



PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

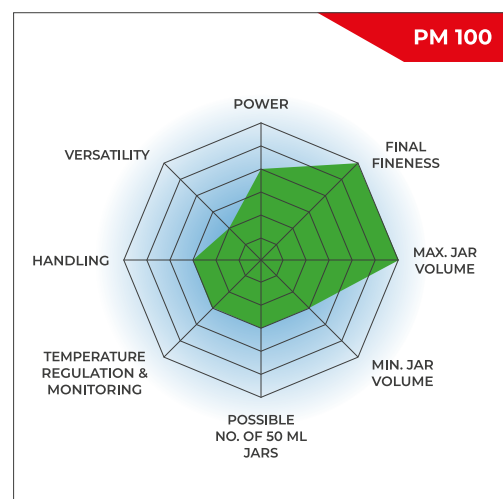
De planetaire kogelmolen PM 100 is een krachtig tafelmodel met een enkel maalstation en een eenvoudig te gebruiken contragewicht dat gewichten tot 8 kg compenseert. Het maakt het mogelijk om tot 220 ml monstermateriaal per batch te malen. De extreem hoge centrifugale krachten van planetaire kogelmolens resulteren in een zeer hoge verpulveringsenergie en dus korte maalduur. De PM 100 is te vinden in vrijwel alle industrieën waar het kwaliteitscontroleproces de hoogste eisen stelt aan zuiverheid, snelheid, fijnheid en reproduceerbaarheid. De molen is bij uitstek geschikt voor taken in onderzoek zoals mechanochemie (mechanosynthese, mechanische legering en mechanokatalyse), of ultrafijn colloïdaal malen op nanometerschaal, evenals voor routinetaken zoals het mengen en homogeniseren van zachte, harde, broze of vezelige materialen.



[Klik om video te bekijken](#)

DE IDEALE KOGELMOLEN VOOR STANDAARD TOEPASSINGEN

- | Max. snelheid 650 tpm
- | Up to 10 mm feed size and 0.1 µm final fineness
- | 1 maalstation voor maalbekers van 12 ml tot 500 ml
- | Maalbekers van 12 – 80 ml zijn stapelbaar (per twee)
- | GrindControl to measure temperature and pressure inside the jar.
- | Aeration lids to control the atmosphere inside the jar
- | Storable SOPs and cycle programs, 5 different jar materials for dry and wet grinding



SNEL & KRACHTIG

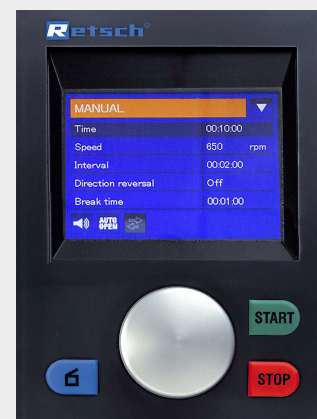
- | Deeltjesgrootte-verkleining tot in het submicron bereik zonder productverlies
- | Bij natvermaling worden deeltjesgroottes in het nanometer bereik behaald (<100 nm)
- | Variabele snelheid van 100 tot 650 tpm, snelheidsverhouding 1:-2
- | Malen met tot 33.3 x g-kracht
- | Batch-gewijze verwerking met max. 1 x 220 ml monster
- | 2 x 20 ml monster per batch met gestapelde maalbekers

PM 100

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

REPRODUCEERBAARHEID, VEILIGHEID EN MAKKELIJKE BEDIENING

- | Reproduceerbare resultaten dankzij snelheidscontrole
- | Makkelijk en veilig vastklemmen van de maalbekers
- | De Safety Slider voorkomt dat de machine start zonder veilig vastgeklemd maalbekers
- | Perfecte stabiliteit dankzij FFCS technology
- | Innovatief tegengewicht en onbalans sensor voor onbewaakte werking
- | Comfortabele parameter instelling via scherm en ergonomische 1-knops bediening
- | Automatische maalruimte-ventilatie
- | 10 maalprogramma's (SOPs) kunnen opgeslagen worden, programmeerbare starttijd
- | Stroomuitval backup verzekert opslag van de resterende procestijd



INSTELLINGEN & OPTIES

- | Droog en nat malen zijn mogelijk
- | Geschikt voor lange duurvermalingen, 99 u max.
- | Interval werking voor afkoel-onderbrekingen
- | Richtingsomkeer helpt om aankoek-effecten te verminderen

HET BESTE ALTERNATIEF VOOR EEN RETSCH PLANETAIRE KOGELMOLEN? EEN RETSCH KOGELTRILMOLEN.

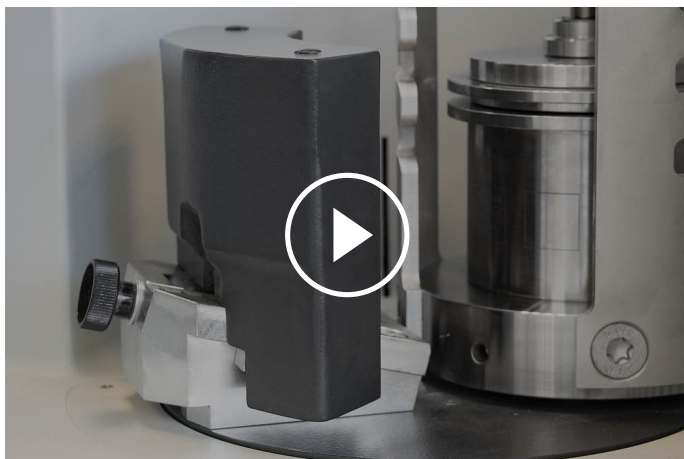


Geniet van de bijzonder
ergonomische bediening in
combinatie met de mogelijkheid
om dezelfde fijnheid tot op
nanometer schaal te bereiken.

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

VEILIGHEID EERST: TEGENGEWICHT EN KLEMSYSTEEM

TEGENGEWICHT



[Klik om video te bekijken](#)

Planetaire molens met een enkel maalstation hebben een contragewicht nodig voor het balanceren. In de planetaire kogelmolen PM 100 kan dit contragewicht op een schuine geleiderail worden aangepast om de verschillende hoogtes van de zwaartepunten van de maalbekers met verschillende grootte te compenseren en zo ongewenste trillingen van de machine te voorkomen.

SAFETY SLIDER



[Klik om video te bekijken](#)

De werking van de RETSCH planetaire kogelmolens is bijzonder veilig. Ze zijn voorzien van een robuuste Safety Slider die ervoor zorgt dat de molen pas gestart kan worden nadat de maalpots stevig is bevestigd met een klemminrichting. Het zelfwerkende slot zorgt ervoor dat de pot goed en veilig zit. Dit beproefde solide mechanische systeem is minder storingsgevoelig dan elektronische oplossingen - de gebruiker heeft op elk moment volledige toegang tot het monster. Wanneer een elektronisch systeem uitvalt, is het bijvoorbeeld niet mogelijk om de potten te ontgrendelen.

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

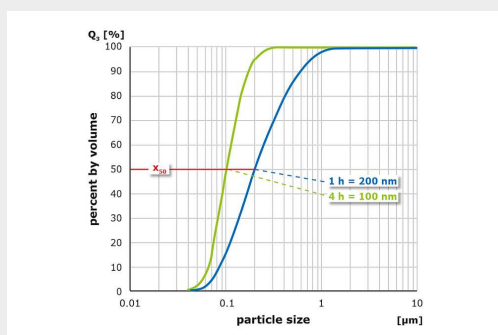
NAT EN OP NANO-SCHAAL MALEN MET DE PM 100

Nat malen wordt gebruikt om deeltjesgroottes van minder dan 5 µm te verkrijgen, omdat kleine deeltjes de neiging hebben om te worden opgeladen op hun oppervlak en te agglomereren, wat verder malen in de droge modus moeilijk maakt. Door toevoeging van een vloeistof of dispergeermiddel kunnen de deeltjes gescheiden worden gehouden. Om zeer fijne deeltjes van 100 nm of minder (malen op nanoschaal) te produceren door natte vermaling, is wrijving in plaats van impact vereist. Dit wordt bereikt door een groot aantal kleine maalkogels te gebruiken die een groot oppervlak en veel wrijvingspunten hebben. Het ideale vulniveau van de pot moet voor 60% uit kleine maalkogeltjes bestaan. Voor meer informatie over maalpottvulling, nat malen en monsterverzamelen, bekijk de video.



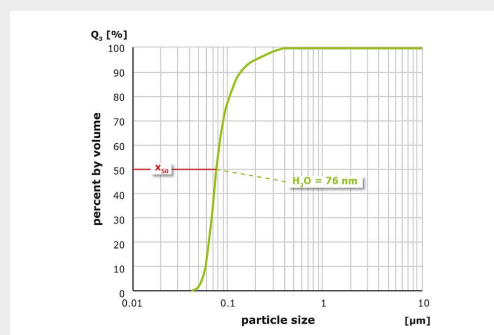
[Klik om video te bekijken](#)

The graphic shows the result of grinding alumina (Al_2O_3) at 650 rpm in the PM 100. After 1 h of size reduction in water with 1 mm grinding balls, the mean value of the particle size distribution is 200 nm; after 4 h it is 100 nm.



Malen van aluminium in water met 1 mm maalkogels (links) na 1 uur (blauw) en na 4 uren (groen)

In een andere proef werd het materiaal eerst 1 uur verpulverd met 1 mm maalkogels en vervolgens gedurende 3 uur met 0,1 mm maalkogels. In dit geval werd een gemiddelde grootte van 76 nm bereikt.



Malen van aluminium met 1 mm maalkogels (1 uur) en dan met 0.1 mm kogels (3 uur) in water

De resultaten laten zien dat planetaire kogelmolens deeltjesgrootten in het nanometerbereik kunnen produceren. De keuze van de juiste kogelmaat, vloeistoftype en de vloeistof/vaste stof verhouding (viscositeitsniveau) spelen hierbij een cruciale rol.

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

EASYFIT MAALBEKERS VOOR UITSTEKENDE RESULTATEN

De prestatie en het resultaat van de monstervoorbereiding worden mede bepaald door de keuze van de maalbeker en de kogellading. Het assortiment EasyFit-maalpotten is speciaal ontworpen voor extreme werkomstandigheden zoals langdurige proeven, nat malen, hoge mechanische belastingen en maximale snelheden, evenals voor mechanisch legeren. Deze serie maalbekers is geschikt voor alle planetaire kogelmolens van RETSCH.

- | Beschikbare maalbekervolumes: 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- | Innovatieve Advanced Anti-Twist (AAT) functie zorgt voor veilige plaatsing van maalbekers
- | Hoge flexibiliteit dankzij drie deksel-afmetingen voor alle zeven de maalbekervolumes
- | Druk- en stof-dichte O-ring voorkomt materiaalverlies
- | Maalbekers en kogels beschikbaar in 5 materialen: gehard roestvrij staal, wolframcarbide, agaat, gesinterd aluminium oxide, zirconiumoxide
- | Roestvrijstalen beschermende mantel voor agaat, gesinterd aluminiumoxide, zirconiumoxide en wolframcarbide maalbekers
- | Een groef tussen de maalpote en het deksel zorgen voor makkelijk openen van het deksel, bvb. met behulp van een spatel, ingeval van onderdruk effecten binnenin de maalpote



MAALBEKERS EN DEKSELS VOOR SPECIALE TOEPASSINGEN

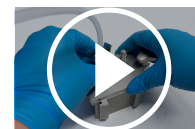
- | Voor colloïdale of natte vermaling wordt het gebruik van een speciale veiligheidsklem aanbevolen
- | Het speciale vergrendelingssysteem is ontworpen voor ergonomische bediening
- | Beluchtingsdeksels zijn ontworpen om te werken onder inerte atmosfeer, bijvoorbeeld wanneer



GrindControl



Aeration lid



[Klik om video te bekijken](#)

Video:
Aeration lid

zuurstof het maalproces zou kunnen beïnvloeden of de mechanosynthese. Het deksel maakt het mogelijk om gasen zoals argon of stikstof in de maalbeker te brengen.

| Optioneel druk- en temperatuur meetsysteem PM GrindControl

Zowel het beluchtingsdeksel als de GrindControl kunnen nu voorzien worden van een speciale inlage in verschillende materialen. Zodoende kan het deksel zowel gebruikt worden voor bvb. roestvrij staal als voor zirconiumoxide door eenvoudigweg de inlage te vervangen.

ADAPTER FOR SPECIAL APPLICATIONS

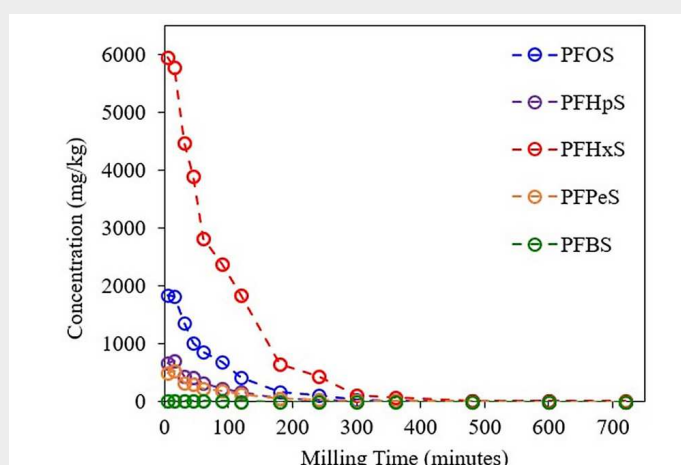
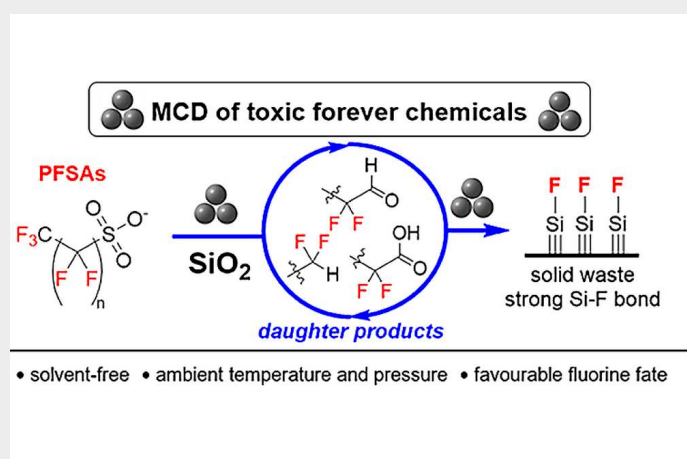
With a special adapter, co-crystal screening can be carried out in a planetary ball mill, using disposable vials such as 1.5 ml GC glass vials. The adapter features 24 positions arranged in an outer ring with 16 positions and an inner ring with 8 positions. The outer ring accepts up to 16 vials, allowing for screening up to 64 samples simultaneously when using the Planetary Ball Mill PM 400. The 8 positions of the inner ring are suitable to perform trials with different energy input, e.g. for mechanosynthesis research.



MECHANOCHEMICAL DESTRUCTION OF FOREVER CHEMICALS IN PM 100

In a detailed study, Gobindlal et al. (2022) [10] investigated the mechanochemical destruction (MCD) of perfluorosulfonic acids (PFSAs), a subclass of persistent per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs), using the PM 100.

- Milling Setup: 0.05 g of PFAS standards were mixed with 5 g of quartz sand in a 50 ml stainless steel jar with ten 10 mm stainless steel balls.
- Milling was performed at ambient temperature and pressure, without solvents or chemical additives. Samples were milled for up to 720 minutes, under relatively mild conditions, to assess degradation kinetics and establish the underlying degradation mechanisms.
- The PM 100 achieved 99.99% degradation of total PFSA content after 720 minutes. Individual compounds like PFOS, PFHpS, PFHxS, PFPeS, and PFBS showed rapid degradation, with PFBS reaching complete destruction by 180 minutes.



Decreasing concentration of different Perfluorosulfonic acids (PFAs) while grinding in the PM100 over a period of 700 min; Results presented by the group of Kapish Gobindlal [1]

MECHANISM OF ACTION:

Quartz sand, when ground in the PM 100, generates reactive surface radicals that initiate PFAS breakdown. These radicals facilitate C-F bond cleavage, one of the strongest in organic chemistry, leading to the mineralization of fluorine into stable Si-F bonds. Another study by the same group highlights the scalability and effectiveness of MCD using the Retsch PM 100 planetary ball mill for the remediation of PFAS-contaminated land and the destruction of stockpiled AFFFs.

MECHANOCHEMISTRY IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY

SUSTAINABLE PRODUCTION OF ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS WITH MAXIMUM EFFICIENCY

Discover how mechanochemical methods can contribute to the production of active pharmaceutical ingredients—with higher atomic efficiency, fewer byproducts, and a significantly reduced environmental footprint.

Mechanochemistry opens up new avenues for more sustainable chemical synthesis: By utilizing mechanical energy, reactions can be carried out in the solid state—often with no solvents at all or only minimal use of solvents. This reduces waste, lowers energy consumption, and simultaneously improves process efficiency.

Vibrating mills such as the MM 500 nano enable precise control of grinding parameters and are particularly suitable for fast, efficient syntheses on a laboratory scale. For more demanding applications requiring higher energies, the planetary ball mill PM 100 offers optimal conditions for carrying out even complex reactions in a targeted manner.

Take a look!



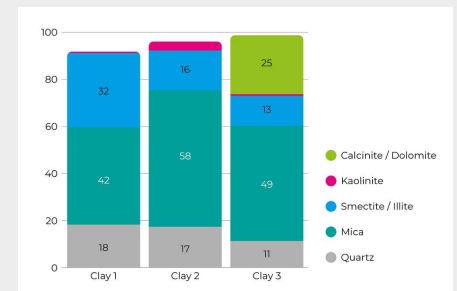
[Klik om video te bekijken](#)

Courtesy of Clara B. Gomez, LAQV
REQUIMTE

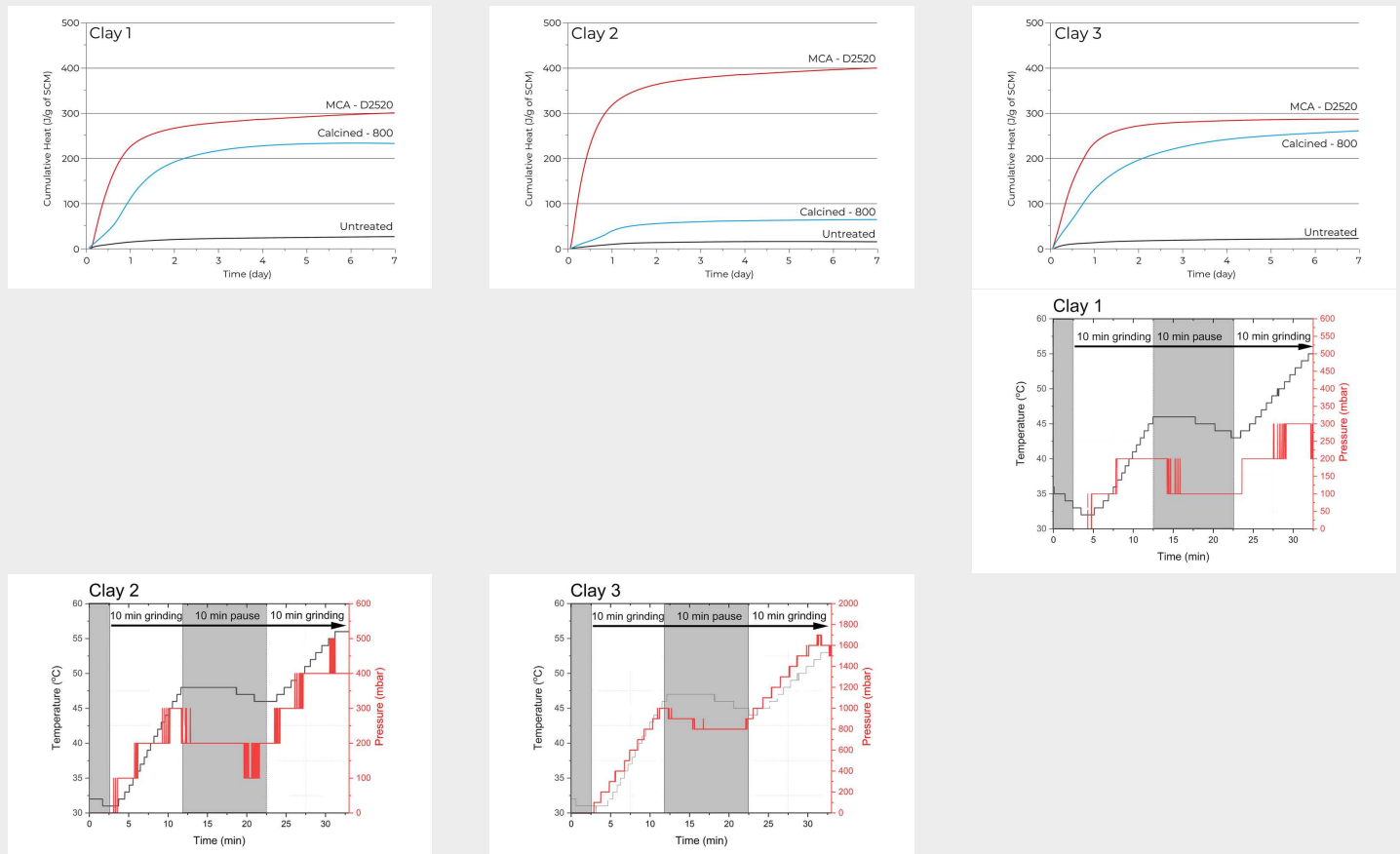
MECHANOCHEMISTRY MEETS CEMENT: CLAY CALCINATION ALTERNATIVES AND ACTIVATION TECHNOLOGY FOR CLAYS

Activated clays are among the most promising supplementary cementitious materials (SCMs) because they are globally available, can be locally sourced, and enable significant clinker reduction. Traditionally, reactive clays are produced via clay calcination, but mechanochemical activation is an emerging activation technology that can provide a compelling alternative in certain applications. Mechanochemical activation of clay - particularly using ball mills such as the PM 100 or PM 300 - uses mechanical energy to alter the crystal structure, enable amorphization, and increase reactivity, making a wide range of local clay types usable as cement replacement materials. The PM 100 and PM 300 are ideally suited for this process at laboratory and pilot scale. Studies show that mechanically activated clays are finer, structurally modified, and more chemically reactive than calcined clays, especially those with a high mica content.

A key element of activation technology process control is the GrindControl system, which continuously measures temperature and pressure inside the grinding jar, helps prevent overheating, and provides important insights into mechanochemical reactions. The sensors are compatible with various jar sizes. During clay activation, temperature and pressure rise significantly, indicating gas release and mineral transformation; this monitoring is essential for controlling reactivity and ensuring consistent SCM product quality. The data can also support conclusions about clay composition - for example, materials with higher dolomite content generate higher pressures due to CO₂ release [1].



REACTIVITY OF DIFFERENT CLAYS AFTER THERMAL AND MECHANICAL ACTIVATION; GRINDCONTROL PRESSURE INCREASE REFLECTS DOLOMITE CONTENT



PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

AANBEVOLEN MAALBEKER VULLINGEN

Om optimale maalresultaten te verkrijgen, moet de grootte van de maalpot worden aangepast aan de te verwerken monsterhoeveelheid. De maalkogels zijn idealiter 3 keer groter dan het grootste monsterdeeltje. Volgens deze vuistregel wordt het aantal maalkogels voor elke kogelgrootte en maalpotvolume aangegeven in de onderstaande tabel. Om bijvoorbeeld 200 ml van een monster bestaande uit deeltjes van 7 mm te verwerken, is een maalpot van 500 ml en maalkogels van ten minste 20 mm aanbevolen. Volgens de tabel zijn er 25 maalkogels nodig.

Maalbeker nominaal	Monsterhoeveelheid	Max. invoergrootte	Aanbevolen kogelvulling (aantal)
-----------------------	--------------------	-----------------------	----------------------------------

volume			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	tot ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-
25 ml	tot ≤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 – 230	70	25	8

De tabel toont de aanbevolen maalkogel vulling (in aantallen) van kogels van verschillende grootte in verhouding tot het maalpotvolume, de monsterhoeveelheid en de maximale invoergrootte.

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

TYPISCHE MONSTER MATERIALEN

RETSCH planetaire kogelmolens zijn perfect geschikt voor verkleining van bijvoorbeeld legeringen, bentoniet, botten, koolstofvezels, katalysatoren, cellulose, cementklinker, keramiek, houtskool, chemische producten, kleimineralen, steenkool, cokes, compost, beton, elektronisch schroot, vezels, glas, gips, haar, hydroxyapatiet, ijzererts, kaolien, kalksteen, metaaloxiden, mineralen, ertsen, verven en lakken, papier, pigmenten, plantaardige materialen, polymeren, kwarts, zaden, halfedelstenen, zuiveringsslib, slakken, bodems, weefsel, tabak, afvalmonsters, hout, enz.

TAAI-VEZELIG: HOUT



40 g monster
500 ml roestvrij stalen
maalbeker
8 x 30 mm roestvrij
stalen maalkogels
5 min bij 380 tpm

HARD BREEKBAAR: MAGNETIET



315 g monster
250 ml wolframcarbide
maalbeker
15 x 20 mm
wolframcarbide
maalkogels
5 min bij 500 tpm

MEDIUM-HARD: BODEM



45 ml monster
125 ml roestvrij stalen
maalbeker
7 x 20 mm roestvrij
stalen maalkogels
2 min bij 400 tpm

VEZELIG: GEDROOGD GRAS



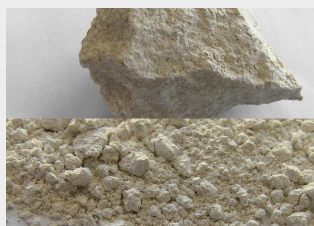
200 ml monster
250 ml zirconium oxide
maalbeker
15 x 20 mm zirconium
oxide maalkogels
30 min bij 480 tpm

**MEDIUM-HARD/
VEZELIG: SLIB**



20 g monster
125 ml zirconiumoxide
maalbeker
50 x 10 mm
zirconiumoxide
maalkogels
30 min bij 380 tpm met
richtingsomkeer

**MEDIUM-HARD:
KALKSTEEN**



170 ml monster
500 ml zirconiumoxide
maalbeker
8 x 30 mm
zirconiumoxide
maalkogels
3 min bij 450 tpm

**HARD-BREEKBAAR:
LAPIS LAZULI**



4 monster stukken
50 ml zirconiumoxide
maalbeker
3 x 20 mm
zirconiumoxide
maalkogels
2 min bij 420 tpm

**ZACHT - NATTE
VERMALING:
CAROTEEN**



50 g monstyer + 70 g
olie
50 ml zirconium oxide
maalbeker
1100 g 3 mm zirconium
oxide maalkogels
2u bij 480 tpm (interval
functie met 10 min
malen / 10 min pauze =
netto effectieve
maalduur 1u)

Bezoek onze toepassingsdatabase om de beste oplossing voor uw monstervoorbereiding of analyse te vinden.

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

PRINCIPE

De maalpots staat excentrisch opgesteld op het zonniewiel van de planetaire kogelmolen. De bewegingsrichting van het zonniewiel is tegengesteld aan die van de maalpotten in de verhouding 1:-2. De maalkogels in de potten worden onderworpen aan samengestelde rotatiebewegingen, de zogenaamde Corioliskrachten. Het verschil in snelheden tussen maalkogels en -potten produceert een interactie tussen wrijvings- en impactkrachten, waardoor hoge dynamische energieën vrijkomen. Het samenspel tussen deze krachten produceert de hoge en zeer effectieve mate van vermaling door de planetaire kogelmolen, zowel tussen maalkogels onderling als tussen maalkogels en maalbekerwand. Planetaire molens met een enkel maalstation hebben een contragewicht nodig voor het balanceren. In de kogelmolen PM 100 kan dit contragewicht worden aangepast op een hellende geleiderail. Op deze manier kunnen de verschillende hoogtes van de zwaartepunten van maalpotten van verschillende grootte worden gecompenseerd om storende trillingen van de machine te voorkomen. Eventuele resterende trillingen worden gecompenseerd door voeten met bewegingsvrijheid (Free-Force Compensation Sockets). Deze innovatieve technologie is gebaseerd op het d'Alembert-principe en maakt zeer kleine cirkelvormige bewegingen van de machinebehuizing mogelijk die resulteren in een automatische massacompensatie. De laboratoriumtafel wordt slechts blootgesteld aan minimale wrijvingskrachten die in de voeten worden gegenereerd. Op deze manier zorgt de planetaire kogelmolen PM 100 voor een stille en veilige werking met maximale compensatie van trillingen, zelfs met de grootste verpulveringskrachten in de maalpotten en kan daarom zonder toezicht op de werktafel worden achtergelaten.



[Klik om video te bekijken](#)

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

TECHNISCHE GEGEVENS

Toepassingen	pulverizing, mixing, homogenizing, colloidal milling, mechanical alloying, mechanosynthesis, nano grinding, co-crystal screening
Toepassingsdomein	biologie, bouwmaterialen, chemie, engineering / electronica, geneesmiddelen / farmaceutica, geologie / metallurgie, glas / keramiek, landbouw, milieu/ recycling
Toevoermateriaal	zacht, hard, breekbaar, vezelig - droog of nat
Maalprincipe	impact, wrijving
Korrelgrootte materiaal*	< 10 mm
Eindfijnheid*	< 1 µm, voor colloïdale vermalingen < 0.1 µm
Batchgrootte / Toevoerhoeveelheid*	max. 1 x 220 ml, max. 2 x 20 ml met gestapelde maalbekers
Aantal maalstations	1
Snelheidsverhouding	1 : -2
Snelheid zonneschijf	100 - 650 min ⁻¹
Effectieve diameter zonneschijf	141 mm
G-kracht	33.3 g
Maalbekertypes	EasyFit, optional aeration covers, safety closure devices
Materiaal van maalwerktuigen	gehard staal, roestvrij staal, wolframcarbide, agaat, gesinterd aluminium oxide, siliciumnitride, zirkoniumoxide
Maalbeker maten	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
Stackable grinding jars	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
Adapter for single-use glas vials	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
Instelling maalduur	digitaal, 00:00:01 to 99:59:59
Interval werking	ja, met omkering van draairichting
Interval tijd	00:00:01 tot 99:59:59
Pauzetijd	00:00:01 tot 99:59:59
Memoriseerbare standaardprocedures	10
Interface	RS 232 / RS 485
Aandrijving	3-fasen asynchroon motor met frequentie omvormer
Aandrijfvermogen	750 W
Gegevens electriciteit	verschillende spanningen
Aansluiting electriciteit	mono fase

Beschermingsklasse	IP 30
Vermogen	~ 1250W (VA)
B x H x D gesloten	640 x 480 (780) x 420 mm
Netto gewicht	~ 86 kg
Standaarden	CE
Patent / Gebruiks-patent	Counter weight (DE 20307741), FFCS (DE 20310654), SafetySlider (DE 202008008473)

*afhankelijk van toegevoerd materiaal en configuratie/instellingen van toestel

REFERENCES

[1] Kapish Gobindlal, Zoran Zujovic, Jacob Jaine, Cameron C. Weber, Jonathan Sperry; Solvent-free ambient temperature and pressure destruction-of PFSA's under MCD presents a detailed study on the mechanochemical destruction (MCD) of perfluorosulfonic acids (PFSA's), Environmental Science & Technology 2023, DOI: 10.1021/acs.est.2c06673.

www.retsch.com/pm100

BESTELGEGEVENS

PLANETAIRE KOGELMOLEN PM 100

(gelieve maalbekers en -kogels afzonderlijk te bestellen)

20.540.0001  PM 100 met 1 maalstation,
snelheidsverhouding 1
: -2

andere spanningsvarianten aan dezelfde prijs op aanvraag

ACCESSORIES PLANETARY BALL MILLS

22.661.0002  Clamping unit for PM 100 / PM 400

03.025.0178 Adapter voor het stapelen van maalbekers 50 ml - 80 ml

22.221.0002  Extra tegengewicht voor PM 100

02.728.0048  Counter aid for sun wheel PM 100, PM 200 and PM 400

03.486.0062 Opening aid for clamping unit of planetary ball mills

99.200.0006  IQ/OQ Documentation for PM 100

PRESSURE AND TEMPERATURE MEASURING SYSTEM GRINDCONTROL FOR PLANETARY BALL MILLS

**incl. sensors and transmitter unit, insert of lid, software, case, opening aid and cleaning accessories for PM
(please order grinding jars separately)**

22.782.0033  GrindControl for PM grinding jar EasyFit 50 - 125 ml

22.782.0034  GrindControl for PM grinding jar EasyFit 250 - 500 ml

GRINDCONTROL LID INSERTS

03.474.0243 GrindControl lid insert for 50, 80, 125 ml, stainless steel

03.474.0246	GrindControl lid insert for 50, 80, 125 ml, zirconium oxide
03.474.0244	GrindControl lid insert for 250 or 500 ml, stainless steel
03.474.0247	GrindControl lid insert for 250 or 500 ml, zirconium oxide

ACCESSORIES FOR PM GRINDCONTROL WITH GRINDING JARS EASYFIT

05.114.0056		O-ring for 50, 80 or 125 ml
05.114.0054		O-ring for 250 ml - 500 ml grinding jars EasyFit (PM)
03.111.0438		Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439		Flat gasket for 250 ml - 500 ml
22.186.0007		Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001		Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids

MAALBEKERS EASYFIT

(grinding jars EasyFit are suitable for all planetary ball mills)

GEHARD ROESTVRIJ STAAL

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

WOLFRAMCARBIDE

01.462.0494	50 ml
01.462.0495	80 ml
01.462.0527	125 ml
01.462.0497	250 ml

AGAAT

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

GESINTERD ALUMINUM OXIDE

01.462.0507	50 ml
01.462.0512	125 ml
01.462.0499	250 ml
01.462.0503	500 ml

ZIRCONIUM OXIDE

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

ADAPTER FOR GLASS VIALS

01.462.0540  Adapter for 24 x 1.5 ml glass vials, stainless, hardened steel

22.749.0009  Glass vial 1.5 ml incl. septum cap, 100 pieces

05.181.0112 Replacement pressure spring for adapter for 24 x 1.5 ml glass vials, 1 piece

01.462.0541	Adapter for 7 x 20 ml glass vials, stainless, hardened steel
22.749.0010	Glass vial 20 ml incl. septum cap, 100 pieces
05.181.0044	Replacement pressure spring for adapter for 7 x 20 ml glass vials, 1 piece

TOEBEHOREN VOOR EASYFIT MAALBEKERS VOOR NAT MALEN, MALEN ONDER INTERTE ATMOSFEER EN MECHANISCH LEGEREN (MECHANICAL ALLOYING = MA)

BELUCHTINGSDEKSELS (INCL. INLAGE)

22.107.0613	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, hardened stainless steel
22.107.0616	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, tungsten carbide
22.107.0617	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, agate
22.107.0615	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, zirconium oxide
22.107.0618	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, hardened stainless steel
22.107.0621	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, tungsten carbide
22.107.0622	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, agate
22.107.0620	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, zirconium oxide
22.107.0619	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, aluminum oxide
22.864.0001	Reserve ventielen set voor beluchttingsdeksel M8x1



INLAY FOR AERATION LID

03.474.0225	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, hardened stainless steel
03.474.0207	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, tungsten carbide
03.474.0208	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, agate
03.474.0206	for grinding jars EasyFit 50 ml - 125 ml, zirconium oxide
03.474.0226	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, hardened stainless steel
03.474.0210	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, tungsten carbide
03.474.0211	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, agate
03.474.0209	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, zirconium oxide
03.474.0215	for grinding jars EasyFit 250 ml - 500 ml, aluminum oxide

AERATION LIDS FOR GRINDING JARS EASYFIT

INCL. O-RINGS AND SINTERED FILTER (PLEASE ORDER LID INSERT AND GRINDING JAR SEPARATELY)

22.107.0636	Aeration lid for grinding jar EasyFit 50 ml - 125 ml
22.107.0637	Aeration lid for grinding jar EasyFit 250 ml - 500 ml

INSERT FOR GRINDING JAR EASYFIT

03.474.0261	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, stainless steel
03.474.0262	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, zirconium oxide
03.474.0263	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, tungsten carbide
03.474.0268	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 50, 80 oder 125 ml, agate
03.474.0264	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, stainless steel
03.474.0265	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, zirconium oxide
03.474.0266	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, tungsten carbide
03.474.0267	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, aluminum oxide
03.474.0269	Aeration lid insert for grinding jar EasyFit 250 oder 500 ml, agate
22.186.0007	Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001	Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids



VEILIGHEIDSKLEM

22.867.0011	voor maalbekers EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	voor maalbekers 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Hulpstuk voor het openen van veiligheidsklem

DICHTINGEN VOOR MAALBEKERS EASYFIT

O-RINGEN

05.114.0086	O-ring for 12 ml grinding jar EasyFit
05.114.0085	O-ring for 25 ml grinding jar EasyFit
05.114.0054	O-ring voor 250 ml - 500 ml maalbekers EasyFit



05.114.0056



O-ring voor 50 ml - 125 ml maalbekers EasyFit

05.114.0063



O-ring voor 250 ml - 500 ml maalbekers EasyFit, agaat

03.111.0438

Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml

03.111.0439

Flat gasket for 250 ml - 500 ml

MAALKOGELS

GEHARD STAAL

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

ROESTVRIJ STAAL

22.455.0010



2 mm Ø, 500 g (ong. 110 ml)

22.455.0011



3 mm Ø, 500 g (ong. 120 ml)

22.455.0002



3 mm Ø, 200 stuks (ong. 6 ml)

22.455.0001



4 mm Ø, 200 stuks (ong. 14 ml)

22.455.0003



5 mm Ø, 200 stuks (ong. 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

WOLFRAMCARBIDE

22.455.0006



3 mm Ø, 200 stuks (ong. 6 ml)

22.455.0005



4 mm Ø, 200 stuks (ong. 14 ml)

22.455.0004



5 mm Ø, 200 stuks (ong. 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

AGAAT

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

GESINTERD ALUMINUM OXIDE

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

ZIRCONIUM OXIDE

32.368.0005



0.1 mm Ø, 0.5 kg (ong. 135 ml)

32.368.0003



0.5 mm Ø, 0.5 kg (ong. 135 ml)

32.368.0004



1 mm Ø, 0.5 kg (ong. 135 ml)

05.368.0089



2 mm Ø, 0.5 kg (ong. 135 ml)

05.368.0090



3 mm Ø, 0.5 kg (ong. 140 ml)

22.455.0007



3 mm Ø, 200 stuks (ong. 6 ml)

22.455.0009



5 mm Ø, 200 stuks (ong. 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