Titanlegierung oder MRS-2C aus Quarzglas.

Für Beschallungsaufgaben in Mikrotiterplatten und Deep-Well-Platten.

Gleichzeitige Beschallung von 12 Proben.

MRS einzeln austauschbar.



Typ	Multison-Sonotrode bestehend aus Multisonhorn mit je 1 Multisonspitze			Multisonspitzen		
	MR 12-2	MR 12-2C	MR 12-3	MRS 2	MRS 3	MRS-2C
Durchmesser, mm	2	2	3	2	3	2
Länge, mm				16		
Best.-Nr.	3626	3643	3633	3628	3629	3642

Beschallungsgefäß aus Edelstahl für direkte Beschallung

DG 4 G Durchflussgefäß

für kontinuierliche Durchflussbeschallung, z. B. Emulgieren, Dispergieren oder Homogenisieren, von bis 30 l/h. Die Probe kann im Kreislauf mehrfach beschallt werden. Für Anschluss an SH 70 G oder SH 213 G mit Titanteller TT 13, DH 13 G.



DG 4 G

	Durchfluss-Beschallungsgefäß	Kühlgefäß
Typ	DG 4 G	KG 4 G
für HD	2070 / 2200 3100 / 3200	2070 / 2200
Best.-Nr.	3608	3609

KG 4 G Kühlgefäß

Geschlossenes Reaktionsgefäß mit Kühlmantel. Bearbeitungsvolumen ca. 65 ml.

Beschallungsgefäß aus Glas für direkte Beschallung

Kühlgefäß KG

zur Beschallung temperaturempfindlicher Proben. Der Kühlmantel gestattet eine Temperierung durch flüssige Kühlmittel während der Beschallung.

Durchflussgefäß DG

mit Kühlmantel, zur Beschallung größerer Mengen im Durchfluss. Der Kühlmantel gestattet eine Temperierung durch flüssige Kühlmittel während der Beschallung.

Rosettenzelle RZ

für eine intensive und gleichmäßige Beschallung flüssiger Medien bedingt durch die Form der Seitenarme.

Suslickzelle SZ

haben 3 seitliche Zugänge, die während der Beschallung als Zuführung für Messsonden oder Gas nutzbar sind.



KG 3



DG 3



RZ 3



SZ 3

Typ	Kühlgefäß		Durchflussgefäß		Rosettenzelle					Suslickzelle	
	KG 3	KG 5	DG 3	DG 5	RZ 1	RZ 2	RZ 3	RZ 4	RZ 5	SZ 3	SZ 5
für HD	2070 / 2200 3100 / 3200	2200 3200	2070 / 2200 3100 / 3200	2070 / 2200	2070 / 2200 / 3100 / 3200			2200 / 3200 / 3400		2070 3100	2200 3200
Volumen, ml	15	70	max. 5,6 l/h	max. 30 l/h	25	40	110	390	660	20	110
Ø innen, mm	20	35	20	53	30	42	50	75	90	20	40
Tiefe, mm	65	95	65	95	85	100	135	202	243	80	144
Best.-Nr.	536	481	538	482	3606	3607	522	3256	483	534	484

Beschallungsgefäße für indirekte Beschallung



EH 6



BB 6



BB 2 G

+ SH 70 G + TT 13

Typ	BB 6	BB 2 G	EH 6	BR 30	BK 30	EH 3
für HD	2200 / 3200	2070 / 3100	2200 / 3200	2070 / 2200 3100 / 3200	BR 30	BR 30
Best.-Nr.	3605	552	059	082	098	078

Reaktionscup-Halter EH 6

zum Einsatz in BB 6 zur gleichzeitigen Beschallung von 6 Proben. Eine optimale Anordnung der Proben im Ultraschallfeld garantiert reproduzierbare Ergebnisse. Das Verwechseln der Proben wird durch die Markierung am Halter ausgeschlossen.

Beschallungsbecher BB 6

zur indirekten Intensivbeschallung. Der Beschallungsbecher verfügt über Zu- und Ablauf, so dass eine Temperierung der Proben möglich ist. Auch für direkte Beschallung.

Beschallungsbecher BB 2 G

aus Kunststoff, zur berührungslosen, indirekten Beschallung von gefährlichem Probenmaterial.

Reaktionscuphalter EH 3

für BR 30 zur gleichzeitigen Beschallung von 3 Proben. Zwei auswechselbare Scheiben mit Lochdurchmesser 8,5 oder 11,5 mm.

Einsatzkorb BK 30

für die Intensivreinigung kleinster Probenpartikelchen.

Becherresonator BR 30

für hochintensive Beschallung kleinster und empfindlicher Probenmengen z. B. radioaktiver Seeds und Bakterien, sowie die kontinuierliche Durchfluss-Beschallung flüssiger Medien z. B. Zellsuspensionen. Bei indirekter Beschallung von Proben wird die Ultraschall-Leistung durch die im Becherresonator befindliche Kontaktflüssigkeit übertragen. Die Beschallung erfolgt hier in Probencups oder in einem Drahtkörbchen. Der BR 30 verfügt über Zu-, Ab- und Überlauf, so dass eine Temperierung und/oder eine Durchflussbeschallung flüssiger Proben möglich ist.



BR 30

Haltegestell

Edelstahl-Haltegestell

mit Befestigungsklammer, zum sicheren Halt des Ultraschallwandlers.

Klemmhalterung KL 7 (DE 20 2006 005 654.98)

für HG 5 / HG 10 mit Stativstange, Schnellspanner und schwenkbarer Klemmvorrichtung für Probengefäße Ø 15 mm bis Ø 100 mm

Auflagetisch AT 7

einsetzbar an KL 7 oder in LS 8 mit Antirutschmatte, zum sicheren Aufstellen von Beschallungsgefäßen



HG 5

Typ	HG 5	HG 10	KL 7	AT 7
für HD	2070 / 2200 3100 / 3200	3400	HG 5 HG 10	KL 7 LS 8
Best.-Nr.	459	3646	3636	3644

Lärmschutzboxen

Ultraschall-Homogenisatoren produzieren Geräusche. Es wird empfohlen, eine **Lärmschutzbox**, die den Geräuschpegel reduziert, zu verwenden. Öffnungen an der Rückseite für Gaszufuhr oder Durchflussbeschallung. Tür aus Plexiglas zur Prozessbeobachtung.

LS 4 - kunststoffbeschichtete Spanplatten, 10 dB-AU Dämpfung.

LS 8 - aus Edelstahl mit abwisch- und austauschbaren Dämmplatten, 20 dB-AU Dämpfung.

Mit Stativstange, schwenkbarer Klemmvorrichtung und Schnellspanner für Höheneinstellung des Probengefäßes.

Spannriemen für sichere Fixierung von Probengefäßen verschiedenster Durchmesser und Größen. Auch für Durchflussgefäße aus Glas mit Zulauf am Boden oder Reaktionsgefäße mit rundem Boden geeignet.

Für die indirekte Beschallung mit BR 30, BB 6 oder BB 2 G ist die LS 8 um 180° zu drehen.

Dazu **Untergestell UG 6** erforderlich. Schallwandler UW wird mit Schnellspanverschluss sicher fixiert.

LS 11 - aus Edelstahl mit Dämmplatten, 20 dB-AU Dämpfung.

Distanzrohr für direkte Beschallungsaufgaben mit langen Sonotroden.

AH 6: für MS 72/73, KE 76, VS 70 mit TT 13,
VS 200 mit TT 25 / VS 200 T, VS 70 T, GS ...

BD 8: Boxen-Dämmmaterial



LS 4

LS 8



LS 8 mit UG 6



LS 11



Typ	LS 4	LS 8	LS 11	UG 6	AH 6	BD 8
für HD	2070 / 2200 3100 / 3200	2070 / 2200 3100 / 3200	3400	2070 / 2200 3100 / 3200	LS 8	LS 8 LS 11
Dämpfung in dB-AU	10	20	20	-	-	-
Best.-Nr.	416	3653	3663	3616	3619	3661

WINPULS®-Fernsteuerung

Für die Prozessüberwachung mittels PC für Betriebssysteme MICROSOFT®

WINDOWS® 2000 und MICROSOFT® WINDOWS® XP. Mit verschiedenen Zusatzfunktionen wie Versuchsprotokollierung und komfortabler Speicherverwaltung (bis 99 Speicherplätze).

Bestehend aus WINPULS®-Software und Infrarot-Adapter IR 1 für Schnittstelle RS 232.



Typ	WINPULS®-Steuerungssoftware mit Infrarot-Adapter IR 1
für HD	3100 / 3200 / 3400
Best.-Nr.	3625

Fußschalter-Fernbedienung

zum bequemen Ein-/Ausschalten des HF-Generators. Mit 3 m Kabel.



TS 8

Typ	TS 8
für HD	2070 / 2200 3100 / 3200 / 3400
Best.-Nr.	531

Temperaturfühler

Bei Anschluss des Temperaturfühlers an den HF-Generator wird das Temperaturmodul aktiviert.

Es können Temperaturen im Bereich von 0 bis 120 °C gemessen werden.

Durchmesser Fühler: 4 mm



TM 100

Typ	TM 100
für HD	3100 / 3200 / 3400
Best.-Nr.	3622

Wirbelreaktor VORTEX®

- ⇒ Intensivierung industrieller, biotechnologischer und chemischer Prozesse
- ⇒ Entgasung
- ⇒ Bakterienabtötung
- ⇒ Entkeimung von Flüssigkeiten
- ⇒ Herstellen ultrafeinster Polierpasten für die Waferindustrie
- ⇒ Homogenisieren
- ⇒ Herstellung feinsten Emulsionen

Betriebsfertiger Wirbelreaktor bestehend aus:
Wirbelreaktorblock WB
HF-Generator LG 2002 T



Rohrreaktor SONOBLOC®

- ⇒ Ultraschall-Intensivbehandlung von faden- und bandförmigen Produkten
- ⇒ Unterstützung industrieller und biotechnologischer Prozesse
- ⇒ Drahtreinigung
- ⇒ Entgasung
- ⇒ Unterstützung der Desinfektion (Bakterienabtötung)
- ⇒ Beschleunigung von Desintegration
- ⇒ Dispergieren von Feststoffen in Flüssigkeiten
- ⇒ Emulgieren in Pharmazie und Kosmetik

Betriebsfertiger Rohrreaktor bestehend aus:
Rohrreaktorblock RB
HF-Generator LG 1001 T



Technische Daten	Wirbelreaktorblock - WB			Rohrreaktorblock - RB	
	WB 4-1402...	WB 4-1503...	WB 4-1604...	RB 8-1002...	RB 8-1004...
Typ					
Durchflussrate	1–50 l/min			1–100 l/min	
Innendruck, max.	10 bar			10 bar	
Feststoffpartikel	< 5 mm			-	
Leistungsdichte, max.	480 W/l	520 W/l	550 W/l	500 W/l	
Leistung max.	1400 W	1500 W	1600 W	1000 W	
Frequenz	25 kHz	25 und 40 kHz	40 kHz	25 kHz	40 kHz
Rohrmaterial / Abmessungen	Edelstahl 1.4571 (V4A) / Ø 139,7 × 2,6 mm ; Ø 104 × 2 mm			Edelstahl 1.4571 (V4A) / Ø 60,3 × 3,6 mm	
Gehäuseabmessungen (L×B×H)	290 × 290 × 642 mm			260 × 150 × 990 mm	
Gewicht, netto	ca. 50 kg			ca. 35 kg	
HF-Generator (separat)	LG 1510 T	LG 2002 T		LG 1001 T	

Geräte sind standardmäßig mit Victaulic-Anschluss ausgestattet. Andere Anschlussvarianten optional.

Ausführliche Unterlagen und Preise auf Anfrage.

SONOREX TECHNIK Ultraschall-Industriegeräte



RM 110 UH

Im SONOREX TECHNIK Modul-Programm RM gibt es 6 Standardgrößen in jeweils 4 Ausführungen zum Reinigen und Spülen. Diese werden nach Wahl der Reinigungsverfahren individuell zusammengestellt:

RM ... UH mit Ultraschall und Heizung RM ... U mit Ultraschall
RM ... H mit Heizung RM ... ohne Ultraschall und Heizung

Frequenz 40 kHz, ab RM 110 UH alternativ 25 kHz. RM 16 UH–75 UH 230 V~ 50/60 Hz, RM 110 UH–210 UH 400 V 3N~ 50/60 Hz, CEKON-Stecker 16 A. Heizung 30–80 °C. Geschweißte Wanne 2 mm Edelstahl V4A, 1.4571. Überlaufschale. Eingeschweißter, einteiliger Ablauf. Sprühhrohr (ab RM 110 UH). Tropfwassergeschütztes Edelstahlgehäuse (Schutzgrad IP 32).

Schwingwanne innen (L x B x T) mm	Arbeitsfüllmenge Liter	Gerätetyp	Best.-Nr.	Außenmaße (L x B x H) mm	Ablauf Kugelhahn	HF-Leistung W _{eff}	Heizleistung W	Stromaufnahme A**	Gewicht netto kg
325 x 275 x 200	13,0	RM 16 UH	8200	365 x 340 x 390	G ½	1 x 300	800	4,8	16,0
480 x 300 x 300	30,0	RM 40 UH	8210	540 x 340 x 500	G ¾	1 x 500	1250	7,7	26,0
580 x 500 x 300	60,0	RM 75 UH	8220	640 x 540 x 530	G ¾	1 x 1000	1950	12,9	42,0
600 x 450 x 450	110,0	RM 110 UH	8230	780 x 550 x 800	G 1	1 x 1000	4800	10,5	72,0
1000 x 500 x 400	160,0	RM 180 UH	8250	1180 x 600 x 800	G 1	2 x 1000	7200	14,8	135,0
750 x 650 x 500	210,0	RM 210 UH	8270	930 x 750 x 800	G 1	2 x 1000	7200	14,8	110,0

**ab RM 110 UH pro Phase

Gerätetypen RM 112 bis 212 mit runden Wannenecken und geneigtem Wanneneboden. Gerätetypen ZM 112 bis 212 mit separatem Generator, Mehrfrequenz, Boden- und/oder Seitenschall, Ausstattung wie RM 112...

Ausführliche Unterlagen für SONOREX TECHNIK Industriegeräte, Zusatzgeräte, und Zubehör auf Anfrage.

Beratung und technische Information ☎ +49-30-76 88 0-19

5772/2010-05

Alle Geräte mit ©-Kennzeichnung. Abbildungen beispielhaft, nicht maßgerecht.

Technische Änderungen vorbehalten. Deko nicht im Lieferumfang.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen.