Retsch®
a VERDER company

PLANETEN-KUGELMÜHLE

PM 300

retsch.com/de/produkte/zerkleinern/kugelmuehlen/planeten-kugelmuehle-pm-300/

PM 300

PLANETEN-KUGELMÜHLE

Die Planeten-Kugelmühle PM 300 ist ein leistungsstarkes und ergonomisches Tischmodell mit zwei Mahlstellen für Mahlbecher bis zu 500 ml. Sie erlaubt die Vermahlung von bis zu 2 x 220 ml Probenmaterial pro Charge. Die maximale Drehzahl von 800 min^{-1} bewirkt eine extrem hohe Zerkleinerungsenergie und damit kurze Prozesszeiten.

Die PM 300 ist in nahezu allen Industrien zu finden, in denen die Qualitätskontrolle höchste Anforderungen an Reinheit, Geschwindigkeit, Feinheit und Reproduzierbarkeit stellt. Mit einem Energieeintrag, der das 64,4-fache der Erdbeschleunigung betragen kann ist diese Mühle ideal geeignet für Aufgaben in der Forschung wie Mechanochemie (Co-Kristall Screening, Mechanosynthese, mechanisches Legieren und Mechanokatalyse) oder ultrafeine Kolloidvermahlung im Nanometerbereich.

DIE LEISTUNGSSTARKE UND ERGONOMISCHE PLANETEN-KUGELMÜHLE

- Max. Drehzahl 800 min^{-1}, großes Sonnenrad
- Bis zu 10 mm Aufgabegröße und 0,1 µm Endfeinheit
- 2 Mahlstellen für Mahlbecher von min. 12 ml und max. 500 ml, Mahlbecher von 12 – 80 ml können gestapelt werden (je zwei Mahlbecher)
- GrindControl zur Messung von Temperatur und Druck im Inneren des Mahlbechers
- Begasungsdeckel zur Kontrolle der Atmosphäre innerhalb des Mahlbechers
- Tischmodell, Touchscreen, speicherbare SOPs und Zyklusprogramme, 5 verschiedene Mahlbechermaterialien für Trocken- und Nassvermahlung

PM 300

SCHNELL & LEISTUNGSSTARK

- Verlustfreie Zerkleinerung bis in den Submikronbereich
- Nassvermahlung ermöglicht Partikelgrößen im Nanometerbereich (<100 nm)
- Variable Drehzahl von 50 bis 800 min^{-1}, Drehzahlverhältnis 1:-2
- Mahlen mit bis zu 64,4 x Erdbeschleunigung
- Chargenweise Zerkleinerung von max. 2 x 220 ml Probe
- Simultane Aufbereitung von 4 Proben durch stapelbare Mahlbecher

Zwei frei zugängliche Mahlstellen für EasyFit-Mahlbecher unterschiedlicher Größe.

PM 300

SICHERE UND EINFACHE BEDIENUNG

- Einfaches und sicheres Spannen der Mahlbecher dank arretierbarem Sonnenrad
- Der Safety Slider verhindert das Starten der Mühle wenn die Mahlbecher nicht fixiert sind
- Sicherer Stand auf dem Labortisch dank FFCS-Technologie
- Komfortable Parametereinstellung über Touch-Display
- Automatische Mahlraumbelüftung mit gerichtetem Luftstrom für perfekte Kühlung der Mahlbecher
- Programmierbare Startzeit
- Beide Mahlbecher sind frei zugänglich
- Ergonomische Spanneinheit mit glatten Oberflächen

PM 300

EINSTELLUNGEN & OPTIONEN

- Trocken- und Nassvermahlung möglich
- Für Langzeitversuche geeignet, 99 h max.
- Programmierbare Pausen z. B. für Kühlung
- Automatische Berechnung der Gesamtprozesszeit
- Drehrichtungsumkehr minimiert Materialanbackungen im Mahlbecher
- Benachrichtigung über Serviceintervall gemäß Nutzung

PM 300

REPRODUZIERBARKEIT

- Reproduzierbare Ergebnisse durch Drehzahlregelung
- Anzeige der lastabhängigen Drehzahl, unabhängig von der eingestellten Drehzahl
- 12 SOPs und 4 Zyklusprogramme können gespeichert werden
- Netzausfallsicherheit und Speicherung der Restlaufzeit

PM 300

SICHERHEIT GEHT VOR: AUTOMATISIERTE MELDUNG DER SPANNKRAFT

Der Betrieb der RETSCH Planeten-Kugelmühlen ist besonders sicher. Der robuste Safety Slider sorgt dafür, dass die Mühle erst dann gestartet werden kann, wenn der Mahlbecher mit der Spannvorrichtung fixiert ist. Die selbsttätige Verriegelung sorgt für den korrekten, sicheren Sitz des Mahlbechers. Dieses bewährte mechanische System ist weniger störanfällig als elektronische Lösungen – der Benutzer hat jederzeit vollen Zugriff auf die Probe.

Wenn das elektronische System ausfällt, ist es beispielsweise nicht möglich, die Mahlbecher zu entriegeln. Für zusätzliche Sicherheit in der PM 300 sorgt ein akustisches Signal und eine Anzeige im Display, wenn die Spannvorrichtung mit der erforderlichen Kraft von 25 Nm fixiert wurde. Zur Erleichterung des Vorgangs bietet RETSCH eine praktische Spannhilfe an. Dies ist besonders hilfreich, wenn die Maschine im oberen Drehzahlbereich zwischen 600 und 800 min^{-1} betrieben wird.

PM 300

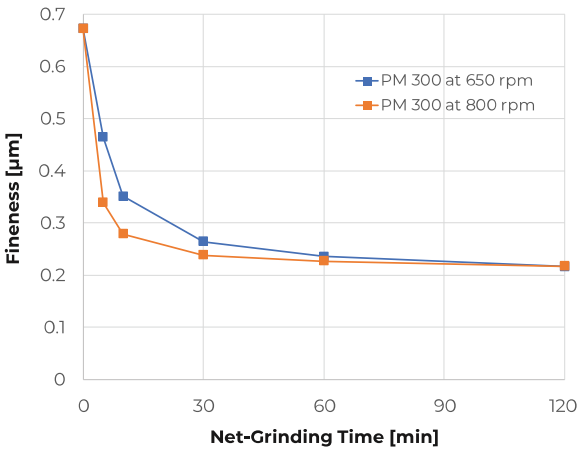
NASSVERMAHLUNGEN BIS IN DEN NANOMETERBEREICH MIT DER PM 300

Die Nassvermahlung wird eingesetzt, um Partikelgrößen unter 5 µm zu erzielen, da kleine Partikel dazu neigen, sich an der Oberfläche aufzuladen und zu agglomerieren, was eine weitere Zerkleinerung im Trockenverfahren erschwert. Durch Zugabe einer Flüssigkeit oder eines Dispersionsmittels können die Partikel separiert werden.

Um sehr feine Partikel von 100 nm oder weniger (Nanovermahlung) durch Nassvermahlung zu erzeugen, ist eher Reibung als Prall erforderlich. Dies wird durch die Verwendung einer großen Anzahl kleiner Mahlkugeln erreicht, die eine große Oberfläche und viele Reibungspunkte aufweisen. Der ideale Füllgrad des Mahlbechers sollte aus 60 % kleinen Mahlkugeln bestehen.

TITANDIOXID IM 250 ML MAHLBECHER

Die Grafik zeigt das Ergebnis der Zerkleinerung von Titandioxid (TiO2) bei 650 min^{-1} und 800 min^{-1} in der PM 300 sowie die Netto-Mahldauer. Durch den höheren Energieeintrag bei 800 min^{-1} nimmt die Partikelgröße schneller ab. Allerdings sind auch die erhöhten Erwärmungseffekte bei 800 min^{-1} zu berücksichtigen, die längere Pausen erforderlich machen können.



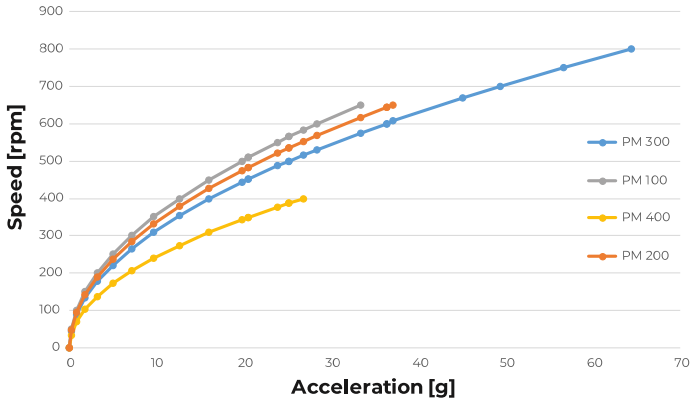
Netto-Mahldauer von Titandioxid mit 0,1 mm Mahlkugeln in Natriumphosphatlösung.

PM 300

ANWENDUNGEN IN DER MECHANOCHEMIE

RETSCH-Planetenkugelmühlen eignen sich hervorragend für Verfahren wie das mechanische Legieren oder die Mechanosynthese. Für die meisten solcher Anwendungen ist das Drehzahlverhältnis von 1:-2 zwischen Becher und Sonnenrad, wie bei den Modellen PM 100 und PM 200, völlig ausreichend, da die Kugelladung genügend Aufprallenergie erzeugt, um eine Legierungsbildung oder eine Reaktion zu ermöglichen. Bei manchen Reaktionen ist jedoch eine höhere Energie erforderlich. Hier kann das Modell PM 400 MA mit dem erhöhten Drehzahlverhältnis von 1:-2,5 oder 1:-3 eingesetzt werden.

Die PM 300 arbeitet mit einem Drehzahlverhältnis von 1:-2, erreicht aber im Gegensatz zu den anderen Modellen dank der maximalen Drehzahl von 800 min^{-1} und dem großen Sonnenrad eine bis zu 64,4-fache Erdbeschleunigung. Dank der Möglichkeit, vier kleine, stapelbare Mahlbecher in Größen von 12 bis 80 ml für den Kleinbetrieb oder zwei Becher mit einer Größe von bis zu 500 ml für Upscaling-Zwecke zu verwenden, eignet sich diese Planeten-Kugelmühle hervorragend für Forschungsanwendungen in der Mechanochemie.



Geschwindigkeitsabhängige Beschleunigung in verschiedenen Planetenkugelmühlen.

MECHANOCHEMIE → retsch.com/de/applikationen/mechanochemie/

PM 300

EASYFIT MAHLBECHER FÜR EXZELLENTE ERGEBNISSE

Das Ergebnis der Probenaufbereitung wird auch durch die Wahl des Mahlbechers und der Kugelfüllung bestimmt. Die Produktlinie der EasyFit Mahlbecher wurde speziell für extreme Arbeitsbedingungen wie Langzeitversuche, selbst bei Maximalgeschwindigkeit von 800 min^{-1}, Nassvermahlung, hohe mechanische Belastungen und maximale Drehzahlen sowie für das mechanische Legieren entwickelt. Diese Mahlbecher sind für alle RETSCH-Planetenkugelmühlen geeignet.

Die neue EasyFit Mahlbecherserie zeichnet sich durch eine Struktur am Boden der 50–500 ml Becher aus, die Advanced Anti-Twist (AAT) genannt wird. Diese sorgt dafür, dass die Mahlbecher auch bei hoher Geschwindigkeit sicher fixiert sind, was den Verschleiß drastisch reduziert. Auch das sichere Einspannen der Mahlbecher wird wesentlich erleichtert: Um die richtige Positionierung der Mahlbecher zu finden, ist eine maximale Verdrehung von 60° erforderlich.

Die Geometrie der EasyFit-Mahlbecher in den Größen 50 ml und 250 ml wurde im Vergleich zu den bisherigen „Comfort“-Modellen im Durchmesser vergrößert und in der Höhe reduziert. Dies bietet zwei Vorteile: bessere Mahlergebnisse und austauschbare Deckel, da es nur drei Durchmesserabmessungen für das gesamte Mahlbecherprogramm gibt.

DURCHMESSER-KATEGORIEN

- Durchmesser 1: 12 ml und 25 ml Mahlbecher
- Durchmesser 2: 50 ml, 80 ml und 125 ml Mahlbecher

Mahlbecher und Kugeln sind in 5 Materialien erhältlich: gehärteter Stahl, Wolframcarbid, Achat, Sinterkorund, Zirkonoxid.

PM 300

BECHER UND DECKEL FÜR SPEZIELLE ANWENDUNGEN

- Für die kolloidale oder nasse Vermahlung wird die Verwendung eines Mahlbechers mit einer speziellen Verschlussvorrichtung empfohlen.
- Die spezielle Verschlussvorrichtung ist für eine ergonomische Handhabung konzipiert.
- Mit Hilfe eines Begasungsdeckels lassen sich inerte Atmosphären im Mahlbecher erzeugen, zum Beispiel wenn Sauerstoff den Mahlprozess oder die Mechanosynthese beeinträchtigen kann. Der Deckel erlaubt das Einleiten von Gasen wie Argon oder Stickstoff in den Mahlbecher.
- Optionales Druck- und Temperatur-Messsystem PM GrindControl.

Sowohl der Begasungsdeckel als auch das GrindControl können nun mit Inlays aus verschiedenen Materialien ausgestattet werden. So kann der Deckel durch einfaches Auswechseln des Inlays z. B. für einen Stahl-, aber auch für einen Zirkonoxid-Mahlbecher verwendet werden.

GRINDCONTROL

Optionales Druck- und Temperatur-Messsystem PM GrindControl.

BEGASUNGSDECKEL

Der Deckel erlaubt das Einleiten von Gasen wie Argon oder Stickstoff in den Mahlbecher.

PM 300

EMPFOHLENE MAHLBECHERFÜLLUNGEN

Um optimale Mahlergebnisse zu erzielen, sollte die Bechergröße an die Probenmenge angepasst werden. Die Mahlkugeln sind idealerweise 3-mal so groß wie das größte Probenstück. Gemäß dieser Faustregel ist die Anzahl der Mahlkugeln für jede Kugelgröße und jedes Bechervolumen in der folgenden Tabelle angegeben. Um beispielsweise 200 ml einer aus 7 mm großen Partikeln bestehenden Probe zu pulverisieren, werden ein 500-ml-Behälter und Mahlkugeln mit einer Größe von mindestens 20 mm oder mehr empfohlen. Nach der Tabelle werden 25 Mahlkugeln benötigt.

Becher	Probe	Aufgabe	Ø 5*	Ø 7*	Ø 10*	Ø 15*	Ø 20*	Ø 30*
12 ml	≤5 ml	<1 mm	50	15	5	–	–	–
25 ml	≤10 ml	<1 mm	95–100	25–30	10	–	–	–
50 ml	5–20 ml	<3 mm	200	50–70	20	7	3–4	–
80 ml	10–35 ml	<4 mm	250–330	70–120	30–40	12	5	–
125 ml	15–50 ml	<4 mm	500	110–180	50–60	18	7	–
250 ml	25–120 ml	<6 mm	1100–1200	220–350	100–120	35–45	15	5
500 ml	75–220 ml	<10 mm	2000	440–700	200–300	70	25	8

* Empfohlene Kugelfüllungen (in Stück). Die in der Tabelle angegebene Anzahl der Mahlkugeln gibt die Mindestmenge pro Becher an. Ein besseres Ergebnis wird mit einer größeren Anzahl geeigneter Kugeln erzielt, falls angegeben. In Ausnahmefällen kann die Anzahl der Kugeln um bis zu 15 % reduziert werden, was jedoch zu einem erhöhten Verschleiß der Mahlwerkzeuge führt.

PM 300

FUNKTIONSPRINZIP

Die Mahlbecher sind exzentrisch auf dem Sonnenrad der Planeten-Kugelmühle angeordnet. Die Drehbewegung des Sonnenrades ist gegenläufig zur Mahlbecherdrehung und zwar im Verhältnis 1:-2. Die im Mahlbecher befindlichen Mahlkugeln werden durch überlagerte Drehbewegungen, so genannte Corioliskräfte, beeinflusst. Die Geschwindigkeitsdifferenzen zwischen Kugeln und Mahlbechern führen zu einer Wechselwirkung aus Reib- und Prallkräften, wobei hohe, dynamische Energien freigesetzt werden. Das Zusammenspiel dieser Kräfte bewirkt den hohen und sehr effektiven Zerkleinerungsgrad der Planeten-Kugelmühlen.

PM 300

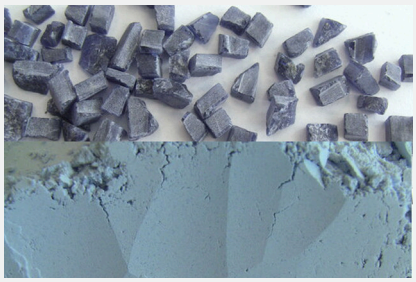
TYPISCHE PROBENMATERIALIEN

RETSCH Planetenkugelmühlen eignen sich hervorragend für die Zerkleinerung von z. B. Abfallproben, Bentonit, Beton, Böden, Elektronikschrott, Erze, Farben und Lacke, Fasern, Gewebe, Gips, Glas, Haare, Halbedelsteine, Holz, Hydroxylapatit, Kalkstein, Kaolin, Katalysatoren, Keramik, Klärschlamm, Knochen, Kohlenstofffasern, Kohle, Koks, Kompost, Legierungen, Metalloxide, Mineralien, Papier, Pigmente, Pflanzenmaterial, Polymere, Quarz, Samen, Schlacke, Tabak, Tonmineralien, Zellulose, Zementklinker usw.

SEHR HART, ABRASIV: INDUSTRIEDIAMANTEN

11 g Probe · 50 ml Mahlbecher aus Wolframcarbid · 4 x 20 mm Mahlkugeln · 4 min bei 400 min^{-1}

HART-SPRÖDE: SODALITH



85 g Probe · 125 ml Mahlbecher aus Zirkonoxid · 7 x 20 mm Mahlkugeln · 12 min bei 500 min^{-1}

NANO-VERMAHLUNG: ALUMINIUMOXID

100 g Probe + 190 ml Natrium-Phosphat-Lösung · 500 ml Mahlgefäße aus Zirkonoxid · 1 kg 2 mm Mahlkugeln · 3:30 min Netto-Vermahlung bei 650 min^{-1}

MITTELHART, ZÄH: POLYESTER-TEREPHTHALAT-HARZ

125 g Probe · 500 ml Mahlgefäße aus Zirkonoxid · 8 x 30 mm Mahlkugeln · 3 min bei 350 min^{-1}

APPLIKATIONSDATENBANK → retsch.com/de/applikationen/applikationsdatenbank/

PM 300

TECHNISCHE DATEN

Applikationen	Zerkleinern, Mischen, Homogenisieren, Kolloidvermahlung, mechanisches Legieren, Mechanosynthese, Co-Kristall-Screening
Anwendungsbereich	Landwirtschaft, Biologie, Chemie, Baustoffe, Ingenieurwesen / Elektronik, Umwelt / Recycling, Geologie / Metallurgie, Glas / Keramik, Medizin / Pharma
Aufgabegut	weich, hart, spröde, faserig – trocken oder nass
Zerkleinerungsprinzip	Prall, Reibung
Aufgabekorngröße*	< 10 mm
Endfeinheit*	< 1 µm, bei Kolloidvermahlung < 0,1 µm
Charge/Aufgabemenge*	max. 2 x 220 ml
Anzahl der Mahlstellen	2
Drehzahlverhältnis	1 : -2
Sonnenraddrehzahl	50 - 800 min^{-1}
Wirksamer Sonnenraddurchmesser	180 mm
Beschleunigung	64 g
Mahlbechertyp	Optionale Begasungsdeckel und Sicherheitsverschlüsse
Material der Mahlwerkzeuge	gehärteter rostfreier Stahl, Wolframcarbid, Achat, Sinterkorund, Zirkonoxid
Mahlbechergrößen	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
Stapelbare Mahlbecher	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml

PM 300

TECHNISCHE DATEN · FORTSETZUNG

Adapter für Single-use Glasgefäße	24 x 1,5 ml / 7 x 20 ml
Einstellung Mahldauer	digital, 00:00:01 bis 99:59:59
Intervallbetrieb	ja, mit Drehrichtungsumkehrung
Intervallzeit	00:00:01 bis 99:59:59
Pausenzeit	00:00:01 bis 99:59:59
Speicherbare SOPs	12
Speicherbare Zyklusprogramme	4
Messung des Energieeintrags möglich	Ja
Schnittstellen	USB, RASPI
Antrieb	3-Phasen Asynchron-Motor mit Frequenzumrichter
Antriebsleistung	2,5 kW
Elektrische Anschlusswerte	200-240 V, 50/60 Hz
Netzanschluss	1-Phasen
Leistungsaufnahme	~ 3335 VA
Schutzart	IP 20
B x H x T geschlossen	745 x 525 x 580 mm
Gewicht, netto	~ 118 kg
Normen / Standards	CE
Patent / Gebrauchsmuster	Ja

PM 300

BESTELLDATEN

PLANETEN-KUGELMÜHLE PM 300

Mahlbecher und Mahlkugeln bitte separat bestellen.

20.570.0001	PM 300 · mit 2 Mahlstellen, Drehzahlverhältnis 1 : -2

ZUBEHÖR PLANETEN-KUGELMÜHLEN

22.661.0005	Mahlbecher-Spannverschluss für PM 300
03.025.0178	Adapter zum Stapeln von Mahlbechern 50 ml - 80 ml
03.025.0182	Adapter zum Einsetzen von Mahlbechern 12 ml und 25 ml (nur für PM 300)
03.486.0062	Öffnungshilfe für Spanneinheit von Planeten-Kugelmühlen
99.200.0041	IQ/OQ Dokumentation für PM 300

DRUCK- UND TEMPERATUR-MESSSYSTEM GRINDCONTROL FÜR PLANETEN-KUGELMÜHLEN

Inkl. Mess- und Sendeeinheit, Deckeleinsatz, Software, Koffer, Öffnungshilfe und Zubehör zur Reinigung für PM (Mahlbecher bitte separat bestellen).

22.782.0033	GrindControl für PM Mahlbecher EasyFit 50 - 125 ml
22.782.0034	GrindControl für PM Mahlbecher EasyFit 250 - 500 ml

GRINDCONTROL DECKELEINSÄTZE

03.474.0243	GrindControl Deckeleinsatz für 50, 80 oder 125 ml, rostfreier Stahl
03.474.0246	GrindControl Deckeleinsatz für 50, 80 oder 125 ml, Zirkonoxid
03.474.0244	GrindControl Deckeleinsatz für 250 oder 500 ml, rostfreier Stahl
03.474.0247	GrindControl Deckeleinsatz für 250 oder 500 ml, Zirkonoxid

ZUBEHÖR FÜR PM GRINDCONTROL MIT MAHLBECHER EASYFIT

05.114.0056	O-Ring für 50 ml, 80 ml oder 125 ml
05.114.0054	O-Ring für 250 ml - 500 ml PM Mahlbecher EasyFit
03.111.0438	Flachdichtung für 50 ml, 80 ml oder 125 ml
03.111.0439	Flachdichtung für 250 ml - 500 ml
22.186.0007	Sinterfilter mit O-Ring, Set à 10 Stück
22.864.0001	Ventilset M8x1 für GrindControl und Ventilationsdeckel

PM 300

BESTELLDATEN

MAHLBECHER EASYFIT PM 300

Mahlbecher EasyFit sind für alle Planeten-Kugelmühlen geeignet.

HARDENED STAINLESS STEEL	
01.462.0239	12 ml
01.462.0240	25 ml
01.462.0516	50 ml
01.462.0517	80 ml
01.462.0518	125 ml
01.462.0519	250 ml
01.462.0520	500 ml
WOLFRAMCARBID	
01.462.0494	50 ml
01.462.0495	80 ml
01.462.0527	125 ml
01.462.0497	250 ml
01.462.0498	500 ml
AGATE	
01.462.0509	50 ml
01.462.0511	80 ml
01.462.0515	125 ml
01.462.0502	250 ml
01.462.0506	500 ml
SINTERKORUND	
01.462.0507	50 ml
01.462.0512	125 ml
01.462.0499	250 ml
01.462.0503	500 ml
ZIRKONOXID	
01.462.0508	50 ml
01.462.0510	80 ml
01.462.0513	125 ml
01.462.0500	250 ml
01.462.0504	500 ml

PM 300

BESTELLDATEN

ADAPTER FÜR CO-KRISTALL-SCREENING

01.462.0540	Adapter für 24 x 1,5 ml Glasgefäße, rostfreier, gehärteter Stahl
22.749.0009	Glasgefäß 1,5 ml inkl. Septumkappe, 100 Stück
05.181.0112	Ersatzdruckfeder für Adapter für 24 x 1,5 ml Glasgefäße, 1 Stück
01.462.0541	Adapter für 7 x 20 ml Glasgefäße, rostfreier, gehärteter Stahl
22.749.0010	Glasgefäß 20 ml inkl. Septumkappe, 100 Stück
05.181.0044	Ersatzdruckfeder für Adapter für 7 x 20 ml Glasgefäße, 1 Stück

ZUBEHÖR FÜR MAHLBECHER EASYFIT FÜR NASSVERMAHLUNGEN, INERTATMOSPHÄRE UND MECHANISCHES LEGIEREN (MA)

BEGASUNGSDECKEL (INKL. DECKELEINSATZ)

22.107.0613	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, gehärteter rostfreier Stahl
22.107.0616	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, Wolframcarbid
22.107.0617	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, Achat
22.107.0615	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, Zirkonoxid
22.107.0618	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, gehärteter rostfreier Stahl
22.107.0621	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Wolframcarbid
22.107.0622	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Achat
22.107.0620	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Zirkonoxid
22.107.0619	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Aluminiumoxid
22.864.0001	Ersatz Ventilset M8x1

DECKELEINSATZ FÜR BEGASUNGSDECKEL

03.474.0225	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, gehärteter rostfreier Stahl
03.474.0207	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, Wolframcarbid
03.474.0208	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, Achat
03.474.0206	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml, Zirkonoxid
03.474.0226	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, gehärteter rostfreier Stahl
03.474.0210	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Wolframcarbid
03.474.0211	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Achat
03.474.0209	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Zirkonoxid
03.474.0215	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml, Aluminiumoxid

PM 300

BESTELLDATEN

MAHLBECHER EASYFIT · BEGASUNGSDECKEL

Inkl. Dichtungen und Sinterfilter (bitte Deckeleinsatz und Mahlbecher separat bestellen).

22.107.0636	Begasungsdeckel für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml
22.107.0637	Begasungsdeckel für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml

DECKELEINSATZ FÜR MAHLBECHER EASYFIT

03.474.0261	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 50, 80 oder 125 ml, rostfreier Stahl
03.474.0262	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 50, 80 oder 125 ml, Zirkonoxid
03.474.0263	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 50, 80 oder 125 ml, Wolframcarbid
03.474.0268	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 50, 80 oder 125 ml, Achat
03.474.0264	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 250 oder 500 ml, rostfreier Stahl
03.474.0265	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 250 oder 500 ml, Zirkonoxid
03.474.0266	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 250 oder 500 ml, Wolframcarbid
03.474.0267	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 250 oder 500 ml, Aluminiumoxid
03.474.0269	Begasungsdeckel Deckeleinsatz für Mahlbecher EasyFit 250 oder 500 ml, Achat
22.186.0007	Sinterfilter mit O-Ring, Set à 10 Stück
22.864.0001	Ventilset M8x1 für GrindControl und Ventilationsdeckel

SICHERHEITSVERSCHLUSSVORRICHTUNGEN

22.867.0011	für Mahlbecher EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	für Mahlbecher EasyFit 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Öffnungshilfe für Sicherheitsschlussvorrichtung

DICHTUNGEN FÜR MAHLBECHER EASYFIT

O-RINGE

05.114.0086	O-Ring für 12 ml Mahlbecher EasyFit
05.114.0085	O-Ring für 25 ml Mahlbecher EasyFit
05.114.0054	O-Ring für 250 ml - 500 ml Mahlbecher EasyFit
05.114.0056	O-Ring für 50 ml - 125 ml Mahlbecher EasyFit
05.114.0063	O-Ring für 250 ml - 500 ml Mahlbecher EasyFit, Achat
03.111.0438	Flachdichtung für 50 ml, 80 ml oder 125 ml
03.111.0439	Flachdichtung für 250 ml - 500 ml

PM 300

BESTELLDATEN

MAHLKUGELN

Für eine effiziente Vermahlung sollte die Kugel mindestens 3 x größer als das gröbste Probenpartikel sein. Mahlkugeln und Mahlbecher sollten immer aus dem gleichen Material gewählt werden.

GEHÄRTETER STAHL

05.368.0029	5 mm Ø
05.368.0030	7 mm Ø
05.368.0059	10 mm Ø
05.368.0032	12 mm Ø
05.368.0108	15 mm Ø
05.368.0033	20 mm Ø
05.368.0057	30 mm Ø

ROSTFREIER STAHL

22.455.0010	2 mm Ø, 500 g (ca. 110 ml)
22.455.0011	3 mm Ø, 500 g (ca. 120 ml)
22.455.0002	3 mm Ø, 200 Stück (ca. 6 ml)
22.455.0001	4 mm Ø, 200 Stück (ca. 14 ml)
22.455.0003	5 mm Ø, 200 Stück (ca. 25 ml)
05.368.0034	5 mm Ø
05.368.0035	7 mm Ø
05.368.0063	10 mm Ø
05.368.0037	12 mm Ø
05.368.0109	15 mm Ø
05.368.0062	20 mm Ø
05.368.0105	25 mm Ø
05.368.0061	30 mm Ø

WOLFRAMCARBID

22.455.0006	3 mm Ø, 200 Stück (ca. 6 ml)
22.455.0005	4 mm Ø, 200 Stück (ca. 14 ml)
22.455.0004	5 mm Ø, 200 Stück (ca. 25 ml)
05.368.0038	5 mm Ø
05.368.0039	7 mm Ø
05.368.0071	10 mm Ø
05.368.0041	12 mm Ø
05.368.0110	15 mm Ø
05.368.0070	20 mm Ø
05.368.0069	30 mm Ø

PM 300

BESTELLDATEN

MAHLKUGELN · FORTSETZUNG

AGATE

05.368.0024	5 mm Ø
05.368.0025	7 mm Ø
05.368.0067	10 mm Ø
05.368.0027	12 mm Ø
05.368.0111	15 mm Ø
05.368.0028	20 mm Ø
05.368.0065	30 mm Ø

SINTERKORUND

05.368.0021	10 mm Ø
05.368.0112	15 mm Ø
05.368.0054	20 mm Ø
05.368.0053	30 mm Ø
05.368.0052	40 mm Ø

ZIRKONOXID

32.368.0005	0,1 mm Ø, 0,5 kg (ca. 135 ml)
32.368.0003	0,5 mm Ø, 0,5 kg (ca. 135 ml)
32.368.0004	1 mm Ø, 0,5 kg (ca. 135 ml)
05.368.0089	2 mm Ø, 0,5 kg (ca. 135 ml)
05.368.0090	3 mm Ø, 0,5 kg (ca. 140 ml)
22.455.0007	3 mm Ø, 200 Stück (ca. 6 ml)
22.455.0009	5 mm Ø, 200 Stück (ca. 25 ml)
05.368.0146	7 mm Ø
05.368.0094	10 mm Ø
05.368.0096	12 mm Ø
05.368.0113	15 mm Ø
05.368.0093	20 mm Ø
05.368.0106	25 mm Ø
05.368.0092	30 mm Ø

PM 300

KONTAKT →

retsch.com/de/kontakt-services/contact-form/

ANGEBOTSANFRAGE →

retsch.com/de/produkte/zerkleinern/kugelmuehlen/planeten-kugelmuehle-pm-300/bestelldaten/

Retsch®
a VERDER company

retsch.com/de/produkte/zerkleinern/kugelmuehlen/planeten-kugelmuehle-pm-300/

© RETSCH – retsch.com / Inhalte können Änderungen oder Korrekturen unterliegen