

Schwingmühlen, RETSCH Mixer Mills

Schwingmühlen MM 200 / MM 400 / MM 500 / CryoMill

Anwendung:

Die Schwingmühlen sind Alleskönner im Labor. Sie sind speziell für das Zerkleinern, Homogenisieren und Mischen von kleinen Probenmengen in Sekundenschnelle entwickelt worden. Außerdem sind sie hervorragend zum Aufschließen von biologischen Zellen sowie zur DNA/RNA-Gewinnung geeignet. Für die MM 400 stehen staubdicht geschlossene Mahlbecher mit Schraubverschluss zur Verfügung, die auch Kryogenvermahlungen und Nassmahlungen ermöglichen.

Die MM 500 ist die erste Kugelmühle weltweit, die dank hohem Energieeintrag für die effiziente Nassvermahlung von Proben bis in den Nanometerbereich oder mechanochemische Anwendungen ohne nennenswerte Wärmeentwicklung geeignet ist. Leistung, Bedienung, Anwendungsgebiete und Design der neuen MM 500 machen diese Mühle zu einer perfekten Kombination aus klassischer Schwingmühle und Planeten-Kugelmühle!

Die CryoMill ist für die kryogene Zerkleinerung von Materialien geeignet, die sich bei Raumtemperatur nicht zerkleinern lassen oder bei denen sich die Zusammensetzung ändern würde. Der Mahlbecher wird vor und während der Vermahlung durch das integrierte Kühlsystem mit flüssigem Stickstoff kontinuierlich gekühlt. Dadurch wird die Probe versprödet und leichtflüchtige Bestandteile bleiben erhalten. Die CryoMill kann auch ohne Kühlung betrieben werden, was sie universell einsetzbar macht. Dank der patentierten LN₂-Versorgung wird direkter Kontakt mit LN₂ vermieden, was die Bedienung besonders sicher macht.

Leistungsmerkmale MM 200 / MM 400:

- Reproduzierbare, effiziente Zerkleinerung, Mischung und Homogenisierung in Sekundenschnelle
- Kraftvolle Zerkleinerung durch Prall und Reibung, für bis zu 20 Proben in einem Durchgang
- Trocken-, Nass- oder Kryogenvermahlung (MM 400) möglich
- Verschraubbare Mahlbecher garantieren verlustfreie Vermahlung (MM 400)
- 9 Standard Operating Procedures (SOP) speicherbar
- Umfangreiches Zubehör wie Mahlbecher und -kugeln in verschiedenen Größen und Werkstoffen, Adapter

Leistungsmerkmale MM 500:

- Geeignet für kontinuierliche Langzeitvermahlungen und effiziente Kurzzeitvermahlung mit hohem Energieeintrag
- Endfeinheiten <100 nm (abhängig von Produkteigenschaften und Prozessparametern)
- Kraftvolle Zerkleinerung mit 35 Hz
- Mahlbecher verbleiben zur zwischenzeitlichen Probenahme in der Verspannung
- 4 verschiedene Mahlbechermaterialien
- 12 Standard Operating Procedures (SOP) speicherbar
- 4 Programmzyklen mit bis zu 99 Wiederholungen speicherbar

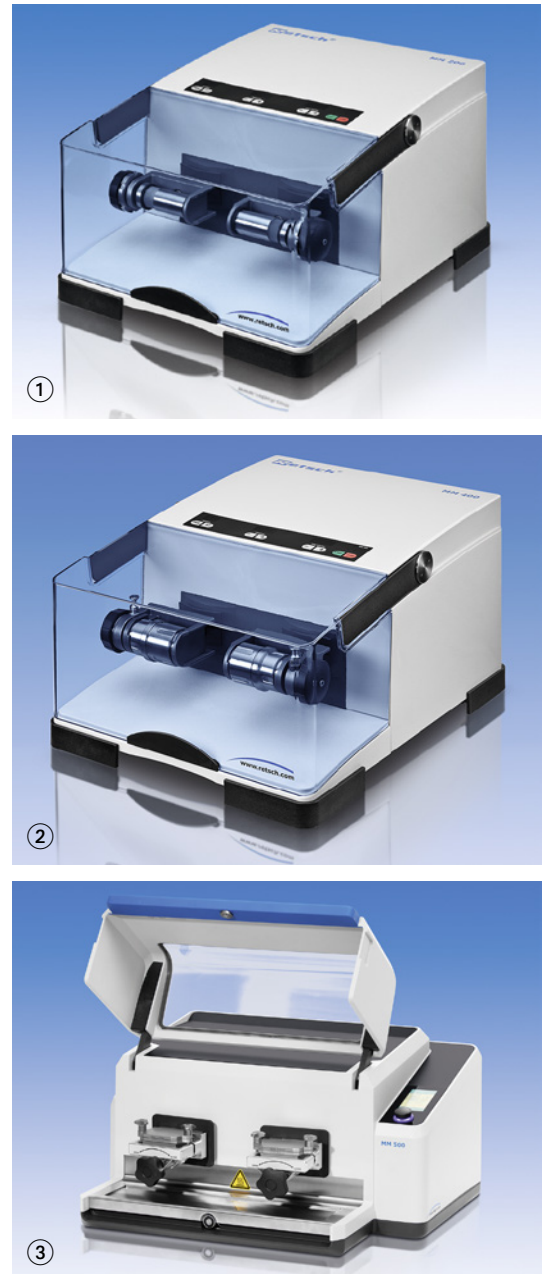
Leistungsmerkmale CryoMill:

- Kraftvolle Kryogenvermahlung durch Prall und Reibung mit 30 Hz
- Dank der patentierten LN₂-Versorgung wird direkter Kontakt des Anwenders mit LN₂ verhindert
- Das Autofill-System sorgt für die automatische Dosierung des flüssigen LN₂
- Verschraubbare Mahlbecher garantieren verlustfreie Vermahlung
- Klar strukturierte Bedienoberfläche, 9 SOPs speicherbar
- Umfangreiches Zubehör wie LN₂-Versorgung, Becher und Mahlkugeln in unterschiedlichen Größen und Werkstoffen, Adapter

Technische Daten:

	MM 200	MM 400	MM 500	CryoMill
Aufgabengröße ¹⁾ :	bis 6 mm	bis 8 mm	bis 10 mm	bis 8 mm
Endfeinheit ¹⁾ :	ca. 10 µm	ca. 5 µm	ca. 0,1 µm	ca. 5 µm
Charge ¹⁾ :	bis 2 x 10 ml	max. 2 x 20 ml	bis 2 x 45 ml	max. 20 ml
Digitale Vorwahl der Schwingfrequenz:	3 – 25 Hz	3 – 30 Hz	3 – 35 Hz	3 – 30 Hz
Trocken / Nass- / Kryogenvermahlung:	(180 – 1500 min ⁻¹) ja / nein / nein	(180 – 1800 min ⁻¹) ja / ja / mit Kryokit z. Mahlbechervorkühlung	(180 – 2100 min ⁻¹) ja / ja / ja Kryokit z. Mahlbechervorkühlung	(180 – 1800 min ⁻¹) ja / ja / ja
Maße (BxHxT):	371 x 266 x 461 mm	371 x 266 x 461 mm	690 x 375 x 585 mm	385 x 370 x 570 mm
Gewicht:	25 kg	26 kg	60 kg	40 kg
Netzanschluss:	100 – 240 V, 50/60 Hz	100 – 240 V, 50/60 Hz	100 – 230 V, 50/60 Hz	100 – 240 V, 50/60 Hz

¹⁾ abhängig vom Probenmaterial und Gerätekonfiguration/-einstellungen



Artikel	Best.-Nr.
① Schwingmühle MM 200	10 29 20200
② Schwingmühle MM 400	10 29 20400
③ Schwingmühle MM 500, 200 – 230 V	10 29 20003
④ Schwingmühle MM 500, 100 – 120 V	10 29 20004
⑤ Schwingmühle CryoMill	10 29 20800

Mahlbecher und Mahlkugeln bitte separat bestellen.

IQ/OQ Dokumente auf Anfrage.

Zubehör für Kryogenvermahlungen mit MM 400 und MM 500 auf Anfrage.

CryoMill: Autofill mit LN₂-Behälter und Sicherheitsventil auf Anfrage.



⑤ Mahlbecher MM 200

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Gehärteter Stahl	25	10 29 22052
Rostfreier Stahl	1,5	10 29 22057
Rostfreier Stahl	5	10 29 22059
Rostfreier Stahl	10	10 29 22061
Rostfreier Stahl	25	10 29 22119
Wolframcarbid	5	10 29 22115
Wolframcarbid	10	10 29 22009

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Zirkonoxid	10	10 29 22194
Zirkonoxid	25	10 29 22195
Achat	5	10 29 22113
Achat	10	10 29 22008
PTFE	10	10 29 22184
PTFE	25	10 29 22151

⑥ Mahlbecher MM 400, Deckel verschraubbar

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Gehärteter Stahl	25	53 29 20237
Rostfreier Stahl	1,5	53 29 20230
Rostfreier Stahl	5	53 29 20231
Rostfreier Stahl	10	53 29 20236
Rostfreier Stahl	25	53 29 20213
Rostfreier Stahl	35	53 29 20214
Rostfreier Stahl	50	53 29 20216
Wolframcarbid	10	53 29 20235

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Wolframcarbid	25	53 29 20217
Achat	5	53 29 20232
Achat	10	53 29 20233
Zirkonoxid	10	53 29 20234
Zirkonoxid	25	53 29 20201
Zirkonoxid	35	53 29 20215
PTFE	25	10 29 22238
PTFE	35	10 29 22244

Mahlbecher MM 500, Screw-Lock

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Gehärteter Stahl	50	10 29 20463
Gehärteter Stahl	80	10 29 20468
Gehärteter Stahl	125	10 29 20470
Rostfreier Stahl	50	10 29 20447
Rostfreier Stahl	80	10 29 20467
Rostfreier Stahl	125	10 29 20420

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Wolframcarbid	50	10 29 20466
Wolframcarbid	80	10 29 20479
Zirkonoxid	50	10 29 20464
Zirkonoxid	80	10 29 20417
Zirkonoxid	125	10 29 20471

Mahlbecher CryoMill, Deckel verschraubbar

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Gehärteter Stahl 5*	10 29 22300	
Gehärteter Stahl 25	10 29 22297	
Gehärteter Stahl 35	10 29 22298	
Gehärteter Stahl 50	10 29 22299	
Rostfreier Stahl 5*	10 29 22290	

Material	Vol. ml	Best.-Nr.
Rostfreier Stahl 10	10	10 29 22331
Rostfreier Stahl 25	25	10 29 22289
Rostfreier Stahl 35	35	10 29 22288
Rostfreier Stahl 50	50	10 29 22284
PTFE	25	10 29 22309

* zur Verwendung mit Adapter 10 29 26272

Zubehör CryoMill

Artikel	Best.-Nr.
Autofill mit LN ₂ Behälter und Sicherheitsventil, 50 l	10 29 22482
Anschlusschlauch inkl. Sicherheitsventil für kundenseitige LN ₂ Versorgung	10 29 27101
Adapter zur Nutzung von 2/4 Mahlbechern, 5 ml	10 29 26272
Adapter zur Nutzung von 2/4/6 Reaktionsgefäßen, 2 ml	10 29 26277
Reaktionsgefäße, 2 ml, 1000 Stück	10 29 27491



Mahlkugeln MM 200 / MM 400 / MM 500 / CryoMill

Artikel	Best.-Nr.
Mahlkugel, Gehärteter Stahl, 5 mm	53 29 46084
Mahlkugel, Gehärteter Stahl, 7 mm	53 29 46085
Mahlkugel, Gehärteter Stahl, 10 mm	53 29 36859
Mahlkugel, Gehärteter Stahl, 12 mm	53 29 46045
Mahlkugel, Gehärteter Stahl, 15 mm	10 29 28108
Mahlkugeln, Rostfreier Stahl, 3 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25002
Mahlkugeln, Rostfreier Stahl, 5 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25005
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 5 mm	53 29 46087
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 7 mm	53 29 46088
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 10 mm	53 29 36863
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 12 mm	53 29 46046
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 15 mm	10 29 28109
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 20 mm	53 29 43032
Mahlkugel, Rostfreier Stahl, 25 mm	53 29 36805
Mahlkugeln, Wolframcarbid, 3 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25006
Mahlkugeln, Wolframcarbid, 5 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25004
Mahlkugel, Wolframcarbid, 5 mm	53 29 46090
Mahlkugel, Wolframcarbid, 7 mm	53 29 46091
Mahlkugel, Wolframcarbid, 10 mm	53 29 36871
Mahlkugel, Wolframcarbid, 12 mm	53 29 46047
Mahlkugel, Wolframcarbid, 15 mm	10 29 28110
Mahlkugel, Achat, 12 mm	53 29 46044
Mahlkugel, Achat, 5 mm	53 29 46094
Mahlkugel, Achat, 7 mm	53 29 46095
Mahlkugel, Achat, 10 mm	53 29 36867
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 0,1 mm, 0,5 kg	10 29 28805
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 0,5 mm, 0,5 kg	10 29 28803
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 1 mm, 0,5 kg	10 29 28804
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 3 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25007
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 5 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25009
Mahlkugel, Zirkonoxid, 12 mm	53 29 46073
Mahlkugel, Zirkonoxid, 15 mm	10 29 28113
Mahlkugel, Zirkonoxid, 20 mm	53 29 43044
Mahlkugel, PTFE, 10 mm	10 29 26045
Mahlkugel, PTFE, 12 mm	10 29 26043
Mahlkugel, PTFE, 15 mm	10 29 28115

Andere Durchmesser und Glasperlen auf Anfrage lieferbar.

Zubehör MM 200 / MM 400 / MM 500 für Zellaufschluss

Artikel	Best.-Nr.
Adapter MM 200/400 für 5 Reaktionsgefäße 1,5 und 2,0 ml	10 29 28005
Adapter MM 200/400 für 10 Reaktionsgefäße 0,2 ml	10 29 28006
Adapterrack MM 400 für 10 Standard-Reaktionsgefäße 1,5 und 2,0 ml	10 29 28008
Adapter MM 400 für 5 Standard-Reaktionsgefäße 5 ml	10 29 28010
Adapter für 4 konische Zentrifugenröhrchen	10 29 28009
z.B. für Falcon Tubes, 2 St., inkl. 20 Röhrchen	
Mahlkugeln, Rostfreier Stahl, 3 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25002
Mahlkugeln, Wolframcarbid, 3 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25006
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 3 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25007
Mahlkugeln, Rostfreier Stahl, 5 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25005
Mahlkugeln, Wolframcarbid, 5 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25004
Mahlkugeln, Zirkonoxid, 5 mm, ca. 200 Stck.	10 29 25009

Andere Durchmesser und Glasperlen auf Anfrage lieferbar.

Zubehör MM 500

Artikel	Best.-Nr.
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 50 ml, rostfreier Stahl	10 29 20568
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 80 ml, rostfreier Stahl	10 29 20688
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 125 ml, rostfreier Stahl	10 29 20567
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 50 ml, Wolframcarbid	10 29 20636
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 80 ml, Wolframcarbid	10 29 20693
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 50 ml, Zirkonoxid	10 29 20569
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 80 ml, Zirkonoxid	10 29 20689
Begasungsdeckel für MM 500 Mahlbecher 125 ml, Zirkonoxid	10 29 20564
Fixierpad für Mahlbecher	10 29 26006
Schraubhilfe für Mahlbecher	10 29 20049
Kryokit zur Kühlung von Mahlbechern mit Flüssigstickstoff	10 29 24003
inkl. Isolierbehälter 4 Liter, Mahlbecherhalter sowie 1 Schutzbrille	
Retsch Box für externe Gerätesteuerung	10 29 20012
inkl. Datenkabel	
IQ/OQ Dokumentation für MM 500	10 29 20034

