

PRODUKTÜBERSICHT



FRITSCH. WIR SETZEN STANDARDS.

FRITSCH ist einer der international führenden Hersteller anwendungsorientierter Laborgeräte. Weltweit setzen Labors auf unsere Qualität, unsere Erfahrung, unsere Beratung und unseren Service – für die schnelle industrielle Anwendung genauso wie für besonders genaue forschungstechnische Applikationen im Industrie- und Forschungslabor.

WANN SIND SIE DABEI?

FRITSCH LASERTECHNOLOGIE

Mit dem patentierten FRITSCH-Messverfahren der Laserbeugung im konvergenten Laserstrahl setzen auch FRITSCH Laser Particle Sizer ganz eigene Standards. Ihr Vorteil: modernste Laser-Technologie zu einem einzigartigen Preis-Leistungsverhältnis. Und das für jeden speziellen Anwendungs- und Einsatzbereich.

Informieren Sie sich über modernste Lasertechnologie von FRITSCH!

 www.fritsch-laser.de

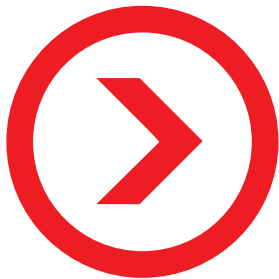
INHALT

- 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 unsere jahrzehntelangen Erfahrung.

- ④ **MAHLEN** 6-19
FRITSCH-Hochleistungsmühlen sind Laborstandard in aller Welt – als Planetenmühlen, Kugelmühlen, Schneidmühlen, Rotor-/Schlagmühlen, Backenbrecher oder Spezielle Mühlen 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 und weitere Spezielle Mühlen.



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, P-8 | 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/WEEE | 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 |
|---|-----------------------|
| Schlacke, Legierung, Granit, Porphy, Eisenerz | hart (schleißend) |
| Glas, Zement, Klinker, Quarz, Kalzit, Kohle, Asche, Gestein, Klärschlamm, Bauxite, Katalysatoren, Keramik, Karborundum, Boden, Erde | mittelhart |
| Getreide, Gips, Salze, Talk, Futtermittel, Graphit, Blätter, Gras, Pigmente, Gewürze, Dragees, Glimmer | weich |
| Legierung, Keramik, Salze, Tabletten, Siliziumkarbid, Nitride, Koks, Kohle versprödet z.B. mit flüssigem Stickstoff: Kunststoffe, Duroplast, Gummi, Plexiglas | spröde |
| Leder, Fell, Kautschuk | 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.

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

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



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 Ethernet-, Bluetooth- und USB-Schnittstellen.

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 (Bluetooth, Ethernet optional) |
| 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 variablem 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.

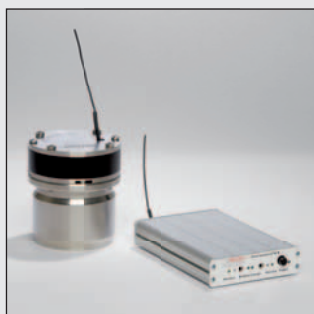
Zur Verkürzung der Mahlzeit können Sie aber Kugeln höherer Dichte und damit höherer Schlagenergie einsetzen – z. B. Wolframkarbidkugeln im Stahlbecher oder Zirkonoxidkugeln im Siliziumnitridbecher.

**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
FEINZERKLEINERUNG
KLEINER MENGEN –
TROCKEN ODER NASS

| 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 | 0,1 ml | 0,2 ml |
| max. Probenmenge | 10 ml | 5 ml |
| Endfeinheit (je nach Material) | 5 – 10 µm | 10 µm |
| 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

HETEROGENE PROBEN

SEKUNDÄRBRENNSTOFFE

KUNSTSTOFFE

PFLANZENMATERIALIEN

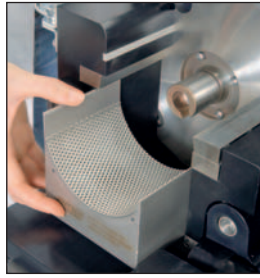
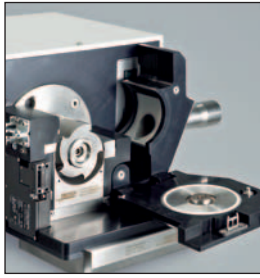
RoHS/WEEE

Schneidmühle PULVERISETTE 15

Gut und günstig



| | |
|---|--|
| Arbeitsprinzip | Schneiden |
| optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7) | mittelhart, weich, faserig |
| Trichteröffnung | 80 x 250 mm |
| max. Aufgabegröße (je nach Material) | 60 mm |
| min. Probenmenge | 30 - 50 ml |
| max. Durchsatzmenge (je nach Material und Siebgröße) | 50 l/h |
| Siebeinsätze | 0,25 - 6 mm |
| Zuführung | chargenweise/kontinuierlich |
| Werkstoffe der Mahlwerkzeuge | Werkzeugstahl, chromfreier Stahl |
| Rotor-Drehzahl | 2800 - 3400 U/min je nach Spannung und Frequenz |
| Anschlusswerte | 400 V/3~, 50 Hz, 1900 Watt 230-240 V/1~, 50 Hz, 2100 Watt 100-120 V/1~, 60 Hz, 1800 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 | 42 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 Mahlteile nach der sekunden-schnellen 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 Mahlteile | 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 290 mm | 120 x 295 mm | 120 x 295 mm |
| 70 x 80 mm | 120 x 85 mm | 120 x 85 mm |
| 20 - 30 ml | 100 - 150 ml | 20 - 30 ml |
| 60 l/h | 85 l/h | 60 l/h |
| 0,25 - 6 mm | 1 - 10 mm | 0,25 - 6 mm |
| chargenweise/kontinuierlich | chargenweise/kontinuierlich | chargenweise/kontinuierlich |
| Werkzeugstahl, Hartmetall Wolframkarbid, chromfreier Stahl | Werkzeugstahl, Hartmetall Wolframkarbid, chromfreier Stahl | Werkzeugstahl, Hartmetall Wolframkarbid, chromfreier Stahl |
| 2800 U/min | 300 U/min | 300/2800 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, 3340 Watt | 400 V/3~, 50-60 Hz, 6340 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 Probe 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

WEICHE, MITTELHARTE
UND SPRÖDE MATERIALIEN

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

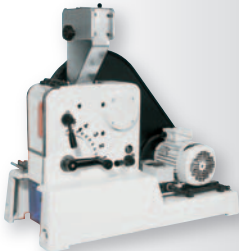

| | | |
|---|---|--|
| Arbeitsprinzip | Schlag | Schlag |
| optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7) | mittelhart, weich, spröde, faserig | mittelhart, spröde |
| max. Aufgabegröße (je nach Material) | 10 mm | 20 mm |
| min. Probenmenge | 5 – 10 ml | 30 – 40 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, 1500 Watt |
| Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034 | 0,55 kW | 1,1 kW |
| Gewicht | 23 kg | 36 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 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** (siehe Seite 18).

IDEAL FÜR
DIE VORZERKLEINERUNG
GROBER MATERIALIEN

| 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 Spezielle Mühlen

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

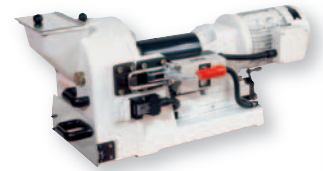
Die vielfältig für hart-spröde bis weich-nasse Materialkonsistenzen einsetzbare **FRITSCH Mörsermühle** ist die Universal-mühle im chemisch-pharmazeutischen Bereich. Ihre schonende Mahlung durch Druck und Reibung macht sie zur idealen Mühle zum Vermahlen von Tabletten in der Galenik.

IDEAL FÜR

SPEZIELLE EINSATZBEREICHE

Scheibenmühle PULVERISETTE 13

Ideal zum Zerkleinern bis 100 µm



| | |
|---|----------------------------------|
| Arbeitsprinzip | Scherung |
| optimal für Materialart (Materialtabelle und Materialarten-Definition siehe Seite 7) | mittelhart, spröde |
| max. Aufgabegröße (je nach Material) | 20 mm |
| min. Probenmenge | 20 – 30 ml |
| max. Durchsatz (je nach Material) | 150 kg/h |
| Endfeinheit | 0,1 – 12 mm |
| Zuführung | chargenweise/kontinuierlich |
| Mahlwerkzeuge | feste und bewegliche Mahlscheibe |
| Rotor-Drehzahl | 440 U/min |
| Anschlusswerte | 400 V/3~, 50-60 Hz, 1830 Watt |
| Motorwellen-Leistung nach VDE 0530, EN 60034 | 1,5 kW |
| Gewicht | 140 kg |
| Abmessungen B x T x H | Tischgerät: 44 x 87 x 40 cm |

DIE FRITSCH-SPEZIALISTEN FÜR BESONDERE EINSATZBEREICHE.

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

Der **FRITSCH Boden-Deglomerator** übernimmt die weitgehende Automatisierung der Deglomeration von Bodenproben und den gleichzeitigen Austrag der Steinfraktion bei hoher Probenfrequenz.

| Mörsermühle PULVERISETTE 2 | Scheiben-Schwingmühle PULVERISETTE 9 | Boden-Deglomerator PULVERISETTE 8 |
|--|--|--|
| Schonende Verreibung ohne thermische Belastung | Schnellste Zerkleinerung durch kraftvollen Antrieb | Ideal zum Deglomerieren von trockenen Bodenproben |
|  |  |  |

| Reibung | Schlag | Scherung |
|---|-----------------------------------|--|
| mittelhart, spröde, feucht, temperaturempfindlich | hart, mittelhart, spröde | mittelhart |
| 8 mm | 12 mm | 30 mm |
| 30 ml | 10 - 20 ml | 500 ml |
| 150 ml | 250 ml | 2 l |
| 10 - 20 µm | 10 - 20 µm | < 2 mm |
| chargenweise | chargenweise | chargenweise |
| Mörserchale mit Pistill | Mahlgefäß mit Schlagringen | Spiralförmige Nylonbürsten und Siebeinsatz |
| 70/80 U/min | 1150 U/min | 400 U/min |
| 100-120/200-240 V/1~, 50-60 Hz, 250 Watt | 100-240 V/1~, 50-60 Hz, 1900 Watt | 400 V/3~, 50-60 Hz, 1240 Watt |
| 0,18 kW | 1,1 kW | 0,9 kW bei Mahlbetrieb, 0,25 kW bei Reinigungsbetrieb |
| 24 kg | 250 kg | 100 kg |
| Tischgerät: 31 x 46 x 41 cm | Bodengerät: 72 x 66 x 120 cm | Bodengerät: 120 x 50 x 120 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

QUANTITATIVE PARTIKELGRÖSSENANALYSE
VON FESTSTOFFEN UND SUSPENSIONEN ALLER
ART MIT AUTOMATISCHER SIEBAUSWERTUNG
DURCH DAS STEUERUNGS- UND
AUSWERTEPROGRAMM AUTOSIEB

Vibrations-Siebmaschine ANALYSETTE 3 PRO



Qualitätskontrolle durch Amplitudenüberwachung



| | |
|--|--|
| Analyseverfahren | Siebung |
| Trocken-Siebung | Messbereich: 32 µm – 63 mm max. Probenmenge (ca.): 1 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.): 0,2 – 0,5 g Messzeit (ca.): 30 – 60 min |
| Amplitudenregelung | automatisch |
| max. Siebdurchmesser | 200 mm/8" |
| max. Anzahl Siebe im Siebturm | 10 (50 mm Höhe) bzw. 16 (25 mm Höhe) |
| Steuerungs- und Auswerteprogramm AUTOSIEB | ja |
| kalibrierbares Prüfmittel nach ISO 9001:2000 | ja |
| Schnittstellen | 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 9000:2001 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 kostenlose Steuerungs- und Auswertungs-Software AUTOSIEB.

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

| | |
|--|---|
| Siebung | Siebung |
| Messbereich: 32 µm – 63 mm max. Probenmenge (ca.): 1 kg Messzeit (ca.): 3 – 20 min | Messbereich: 63 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 | - |
| - | - |
| manuell | fest |
| 200 mm/8" | 450 mm/18" |
| 10 (50 mm Höhe) bzw. 16 (25 mm Höhe) | 7 (65 mm Höhe) |
| ja | ja |
| 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, 290 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 | 8 kg | 8 kg | 8 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 24,5 cm, 13 cm tief bzw. 50 x 30 x 20 cm |
| Einhängkorb-Abmessungen | | Ø 22,5 cm, 11,5 cm tief, Gitter 10 x 10 cm bzw. 43 x 23,5 x 5 cm, Gitter 5 x 5 cm |
| 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. 750 Watt 115 V/1~, 50-60 Hz, 140 Watt |
| Gewicht | | 5,5 kg bzw. 15 kg |
| Abmessungen B x T x H | | Tischgerät: 26 x 26 x 26 cm bzw. 52,5 x 32 x 40 cm |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| Länge der Förderrinne | 215 mm | |
| max. Fördermenge | 2500 g/min | |
| min. Fördermenge | 1 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