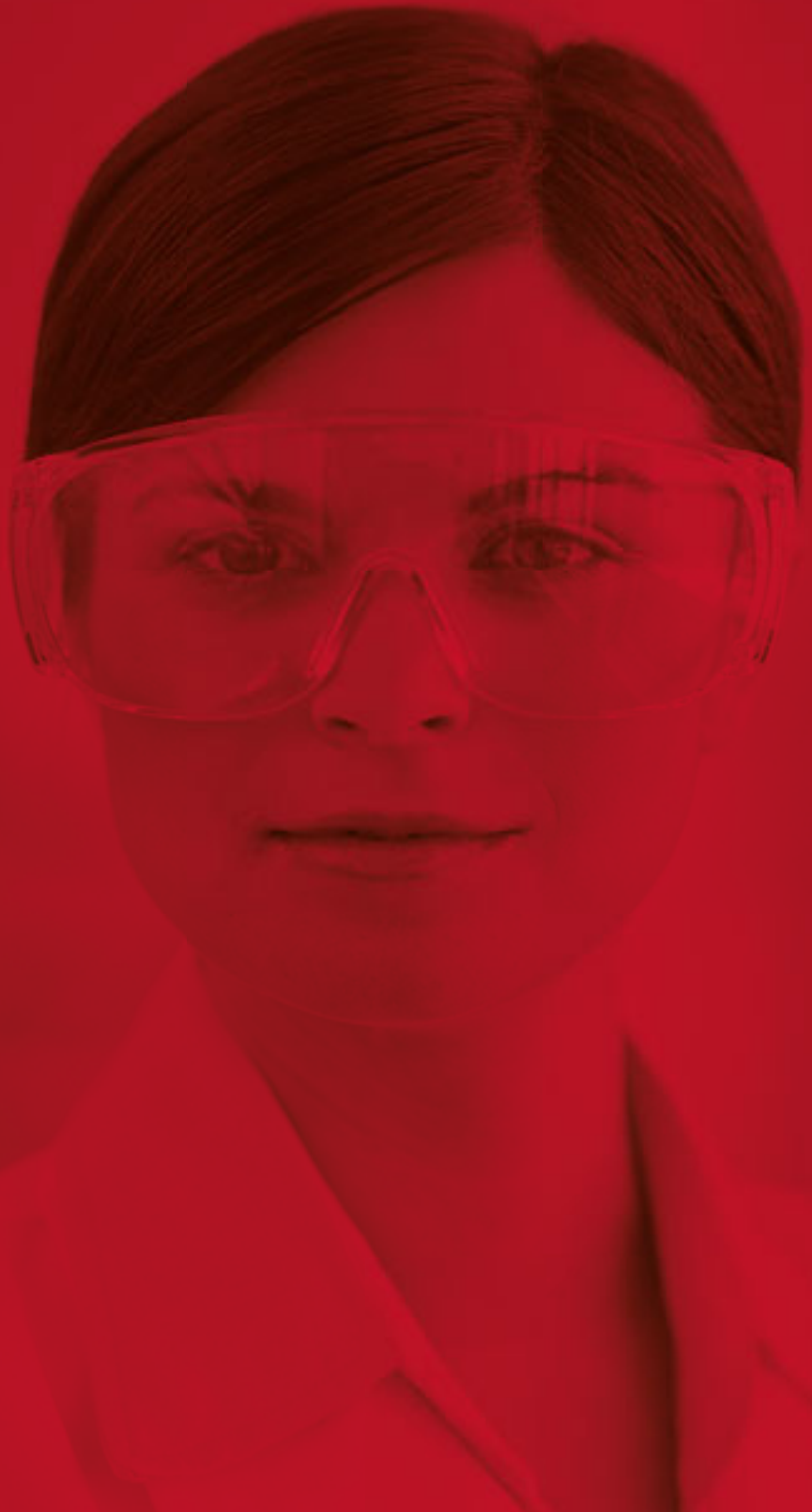


PRODUKTÜBERSICHT



FRITSCH. EINEN SCHRITT VORAUSS.

Mit FRITSCH entscheiden Sie sich für einen der international führenden Hersteller anwendungsorientierter Laborgeräte. Weltweit setzen Labors auf unsere Qualität, unsere Erfahrung, unseren Service und unsere Innovationskraft – für schnelle industrielle Anwendungen genauso wie für besonders genaue forschungstechnische Applikationen im Kontroll- und Forschungslabor.

WANN SIND SIE DABEI?

FRITSCH LASER-PARTIKELMESSUNG

Seit mehr als 25 Jahren ist FRITSCH auch die richtige Wahl im Bereich Hightech-Lasertechnologie: zur Partikelgrößenbestimmung im konvergenten Laserstrahl oder mittels dynamischer Lichtstreuung (DLS). Für exakte, verlässlich reproduzierbare Ergebnisse bis in den unteren Nanometerbereich. Natürlich in gewohnter FRITSCH-Qualität für einfaches, schnelles Arbeiten.

Informieren Sie sich über modernste Lasertechnologie von FRITSCH!

 www.fritsch-sizing.com

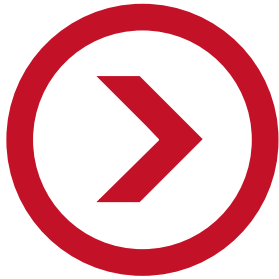
INHALT

- ④ **SERVICE UND BERATUNG** 4-5
FRITSCH Service und Beratung sorgen weltweit dafür, dass Sie schnell und einfach genau das passende Laborgerät für Ihre Anwendung finden – inklusive kostenloser Probemahlung. Profitieren Sie von unserer jahrzehntelangen Erfahrung.

- ④ **MAHLEN** 6-19
FRITSCH-Hochleistungsmühlen sind Laborstandard in aller Welt – als Planetenmühlen, Kugelmühlen, Schneidmühlen, Rotor-/Schlagmühlen, Backenbrecher, Scheibenmühlen und Mörsermühlen für besondere Einsatzbereiche.

- ④ **SIEBEN** 20-21
FRITSCH Siebmaschinen bieten ein Höchstmaß an Komfort und Präzision für die exakte und verlässlich reproduzierbare Siebanalyse.

- ④ **TEILEN** 22-23
FRITSCH-Geräte zum Teilen, Zuteilen und Reinigen optimieren den Einsatz Ihrer Mühlen, Siebmaschinen und Laser Particle Sizer. Das ist Ihre Garantie für eine exakt reproduzierbare Probenvorbereitung.



Auch das ist Teil von FRITSCH: eingehende Beratung und umfassender Service – nahezu überall auf der Welt. Damit Sie ohne langes Suchen und großen Aufwand genau die richtigen Laborgeräte für Ihre speziellen Anwendungen finden – und auch in allen anderen labortechnischen Fragen immer die passende Antwort.

TESTEN SIE UNS – WIR SIND BEREIT!

TESTEN SIE UNS –

KOSTENLOSE PROBEMAHLUNG UND ANALYSE

So einfach finden Sie die richtige Mühle: Schicken Sie uns einfach eine Probe Ihrer Wahl – wir führen eine kostenlose Probemahlung oder Partikelgrößenanalyse durch und senden Ihnen ein individuelles Mahl- bzw. Analyseprotokoll.

VOR-ORT-TEST IM LABORBUS

Testen Sie FRITSCH-Geräte mit Ihren eigenen Proben – praktisch und einfach in unserem voll ausgestatteten Laborbus. Vereinbaren Sie einfach einen Termin, und wir kommen vorbei.

SCHULUNGEN UND WORKSHOPS

Wir geben unser Wissen weiter – in regelmäßigen Workshops und Seminaren bei Ihnen oder an zentralen Orten weltweit. Fragen Sie danach!



WIR SIND BEREIT!

➤ ANWENDUNGSTECHNISCHE BERATUNG

Wir beraten Sie in allen anwendungstechnischen Fragen: telefonisch oder persönlich. Oder treffen Sie uns auf den großen nationalen und internationalen Messen und Ausstellungen.

➤ LANGFRISTIGE WARTUNG UND ERSATZTEILVERSORGUNG

Wir sichern die langfristige optimale Nutzung Ihrer FRITSCH Laborgeräte mit attraktiven Wartungsverträgen und einer Liefergarantie für alle wichtigen Ersatzteile von mindestens 10 Jahren – für ein Höchstmaß an Investitionssicherheit.

➤ WELTWEITER SERVICE

Egal, wo Sie sind: FRITSCH ist immer in der Nähe. Mit einem weltweiten Netz internationaler Vertretungen, in denen Ihnen bestens geschulte Service-Mitarbeiter für Beratung, Installation, Wartung und Reparatur zur Verfügung stehen.

DIE RICHTIGE MÜHLE FÜR BESTE ANALYSEQUALITÄT

SICHERN SIE DIE QUALITÄT IHRER ANALYSE DURCH DIE WAHL DER RICHTIGEN MÜHLE

Von der Qualität der Probenvorbereitung hängt die Qualität jeder Produkt- oder Material-Analyse ab. Umso wichtiger ist es, die einzelnen Parameter beim Mahlen genau aufeinander abzustimmen: Materialeigenschaften, Aufgabegröße und Volumen der Probe, Mahldauer und gewünschte Endfeinheit, eventueller Abrieb der Mahlwerkzeuge – alles spielt eine Rolle. Und die Kosten schließlich auch.

Deshalb bietet FRITSCH eine breite Auswahl an Hochleistungsmühlen in unterschiedlichen Produktgruppen für jede Anwendung und jeden spezifischen Bedarf: Planetenmühlen *premium line* und *classic line*, Kugelmühlen, Schneid- und Rotormühlen, Backenbrecher, Scheibenmühlen und Mörsermühlen.



DIE RICHTIGE MÜHLE FÜR JEDES MATERIAL

Zur einfachen Orientierung finden Sie hier die empfohlenen Mühlen für die gängigsten Materialkategorien. Noch genauer ist die praktische Mahlprotokollatenbank unter www.fritsch.de in der Rubrik Probenaufbereitung/Lösungen: Dort finden Sie Vergleichsmahlungen mit detaillierten Angaben.

ODER RUFEN SIE UNS EINFACH AN – UNSERE EXPERTEN BERATEN SIE GERNE.

 **+49 67 84 70-150 · service@fritsch.de**

MATERIALTABELLE

Analytik	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-14	Kunststoffe	Schneidmühlen, P-14
Baustoffe	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Lebensmittel	Kugelmühlen, Planetenmühlen, Schneidmühlen, P-2
Bergbau	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Leder	Schneidmühlen
Biologie	Kugelmühlen, Planetenmühlen, Schneidmühlen	Legierungen	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1
Bodenforschung	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13	Mechanisches Legieren/ Aktivieren	Planetenmühlen, P-4
Drogen	Kugelmühlen, Planetenmühlen, Schneidmühlen	Metallurgie	Planetenmühlen, P-1, P-9
Düngemittel	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-14, P-2	Mineralien	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9
Elektronik-Schrott	Schneidmühlen, P-0, P-14	Pflanzen	Schneidmühlen, P-2, P-14
Erze	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Pharmazeutika	P-14, P-2
Fasern	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Pigmente	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-2
Feuerfeste Stoffe	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Pulverlacke	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-14
Folien	Schneidmühlen	RoHS	Schneidmühlen, P-0, P-9, P-14
Futtermittel (Pellets)	Schneidmühlen, P-2, P-14	Schlacken	Planetenmühlen, P-1, P-9
Gestein	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-2, P-9	Schleifmittel	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-9
Getreide	Schneidmühlen, P-14	Sedimente	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-2, P-9
Gewürze	Schneidmühlen, P-14	Spektroskopie	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-14
Glas	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Tabletten	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-2
Gummi	Schneidmühlen, P-14	Textilien	Schneidmühlen
Hausmüll	Schneidmühlen, P-25/P-19-Kombination	Tierfutter	Schneidmühlen, P-0, P-23
Holz	Schneidmühlen, P-14	Umwelt	Schneidmühlen, P-0, P-23
Kalk	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-2	Verbundstoffe	Schneidmühlen, P-25/P-19-Kombination, P-14
Katalysatoren	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1	Werkstoff-Forschung	Planetenmühlen, P-4, P-5
Keramik	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9	Zement	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-1, P-13, P-9
Knochen	P-19, P-25, P-0		
Kohle	Kugelmühlen, Planetenmühlen, P-16, P-1, P-13		

MATERIALARTEN-DEFINITION

Jede FRITSCH-Mühle ist für besondere Materialarten geeignet, die in den Produkttabellen auf den folgenden Seiten angegeben sind. Als zusätzliche Entscheidungshilfe haben wir Ihnen hier dazu die Materialarten der gängigsten Materialien zusammengestellt.

Material	Materialart
Asche, Legierungen, Granit, Porphy, Eisenerz	hart-abrasiv
Klinker, Quarz, Gestein, Bauxite, Keramik, Karborundum	hart-spröde
Glas, Zement, Kalzit, Kohle, Asche, Klärschlamm, Katalysatoren, Erde, belastete Bodenproben, Tabletten, Düngemittel, Pellets	mittelhart
Getreide, Gips, Salze, Talk, Futtermittel, Graphit, Blätter, Gras, Pigmente, Gewürze, Dragees, Glimmer	weich
Legierungen, Keramik, Salze, Tabletten, Siliziumkarbid, Nitride, Koks, Kohle, versprödet z.B. mit flüssigem Stickstoff: Kunststoffe, Duroplast, Gummi, Acrylglas	spröde
Leder, Felle, Gummi	zäh
Wolle, Harze, Holz, Cellulose, Papier, Wurzeln	faserig
Thermoplast, Pharmazeutika	temperaturempfindlich
Boden, Gras, Heu, Blätter	feucht

FRITSCH Planetenmühlen *premium line*

QUANTENSPRUNG IN DIE NANO-KLASSE – EXTREMES HIGH-SPEED-MAHLEN DURCH VERSENKTE BECHER MIT BIS ZU 1100 U/MIN.

IDEAL FÜR

PHARMA
MECHANISCHES LEGIEREN
METALLURGIE
KERAMIK
MATERIALFORSCHUNG
GEOLOGIE UND
MINERALOGIE
CHEMIE
BIOLOGIE

Entdecken Sie mit der neuen **FRITSCH *premium line*** eine völlig neue Dimension des Hightech-Mahlens: Die in der Scheibe versenkten Mahlbecher machen erstmals revolutionäre Drehzahlen von bis zu 1100 U/min bei 95-facher Erdbeschleunigung möglich. Das Resultat: deutlich kürzere Mahldauer und feinste Mahlergebnisse bis in den Nano-Bereich.

Das kompakte Design der **FRITSCH *premium line*** vereint höchste Leistung, besondere Sicherheit und leisen Lauf mit geringstem Platzbedarf.

Analytisches Mess-System mit EASY GTM – Gasdruck- und Temperatur-Mess-System

Verwandeln Sie Ihre PULVERISETTE 7 durch den Einsatz zweier EASY GTM-Becher mit Spezialdeckel und Sender sowie einer Empfangs-Platine in ein analytisches Mess-System. Der Vorteil: Einfache und sichere Überwachung von thermischen Effekten, physikalischen und chemischen Reaktionen oder Druckanstieg und -abfall durch kontinuierliche Messung von Gasdruck und Temperatur direkt im Mahlbecher. Die Mühle wird automatisch so gesteuert, dass die eingestellten Parameter nicht überschritten werden. Besonders praktisch: Die Empfangseinheit wird einfach eingesteckt und nur einmal eingestellt – egal, wie viele EASY GTM-Becher Sie verwenden. EASY GTM-Becher gibt es in 7 verschiedenen Materialien mit einem Bechervolumen von 80 ml.



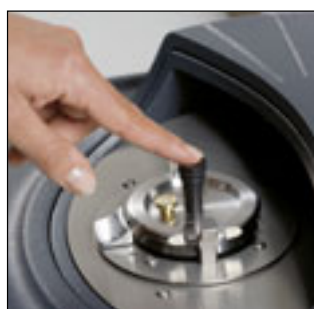
Ein Plus an Zeitersparnis und Sicherheit durch sekundenschnellen Becherwechsel und das einzigartige SelfLOCK-System.

Einfache, exakte Protokollierung durch perfekte Integration in die IT-Struktur Ihres Labors über integrierte USB-Schnittstellen.

Einfache, intuitive Benutzerführung durch einen ergonomisch angeordneten Touchscreen mit besonders logisch aufgebauter Menüstruktur in 10 Sprachen.

REVOLUTIONÄRE SELFLOCK-TECHNIK: EXTREM SCHNELLER BECHERWECHSEL MIT NUR ZWEI HANDGRIFFEN!

Einfacher und sicherer geht es nicht: Die revolutionären Self-LOCK-Becher der **FRITSCH premium line** bilden erstmals eine feste Einheit mit dem Deckel, sind mit einem Handgriff fest und sicher verschlossen und rasten mit einem zweiten Handgriff genauso fest und sicher in der Mühle ein.



Planeten-Mikromühle PULVERISETTE 7 premium line

Höchste Leistung
für kleinste Mengen



Arbeitsprinzip	Schlag
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	hart, mittelhart, spröde
Anzahl Mahlstationen	2
Mahlbechergößen	20, 45, 80 ml
Mahlkugel-Durchmesser	0,5 - 20 mm
max. Aufgabegröße (je nach Material)	5 mm
min. Probenmenge	0,5 ml
max. Probenmenge	70 ml
Endfeinheit (je nach Material)	< 0,1 µm
typische Mahldauer auf Analysenfeinheit	3 min
Mahlprozess	trocken/nass
Mahlung unter Schutzgas	ja
Gasdruck- und Temperatur-Messung	ja
Drehzahl Hauptscheibe	100 - 1100 U/min
Übersetzungsverhältnis Planetenscheibe/Mahlbecher	$i_{\text{relativ}} = 1 : -2$
wirksamer Durchmesser Hauptscheibe	140 mm
Zentrifugalbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	95 g
Schnittstellen	USB
Anschlusswerte	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 1100 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	0,94 kW
Gewicht	44 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 40 x 58 x 36 cm

FRITSCH Planetenmühlen *classic line*

FRITSCH Planetenmühlen der *classic line* eignen sich hervorragend für die Nass- und Trockenzerkleinerung von harten, mittelharten, spröden und faserigen Materialien. Sie bearbeiten Proben von einigen Milligramm bis zu mehreren Kilogramm in unterschiedlichsten Feinheiten bis unter 1 µm,

sind absolut zuverlässig, besonders einfach zu bedienen und leicht zu reinigen. Dazu gibt es entsprechende Mahlwerkzeuge aus verschiedensten Werkstoffen – der beste Schutz gegen unerwünschte Kontaminierung der Proben.

IDEAL FÜR

GEOLOGIE UND MINERALOGIE
WERKSTOFFTECHNOLOGIE
MECHANISCHES LEGIEREN/
AKTIVIEREN
ANALYSEVORBEREITUNG
KERAMIK
CHEMIE
BIOLOGIE
PHARMA
METALLURGIE

**Planetenmühle
PULVERISETTE 5 *classic line***

Schnell und fein

4 Mahlstationen



2 Mahlstationen



Arbeitsprinzip	Schlag	Schlag
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	hart, mittelhart, weich, spröde, zäh, feucht	hart, mittelhart, weich, spröde, zäh, feucht
Anzahl Mahlstationen	4	2
Mahlbechergößen	80, 250, 500 ml	80, 250, 500 ml
Mahlkugel-Durchmesser	0,5 – 40 mm	0,5 – 40 mm
max. Aufgabegröße (je nach Material)	10 mm	10 mm
min. Probenmenge	10 ml	10 ml
max. Probenmenge	900 ml	450 ml
Endfeinheit (je nach Material)	< 1 µm	< 1 µm
typische Mahldauer auf Analysenfeinheit	4 min	4 min
Mahlprozess	trocken/nass	trocken/nass
Mahlung unter Schutzgas	ja	ja
Gasdruck- und Temperatur-Messung	ja	ja
Drehzahl Hauptscheibe	50 – 400 U/min	50 – 400 U/min
Übersetzungsverhältnis Planetenscheibe/Mahlbecher	$i_{\text{relativ}} = 1 : -2,19$	$i_{\text{relativ}} = 1 : -2,19$
wirksamer Durchmesser Hauptscheibe	~ 250 mm	~ 250 mm
Zentrifugalbeschleunigung ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)	22 g	22 g
Schnittstellen	ja	ja
Anschlusswerte	100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1300/1600 Watt	100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1300/1600 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	1,5 kW	1,5 kW
Gewicht	120 kg	100 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 58 x 67 x 57 cm	Tischgerät: 58 x 67 x 57 cm

➤ **Kostenlose FRITSCH-Probemahlung!**

Schicken Sie uns Ihre Probe – wir sagen Ihnen, welche Mühle für Sie die richtige ist. Oder schauen Sie in die praktische Mahlprotokoll Datenbank unter www.fritsch.de im Menüpunkt Probenaufbereitung/Lösungen.

Planeten-Monomühle PULVERISETTE 6 classic line	Planeten-Mikromühle PULVERISETTE 7 classic line	Vario-Planetenmühle PULVERISETTE 4 classic line
Hohe Leistung auf kleinstem Raum	Ideal für kleinste Mengen	Einzigartig mit variabilem Übersetzungsverhältnis
		

Schlag	Schlag	Schlag
hart, mittelhart, weich, spröde, zäh, feucht	hart, mittelhart, spröde, feucht	hart, mittelhart, weich, spröde, zäh, feucht
1	2	2
80, 250, 500 ml	12, 45 ml	12, 45, 80, 250, 500 ml
0,5 – 40 mm	0,5 – 15 mm	0,5 – 40 mm
10 mm	5 mm	10 mm
10 ml	0,5 ml	0,5 ml
225 ml	40 ml	450 ml
< 1 µm	< 1 µm	< 1 µm
4 min	3 min	4 min
trocken/nass	trocken/nass	trocken/nass
ja	nur in Glove-Box möglich	ja
ja	nein	ja
100 – 650 U/min	100 – 800 U/min	0 – 400 U/min
$i_{\text{relativ}} = 1 : -1,82$	$i_{\text{relativ}} = 1 : -2$	variabel
121,6 mm	140 mm	~ 250 mm
29 g	50 g	22 g
ja	ja	ja
100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1100 Watt	100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 880 Watt	400 V/3~, 50-60 Hz, 6000 Watt
0,75 kW	0,37 kW	2,2 kW-Trägerscheibe, 2,5 kW-Planetenscheibe
63 kg	35 kg	320 kg
Tischgerät: 37 x 53 x 50 cm	Tischgerät: 37 x 53 x 50 cm	Bodengerät: 60 x 80 x 110 cm

FRITSCH Mahlbecher und Mahlkugeln

Um Verunreinigungen der Proben durch unerwünschten Abrieb von Mahlteilen zu vermeiden, bieten wir zur **FRITSCH classic line** und **premium line** Mahlbecher und Mahlkugeln in 8 verschiedenen Materialien an. Im Normalfall werden Mahlbecher und Kugeln aus dem gleichen Material eingesetzt.

Zur Verkürzung der Mahlzeit können Sie aber Kugeln höherer Dichte und damit höherer Schlagenergie einsetzen – z. B. Wolframkarbidkugeln im Stahlbecher oder Zirkonoxidkugeln im Siliziumnitridbecher.

**FÜR JEDE ANWENDUNG
DAS RICHTIGE
MATERIAL**



BEGASUNGSDECKEL

Durch den Einsatz eines Spezialdeckels auf dem Mahlbecher können Sie Ihre Proben auch unter Schutzgas mahlen. Dabei sorgen zwei Ventile für das einfache und sichere Befüllen der Becher mit Schutzgas, während sie fest in der Mühle verspannt sind. Für die gasdichte Entnahme und den Transport ist ein spezielles Zusatzspannsystem notwendig.



GTM GASDRUCK- UND TEMPERATUR-MESS-SYSTEM

Mit diesem zusammen mit dem Fraunhofer Institut für Angewandte Materialforschung (IFAM) in Dresden entwickelten Gasdruck- und Temperatur-Mess-System können die Planetenmühlen PULVERISETTE 4, PULVERISETTE 5 und PULVERISETTE 6 der FRITSCH *classic line* in analytische Mess-Systeme verwandelt werden.

FRITSCH Kugelmöhlen

FRITSCH Kugelmöhlen sind die effektivsten Labormöhlen zur schnellen chargenweisen Zerkleinerung von mittelharten bis sehr harten Proben auf feinste Partikelgrößen. Die Mahlung kann trocken oder nass erfolgen. Dazu stehen Mahlgerä-

nituren aus vielen verschiedenen Materialien zur Verfügung. Auch zum Mischen und Homogenisieren sind **FRITSCH Kugelmöhlen** die idealen zuverlässigen Helfer im Labor.

IDEAL FÜR

PHARMAZIE UND MEDIZIN
WERKSTOFFTECHNOLOGIE
CHEMISCHE ANALYTIK
FORENSISCHE ANALYSE
UMWELTFORSCHUNG
BIOTECHNOLOGIE
ROHS

Vibrations-Mikromühle PULVERISETTE 0	Mini-Mühle PULVERISETTE 23
Feinzerkleinerung und Siebung in einem	Die Kleinste für kleine Mengen
	

Arbeitsprinzip	Schlag	Schlag
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	mittelhart, spröde, temperaturempfindlich, feucht	mittelhart, spröde, feucht
Mahlbechergößen	-	5, 10, 15 ml
Mahlkugel-Durchmesser	50 - 70 mm	0,5 - 15 mm
max. Aufgabegröße (je nach Material)	5 mm	6 mm
min. Probenmenge	1 ml	0,01 ml
max. Probenmenge	10 ml	5 ml
Endfeinheit (je nach Material)	10 µm	5 µm
kryogene Zerkleinerung	ja	in PTFE-Becher kann in flüssigem Stickstoff vorgekühlt werden
Mahlprozess	trocken/nass	trocken/nass
Schwingungen Mahlbecher pro Minute	3000 - 3600 bei 1 - 3 mm Amplitude	900 - 3000 bei 9 mm Amplitude
Anschlusswerte	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50 Watt	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt
Gewicht	21 kg	7 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 37 x 40 x 20 cm	Tischgerät: 20 x 30 x 30 cm

FRITSCH Schneidmühlen

Schneidmühlen sind ideal zur Zerkleinerung von weichen bis mittelharten, faserigen oder zähen Materialien und von Kunststoffen sowie zur Aufbereitung heterogener Stoffgemische. Die Proben werden durch Schnitt und Scherung zerkleinert, ein Siebeinsatz bestimmt die gewünschte Feinheit.

Verschiedene Messergeometrien und austauschbare Schneiden sorgen für ein Höchstmaß an Flexibilität und Haltbarkeit. Zur Steuerung des Abriebverhaltens können sowohl Mahlwerkzeuge aus verschiedenen Stahllarten als auch aus dem Hartmetall Wolframkarbid eingesetzt werden.

IDEAL FÜR

KUNSTSTOFFE UND TEXTILIEN
 LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
 UMWELT
 ROHS
 ANALYTIK
 BAUSTOFFE
 CHEMIE
 LEBENSMITTEL

Schneidmühle PULVERISETTE 15

Gut und günstig



Arbeitsprinzip	Schneiden
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	mittelhart, weich, faserig
max. Aufgabegröße (je nach Material und Trichter)	70 x 70 mm
max. Durchsatzmenge (je nach Material und Siebgröße)	50 l/h
Siebeinsätze	0,25 - 6 mm
Zuführung	chargenweise/kontinuierlich
Werkstoffe der Schneidwerkzeuge	Werkzeugstahl, chromfreier Stahl
Rotor-Drehzahl (je nach Spannung und Frequenz)	2800 - 3400 U/min
Anschlusswerte	400 V/3~, 50 Hz, 1900 Watt 230-240 V/1~, 50 Hz, 2100 Watt 100-120 V/1~, 60 Hz, 1850 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	1,5 kW bei allen Motoren, außer 1,1 kW beim 100-120 V/1~ Motor
Gewicht	37 kg
Abmessungen B x T x H	Tischbefestigung oder auf Stativ: 42 x 48 x 69 cm



Konkurrenzlos einfache Reinigung!

An **FRITSCH Schneidmühlen** lassen sich zur Reinigung alle Schneidwerkzeuge nach der sekundenschnellen Öffnung des gesamten Mahlraums mit nur 2 Handgriffen ohne Werkzeug ganz einfach abnehmen. Konkurrenzlos schnell, einfach und effizient!

Universal-Schneidmühle PULVERISETTE 19	Kraft-Schneidmühle PULVERISETTE 25	Schneidmühlen-Kombination PULVERISETTE 25/19
Einfachste Reinigung durch leicht zu wechselnde Schneidwerkzeuge	Kraftvolle Vorzerkleinerung auch für größere Proben	Vor- und Feinzerkleinerung in einem Schritt
		

Schneiden	Schneiden	Schneiden
mittelhart, weich, spröde, zäh, faserig	mittelhart, spröde, zäh, faserig	mittelhart, spröde, zäh, faserig
70 x 80 mm	120 x 85 mm	120 x 85 mm
60 l/h	85 l/h	60 l/h
0,20 - 6 mm	1 - 10 mm	0,20 - 6 mm
chargenweise/kontinuierlich	chargenweise/kontinuierlich	chargenweise/kontinuierlich
Werkzeugstahl, Hartmetall Wolframkarbid, chromfreier Stahl	Werkzeugstahl, Hartmetall Wolframkarbid, chromfreier Stahl	Werkzeugstahl, Hartmetall Wolframkarbid, chromfreier Stahl
2800 - 3400 U/min	300 - 360 U/min	300 - 360/2800 - 3400 U/min
400 V/3~, 50-60 Hz, 2000 Watt 230 V/1~, 50-60 Hz, 2200 Watt 100-120 V/1~, 50-60 Hz, 1850 Watt	400 V/3~, 50-60 Hz, 3240 Watt	400 V/3~, 50-60 Hz, 6440 Watt
1,5 kW bei allen Motoren, außer 1,1 kW beim 100-120 V/1~ Motor	2,2 kW	2,2/1,5 kW
56 kg	75 kg	214 kg
Tischbefestigung oder auf Stativ: 44 x 55 x 63 cm	Tischbefestigung oder auf Stativ: 45 x 65 x 63 cm	auf Stativ: 62 x 82 x 145 cm

FRITSCH Rotor-/Schlagmühlen

Aufgrund ihrer hohen Mahlenergie sind **Schlagmühlen** die richtige Mühlenart für weiche bis mittelharte und spröde Proben – auch für Kunststoffe. Dabei wird das Material durch Schlag- und Prallwirkung zerkleinert. Die Endfeinheit der Proben wird durch das eingesetzte Sieb definiert.

Zur Vermeidung von störendem Abrieb können bei der **FRITSCH Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14** außer Rotoren aus rostfreiem Stahl auch Rotoren aus Titan oder mit einer Titan-Nitrid- bzw. Wolframkarbid-Beschichtung eingesetzt werden.

IDEAL FÜR

ANALYTIK
BIOLOGIE
CHEMIE
LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT
LEBENSMITTEL
GEOLOGIE UND MINERALOGIE
BERGBAU UND HÜTTENWESEN
KUNSTSTOFFE UND TEXTILIEN
KERAMIK
METALLURGIE
PHARMAZIE
UMWELT/ROHS

Rotor-Schnellmühle PULVERISETTE 14	Schlagkreuzmühle PULVERISETTE 16
Feinste Mahlung dank höchster Drehzahl	Ideal für weiche bis mittelharte Proben
	

Arbeitsprinzip	Schlag	Schlag
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	mittelhart, weich, spröde, faserig	mittelhart, spröde
max. Aufgabegröße (je nach Material)	10 mm	20 mm
min. Probenmenge	5 – 10 ml	30 – 40 ml
max. Durchsatzmenge (je nach Material und Siebgröße)	5 l/h	80 l/h
Siebeinsätze	0,08 – 6 mm	0,12 – 10 mm
Zuführung	chargenweise/kontinuierlich	chargenweise/kontinuierlich
Mahlwerkzeuge	Schlagrotor, Stifteinsatz, Schlagleiste	Schlagkreuz
Werkstoffe der Mahlwerkzeuge	rostfreier Stahl, Reintitan, TiN-beschichteter Stahl, WC-beschichteter Stahl	Gusseisen, rostfreier Stahl
Rotor-Drehzahl	6000 – 20000 U/min	2850 U/min
Anschlusswerte	100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 1150 Watt	400 V/3~, 50 Hz, 1480 Watt 230 V/1~, 50 Hz, 1590 Watt 110 V/1~, 60 Hz, 1250 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	0,55 kW	1,1 kW
Gewicht	23 kg	38 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 31 x 48 x 47 cm	Tischbefestigung oder auf Stativ: 42 x 45 x 56 cm

FRITSCH Mörsermühle

Die vielfältig für hart-spröde bis weich-nasse Materialkonsistenzen einsetzbare **FRITSCH Mörsermühle** ist die Universal-mühle im chemisch-pharmazeutischen Bereich. Ihre schonen-

de Mahlung durch Druck und Reibung macht sie zur idealen Mühle zum Vermahlen von Tabletten in der Galenik.

IDEAL FÜR

PHARMAZIE

LEBENSMITTEL

CHEMIE

BERGBAU UND HÜTTENWESEN

METALLURGIE

GEOLOGIE UND MINERALOGIE

GLAS- UND KERAMIKINDUSTRIE

LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT

Mörsermühle PULVERISETTE 2

Schonende Verreibung
ohne thermische Belastung



Arbeitsprinzip	Reibung
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	mittelhart, weich, spröde, faserig, abrasiv
max. Aufgabegröße (je nach Material)	8 mm
min. Probenmenge	10 ml
max. Probenmenge	bis zu 190 ml
Endfeinheit	10 - 20 µm
Mahlprozess	trocken/nass
Mahlwerkzeuge	Mörserschale mit Pistill
Rotor-Drehzahl	70/80 U/min
Anschlusswerte	100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 250 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	0,18 kW
Gewicht	24 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 31 x 46 x 41 cm



FRITSCH Backenbrecher

Der **Backenbrecher** ist das klassische Arbeitspferd für die Vorzerkleinerung spröder Materialien. Dazu bietet das FRITSCH-Programm Mahlwerkzeuge aus verschiedenen Stahlarten, Wolframkarbid und Zirkonoxid.

Ideal zur automatischen und kontinuierlichen Zerkleinerung großer Mengen – auch von grobem Material – auf Analysefeinheit ist die Kombination von **FRITSCH Backenbrechern PULVERISETTE 1** mit der **FRITSCH Scheibenmühle PULVERISETTE 13**.

IDEAL FÜR

BERGBAU UND HÜTTENWESEN
CHEMIE
GEOLOGIE UND MINERALOGIE
GLASINDUSTRIE
KERAMIKINDUSTRIE
BODENFORSCHUNG
STEINE UND ERDEN

Backenbrecher PULVERISETTE 1 (2 Modelle)	Backenbrecher/Scheibenmühle PULVERISETTE 1/13
Der Standard zur Vorzerkleinerung	Grob- und Feinzerkleinerung in einem Arbeitsgang
	

Arbeitsprinzip	Druck	Druck/Scherung
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	hart, mittelhart, spröde	hart, mittelhart, spröde
max. Aufgabegröße (je nach Material)	95 mm bzw. 60 mm	95 bzw. 60 mm
min. Probenmenge	20 ml	20 ml
max. kontinuierlicher Durchsatz (je nach Material und Spaltweite)	200 kg/h bzw. 140 kg/h	150 kg/h
Endfeinheit	1 – 15 mm	0,1 – 12 mm
Zuführung	chargenweise/kontinuierlich	chargenweise/kontinuierlich
Mahlwerkzeuge	feste und bewegliche Brechplatte	feste und bewegliche Brechplatte und Mahlscheiben
Werkstoffe der Mahlwerkzeuge	gehärteter Stahl, rostfreier Stahl, chromfreier Stahl, Manganstahl, Hartmetall Wolframkarbid, Zirkonoxid	gehärteter Stahl, rostfreier Stahl, chromfreier Stahl bzw. Stahlguss gehärtet, Manganstahl, Hartmetall Wolframkarbid, Zirkonoxid
Exzentrische Bewegungen	308 Bewegungen/min	-
Anschlusswerte	400 V/3~, 50-60 Hz, 2780 Watt bzw. 1450 Watt 230 V/1~, 50-60 Hz, 1570 Watt 115 V/1~, 50-60 Hz, 1900 Watt	400 V/3~, 50-60 Hz, 3280 Watt bzw. 400 V/3~, 50-60 Hz, 4610 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	2,2 kW bzw. 1,1 kW	P-1, Modell I: 1,1 kW P-1, Modell II: 2,2 kW P-13: 1,5 kW
Gewicht	205 kg bzw. 177 kg	334 bzw. 362 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 40 x 80 x 80 cm	Bodengerät: 87 x 44 x 130 cm



FRITSCH Scheibenmühlen

Die **FRITSCH Scheibenmühle** ist vor allem für den mittleren Partikelgrößenbereich geeignet. Die Zerkleinerung erfolgt durch Druck und Scherung.

Die **FRITSCH Scheiben-Schwingmühle** zur schnellen Probenaufbereitung steht in fast jeder Spektroskopie-Vorbereitung wie auch in Erz- und Geologie-Laboratorien.

IDEAL FÜR

SPEKTROSKOPIE-VORBEREITUNG
BERGBAU UND HÜTTENWESEN
ERZ- UND GEOLOGIE-LABORE
LANDWIRTSCHAFT & UMWELT
KERAMIKINDUSTRIE
GLASINDUSTRIE
BODENFORSCHUNG
STEINE UND ERDEN
INFRAROT- UND
RÖNTGENFLUORESENZANALYSE

Scheibenmühle PULVERISETTE 13	Scheiben-Schwingmühle PULVERISETTE 9
Ideal zum Zerkleinern bis 100 µm	Schnellste Zerkleinerung durch kraftvollen Antrieb
	

Arbeitsprinzip	Scherung	Schlag
optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7)	hart-spröde, mittelhart	mittelhart, hart-spröde
max. Aufgabegröße (je nach Material)	20 mm	12 mm
min. Probenmenge	20 - 30 ml	10 - 20 ml
max. Durchsatz (je nach Material)	150 kg/h	250 ml
Endfeinheit	0,1 - 12 mm	10 - 20 µm
Zuführung	chargenweise/kontinuierlich	chargenweise
Mahlwerkzeuge	feste und bewegliche Mahlscheibe	Mahlgefäß mit Schlagringen
Rotor-Drehzahl	440 U/min	1100 U/min, 1300 bei optimaler Geschwindigkeit
Anschlusswerte	400 V/3~, 50-60 Hz, 1830 Watt	230-240 V/1~, 50-60 Hz, 1200 Watt 100-120 V/1~, 50-60 Hz, 1200 Watt
Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034	1,5 kW	1,1 kW
Gewicht	140 kg	267 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 44 x 87 x 40 cm	Bodengerät: 77 x 76 x 116 cm

FRITSCH Siebmaschinen

Mit ihren innovativen und praxisorientierten Eigenschaften erfüllt die neue Generation der **FRITSCH Siebmaschinen** alle Anforderungen der exakten und genau reproduzierbaren Siebanalyse und übertrifft sie in vielen Bereichen sogar.

Sie sichert ein Höchstmaß an Komfort und Präzision mit automatischer Amplitudensteuerung, Programmwahl, Steuerungs- und Auswertungs-Software und hochwertiger Siebturmverspannung.

IDEAL FÜR

SIEBUNG

MESSUNG DER QUANTITATIVEN PARTIKELGRÖSSENVERTEILUNG
VON FESTSTOFFEN UND SUSPENSIONEN

TRENNUNG

FRAKTIONIERUNG

Vibrations-Siebmaschine ANALYSETTE 3 PRO



Qualitätskontrolle durch Amplitudenüberwachung



Analyseverfahren	Siebung
Trocken-Siebung	Messbereich: 20 µm – 63 mm max. Probenmenge (ca.): 2 kg Messzeit (ca.): 3 – 20 min
Nass-Siebung	Messbereich: 20 µm – 10 mm max. Probenmenge (ca.): 20 – 100 g Messzeit (ca.): 3 – 10 min
Mikro-Präzisions-Siebung	Messbereich: 5 µm – 100 µm max. Probenmenge (ca.): 0,05 – 0,5 g Messzeit (ca.): 30 – 60 min
max. Siebturmgewicht	3 kg
Amplitude	0 – 3 mm
Amplitudenregelung	automatisch
Siebdurchmesser	100 mm, 200 mm bzw. 8"
max. Anzahl Siebe im Siebturm	10 (50 mm Höhe) bzw. 16 (25 mm Höhe)
max. Siebturmhöhe	550 mm
Steuerungs- und Auswerteprogramm AUTOSIEB	ja
kalibrierbares Prüfmittel nach ISO 9001	ja
Schnittstellen	ja
Intervallbetrieb	ja
Speicher für 9 Parameterkombinationen	ja
Anschlusswerte	100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50 Watt
Gewicht	21 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 37 x 40 x 20 cm

Das Topmodell **ANALYSETTE 3 PRO** kann dank modernster Elektronik und höchster Zuverlässigkeit als Prüfmittel in jedes Qualitätsmanagementsystem gemäß DIN EN ISO 9001 eingebunden werden.

FRITSCH Siebmaschinen gibt es für Siebe bis 450 mm Durchmesser zur Trocken-, Nass- und Mikro-Präzisions-Siebung. Die automatische Siebauswertung erfolgt über die Steuerungs- und Auswerte-Software AUTOSIEB.

Vibrations-Siebmaschine ANALYSETTE 3 SPARTAN	Hochlast-Analysensiebmaschine ANALYSETTE 18
Die Günstige zum Fraktionieren	Ideal für große Probenmengen
	

Siebung	Siebung
Messbereich: 20 µm – 63 mm max. Probenmenge (ca.): 2 kg Messzeit (ca.): 3 – 20 min	Messbereich: 20 µm – 125 mm max. Probenmenge (ca.): 6 kg Messzeit (ca.): 5 – 60 min
Messbereich: 20 µm – 10 mm max. Probenmenge (ca.): 20 – 100 g Messzeit (ca.): 3 – 10 min	-
-	-
3 kg	25 kg
0 – 3 mm	1,8 mm
manuell	fest
100 mm, 200 mm bzw. 8“	200 mm, 300 mm, 315 mm, 350 mm, 400 mm bzw. 8“, 12“, 16“, 18“
10 (50 mm Höhe) bzw. 16 (25 mm Höhe)	7 (65 mm Höhe)
550 mm	520 mm
ja	ja
nein	nein
nein	nein
nein	nein
nein	nein
100-240 V/1~, 50-60 Hz, 50 Watt	230 V/1~, 50 Hz, 480 Watt 115 V/1~, 60 Hz, 280 Watt
21 kg	92 kg
Tischgerät: 37 x 40 x 20 cm	Bodengerät: 58 x 58 x 39 cm

FRITSCH Probenteilung/-zuteilung/Ultraschallreinigung

Die Geräte der **FRITSCH LABORETTE-Linie** machen Ihr Arbeiten noch effizienter und garantieren eine repräsentative Probenvorbereitung – das Fundament jeder exakten Analyse! Der **FRITSCH Rotations-Kegelprobenteiler** schafft die optimale Grundlage für die zuverlässige Analyse einer repräsentativen

Probe. Seine einzigartige Kombination dreier Verfahren sorgt für eine bisher unerreichte Teilgenauigkeit. Variable Teilungsverhältnisse und unterschiedliche Ausführungen ermöglichen die Anpassung an verschiedenste Aufgabenstellungen mit einer Teilgenauigkeit von bis zu 99,9%.

IDEAL FÜR
REPRÄSENTATIVE
PROBENVORBEREITUNG

Rotations-Kegelprobenteiler LABORETTE 27

Unverzichtbar für eine repräsentative
Probenvorbereitung



Teilungsverhältnis	Teilung 1:8	Teilung 1:10	Teilung 1:30
Anzahl der Teilmengen	8	10	3
Werkstoffe	Kunststoff POM oder Aluminium	Kunststoff POM oder Aluminium	Kunststoff POM oder PTFE-beschichtetes Aluminium
max. Aufgabekorngröße	10 mm	10 mm	2,5 mm
max. Probenmenge	4000 ml	2500 ml	300 ml
Nutzvolumen Probengläser	25, 250, 500 ml	25, 250 ml	15, 20, 30 ml
Teilung	trocken/nass	trocken/nass	trocken/nass
Anschlusswerte	230 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt 115 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt	230 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt 115 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt	230 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt 115 V/1~, 50-60 Hz, 90 Watt
Gewicht	7,7 kg	7,7 kg	7,7 kg
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 27 x 45 x 46 cm	Tischgerät: 27 x 45 x 46 cm	Tischgerät: 27 x 45 x 46 cm

Die **FRITSCH LABORETTE 24** ist Ihr idealer Helfer zum optimalen Beschicken von Mühlen, Probenteilern, Mischern, Siebmaschinen, Waagen und anderen Laborgeräten. Die beiden Modelle der **FRITSCH LABORETTE 17** reinigen schonend

empfindliche Teile wie Analysensiebe, Mikro-Präzisionssiebe, Filter, Glaswaren und Laborinstrumente und helfen sowohl bei der Beschleunigung chemischer Reaktionen als auch beim Dispergieren von Suspensionen.

	Vibrations-Zuteilrinnen mit V-Rinne/breiter Rinne LABORETTE 24	Ultraschall-Reinigungsbäder LABORETTE 17 (2 Modelle)
	Zum automatischen Zuteilen	Ideal zum schonenden Reinigen und Dispergieren
		

Nutzinhalt		5,6 Liter bzw. 28 Liter
Wannen-Maße		Ø 24 cm, 13 cm tief bzw. 50 x 30 x 20 cm
Einhängkorb-Abmessungen		Ø 21,8 cm, 5 cm hoch, Gitter 5 x 5 mm bzw. 45,5 x 24,5 x 5 cm, Gitter 5 x 5 mm
max. Schall-Leistung		2 x 240 Watt/Periode, 35 kHz bzw. 2 x 600 Watt/Periode, 35 kHz
Anschlusswerte		230 V/1~, 50-60 Hz, 140 Watt bzw. 320 Watt 115 V/1~, 50-60 Hz, 140 Watt
Gewicht		4,6 kg bzw. 14,3 kg
Abmessungen B x T x H		Tischgerät: Ø 26,5 cm, 27 cm hoch bzw. 53,5 x 32,5 x 40 cm

Länge der Förderrinne (gesamt)	330 mm	
Rinnenüberstand	215 mm	
max. Fördermenge	2500 g/min	
min. Fördermenge	5 g/min	
Wechsel der Rinne	V- und U-Rinne leicht gegeneinander austauschbar	
Anschlusswerte	200-240 V/1~, 50-60 Hz, 20 Watt 100-120 V/1~, 50-60 Hz, 20 Watt	
Gewicht	12 kg	
Abmessungen B x T x H	Tischgerät: 44 x 14 x 34 cm	



Fritsch GmbH

Mahlen und Messen

Industriestraße 8

55743 Idar-Oberstein

Germany

Telefon +49 67 84 70 0

Telefax +49 67 84 70 11

info@fritsch.de

www.fritsch.de