



MM 500 VARIO RÁZÓ-GOLYÓS MALOM

új szintre emelt flexibilitás

2-50 MINTA EGYIDEJŰ FELDOLGOZÁSA

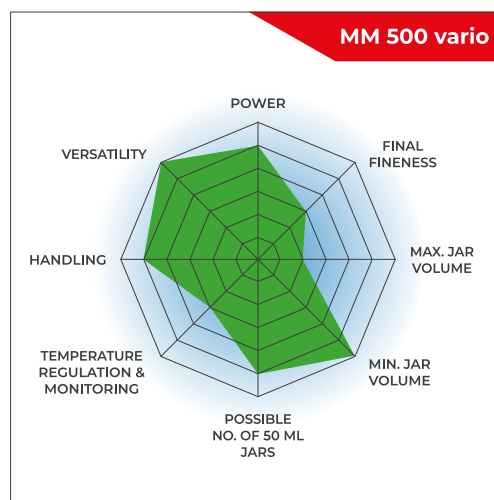
Az új MM 500 vario rázó-golyós malom asztali készülék, mely a mintaelőkészítés nagyon hatékony és nagyon flexibilis eszköze lehet. Használható kis mennyiségű minták gyors száraz, nedves vagy kriogén őrlésére. Az MM 500 vario malomba 1.5 ml - 50 ml térfogatú, csavaros fedelű (screw-top) őrlőedények helyezhetők. Az őrlőedények anyaga lehet keményacél, rozsdamentes acél, wolfram-karbid, achát, cirkónium-oxid és PTFE. Biológiai alkalmazásokhoz, pl. növényi részek, szövetminták üveggyöngyös homogenizálásához vagy sejtfeltáráshoz az MM 500 vario malom felszerelhető 0.2 - 5 ml térfogatú egyszerhasználatos mintacsövek befogására szolgáló különböző adapterekkel.



[Kattintson ide a videó letöltéséhez!](#)

AZ ERŐS GOLYÓSMALOM A NAGY ÁTERESZTŐKÉPESSÉGŰ ALKALMAZÁSOKHOZ

- | Max. sebesség 35 Hz
- | A vízszintes oszcilláció erős ütéshatást okoz a hatékony mintafeldolgozás érdekében
- | 8 mm-es adagolási méretig és 5 µm-es végső finomságig
- | 6 őrlőállomás a min. 2 ml-es és max. 50 ml, adapter akár 50 x 2 ml-es egyszer használatos üvegcsét is befogadhat.
- | Az acéltégelyek kézzel előhűthetők folyékony nitrogénben.
- | Bench-top modell, érintőképernyő, tárolható SOP-ok és ciklusprogramok, 7 különböző edényanyaggal



TELJESÍTMÉNY ÉS KIALAKÍTÁS

- | akár 5 µm végfinomság is elérhető
- | hatékony elporítás akár 35 Hz frekvenciájú rázással
- | csak 30 Hz-es malmoknál kétszer gyorsabb
- | ergonomikus kialakítás érintőképernyővel

FLEXIBILITÁS

- | alkalmas száraz, nedves és kriogén őrléshez
- | rövid (<2 min) és hosszú (max. 99 h) őrlésre is alkalmas
- | 12 db módszer (SOP) és 4 db max. 99 ismételtségből álló program eltárolható
- | különböző méretű és anyagú őrlőedények; adapterek egyszerűhasználatos mintacsövekhez



TARTOZÉKOK BIOLÓGIAI ALKALMAZÁSOKHOZ ÉS SEJTFELTÁRÁSHOZ

Rázó-golyós malmokat széles körben használnak biológiai minták, pl. szövetek, máj, izomrostok, növényi részek vagy köpet homogenizálásához. Üveggyöngyökkel végzett sejtfeltáráshoz is kiválóan alkalmasak a rázó-golyós malmok. Az MM 500 vario malom az alábbi különböző egyszerűhasználatos mintacsövek adaptereit képes befogadni:

0.2 ml / 1.5 ml / 2 ml / 5 ml

A cső és az adapter típusától függően, 5-10 cső helyezhető egy adapterbe, így egy sarzs max. az alábbiakból állhat:

50 x 1.5 vagy 2 ml (vagy 60 x 0.2 ml)
20 x 5 ml

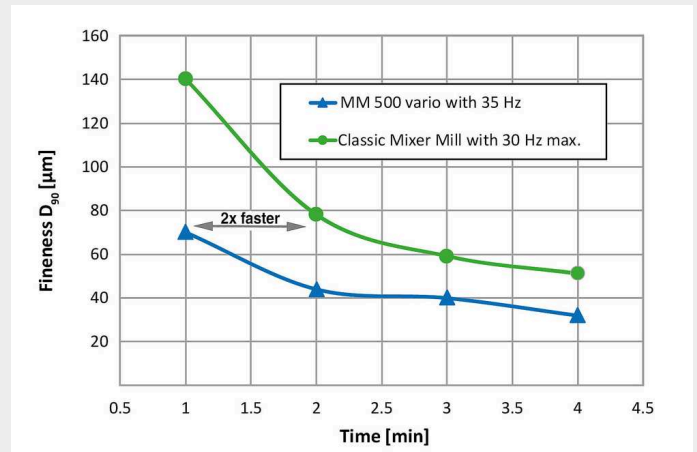
Biológiai anyagok tipikus őrlése/homogenizálása jellemzően kevesebb, mint 2 percig tart. Jól reprodukálható és hatékony sejtfeltáráshoz 20 s - 5 perc időt igényel. Egyszerhasználatos mintacsövekben végzett kriogén őrlés alkalmas módja lehet a szívós vagy hőmérsékletérzékeny minták elporításának.



Tartozékok biológiai alkalmazásokhoz és sejtfeltáráshoz

FELDOLGOZÁSI HATÉKONYSÁG NÖVELÉSÉHEZ

- | 35 Hz-es max. rázó frekvencia 50%-kal csökkenti az őrlés idejét a csak 30 Hz-es malmokhoz képest
- | hat őrlőhely - a hagyományos golyós malom két őrlőhelyével szemben - biztosít nagy hatékonyságot
- | MM 500 vario malom 6-szor gyorsabb lehet egy hagyományos malomhoz képest



Bazaltminta MM 500 vario malomban 30 Hz helyett 35 Hz frekvenciájú rázással végzett őrlése a hagyományos golyós malmokhoz képest jobb végfinomságot eredményezett (50 ml őrlőedény + 12 x 12 mm őrlőgolyó).

BIZTONSÁGOS ÉS HATÉKONY ŐRLÉSEKHEZ

TARTOZÉKOK MM 500 VARIO MALOMHOZ



6-FÉLE KÜLÖNBÖZŐ ANYAGÚ ŐRLŐEDÉNY

A kisebb MM 400 malom összes őrlőedénye használható az MM 500 vario malomban is. Az őrlőedények térfogata 1.5 ml - 50 ml, anyaguk pedig and available materials include keményacél, rozsdamentes acél, achát, wolfram-karbid, cirkónium-oxid és PTFE lehet, biztosítva így a szennyezésmentes mintaelőkészítést.

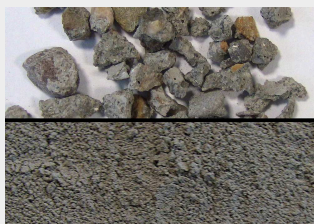


ADAPTEREK EGYSZERHASZNÁLATOS MINTACSÖVEKHEZ

A kisebb MM 400 malom 0.5 / 1.5 / 2 / 5 ml mintacsövekhez tartozó adapterei használhatók az MM 500 vario malomban is.

TIPIKUS MINTAANYAGOK

A RETSCH rázó-golyós malmok valódi "mindenevők". Képesek homogenizálni pl. állateledelt, ásványokat, csontokat, dohányt, elektronikus hulladékot, érceket, fát, gabonát, gyapjút, hulladékot, kerámiát, kokszot, gyógyszereket, műanyagokat, növényi részeket, olajos magvakat, ötvözeteket, papírt, szalmát, szenet, szennyvíziszapot, szöveteket, szőrt, üveget, tablettákat, talajokat, textilneműt, vegyi termékeket, stb.



beton



fa



granulált műanyagok



haj

MM 500 VARIO RÁZÓ-GOLYÓS MALOM

MŰKÖDÉSI ELV

Az MM 500 vario malom vízszintes helyzetű őrlődényei körív mentén végeznek vibrációs mozgást. Az őrlőgolyók tehetetlenségük miatt az őrlődények lekerekített végeiben nagy energiával nekiütődnek a minta anyagának és szétaprítják azt. Az őrlődények és az őrlőgolyók együttes mozgása nagyon intenzíven össze is keveri a mintát. A keverés mértéke több kisebb golyó alkalmazásával még tovább is növelhető.



[Kattintson ide a videó
letöltéséhez!](#)

MŰSZAKI ADATOK

Feladat	mechanochemistry, homogenization, size reduction, cryogenic grinding, mechanical alloying, mixing,
Alkalmazási terület	biológia, geológia / kohászat, gyógyászat / gyógyszergyártás, gépgyártás / elektronika, környezetvédelem / újrahasznosítás, mezőgazdaság, vegyipar / műanyagipar, élelmiszeripar, építőanyagipar, üveg- / kerámiagyártás
Minta jellege	kemény, félkemény, rideg, lágy, rugalmas, rostos
Aprítási technika	ütközés, súrlódás
Betölthető max. méret*	<= 8 mm
Végfinomság*	~ 5 µm
Sarzs/betölthető mennyiség*	max. 6 x 20 ml
Örlőhelyek száma	6
Vibrational frequency	3 - 35 Hz (180 - 2100 min-1)
Tipikus átlagos őrlési idő	30 s - 2 min
Száraz őrlés	igen
Nedves őrlés	igen
Kriogén őrlés	igen
Sejtfeltárás Eppendorf-csövekben	igen
Öncentírozó zárszerkezet	igen
Örlőedény típusa	örlőedény felcsavarható fedéllel
Örlőszerszámok anyaga	keményacél, rozsdamentes acél, wolfram-karbid, cirkónium-oxid, achát, PTFE
Örlőedények térfogatai	1.5 ml / 5 ml / 10 ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml
Őrlési idő	digitális, 10 s - 8 h
Teljes őrlési idő	99 h
Eltárolható módszerek (SOP) száma:	12
Eltárolható programok száma	4 (99 ismétléssel)
Elektromos hálózat feszültsége	100-120 V, 50/60 Hz; 200-230 V, 50/60Hz
Hálózati csatlakozás	1-fázis
Védelem módja	IP 30
Teljesítményfelvétel	750 W
Méretek (zárva): szél x mag x mély	690 x 375 x 585 mm
Súly, netto	~ 60 kg

Szabványok

CE

*A minta anyagától és a készülék kialakításától/beállításától függ.

www.retsch.com/mm500-vario

RENDELÉSI ADATOK

RÁZÓ-GOLYÓS MALOM MM 500 VARIO

**Rázó-golyós malom MM 500 vario gyorsleszorítóval
(örlőedények és örlőgolyók külön rendelendők)**

20.766.0001  MM 500 vario 200–230 V, 50/60 Hz

20.766.0002  MM 500 vario 100–120V, 50/60Hz

SCREW TOP ÖRLŐEDÉNYEK MM 500 VARIO-HOZ

EDZETT ACÉL

01.462.0237  25 ml

ROZSDAMENTES ACÉL

01.462.0230  1,5 ml

01.462.0231  5 ml

01.462.0290 5 ml (for use with adapter 02.706.0351)

01.462.0236  10 ml

01.462.0213  25 ml

01.462.0214  35 ml

01.462.0216  50 ml

VOLFRÁMKARBID

01.462.0235 10 ml



01.462.0217 25 ml



ACHÁT

01.462.0232 5 ml



01.462.0233 10 ml



CIRKÓNIUM-OXID

01.462.0234 10 ml



01.462.0201 25 ml



01.462.0215 35 ml



PTFE

01.462.0238 25 ml



01.462.0244 35 ml



22.041.0004 Mixing beakers of polystyrene, 56 ml, 100 pcs.



TARTOZÉKOK MM 500 VARIO-HOZ

03.018.0155 Biztonsági elem üres malomba

22.486.0005 Opening aid for grinding jars, 2 pcs.



02.706.0351 Adapter for use of 2/4 grinding jars 5 ml (01.462.0550)



22.085.0007		Gasket for grinding jar 1.5 ml, 10 pcs.
22.085.0008		Gasket for grinding jar 5 ml, 10 pcs. (for grinding jar 01.462.0231)
22.111.0001		Gasket for grinding jar 5 ml, 10 pcs. (for grinding jar 01.462.0550)
22.085.0009		Gasket for grinding jar 10 ml, 10 pcs.
22.085.0006		Gasket for grinding jar 25 ml hardened steel and stainless steel, 10 pcs.
22.085.0003		Gasket for grinding jar 25 ml zirconium oxide and tungsten carbide, 10 pcs.
22.085.0005		Gasket for grinding jar 35 ml stainless steel, 10 pcs.
22.085.0004		Gasket for grinding jar 35 ml zirconium oxide, 10 pcs.
22.085.0002		Gasket for grinding jar 50 ml stainless steel, 10 pcs.

TARTOZÉKOK HIDEGŐRLÉSHEZ MM 500 VARIO-VAL

22.354.0001		Krikészlet őrlőedények LN2-vel való hűtéséhez (2 szigetelt tartály (1 és 4 liter), 2 pár őrlőedényfogó, 1 pár védőszemüveg)
-------------	---	---

TARTOZÉKOK SEJT- ÉS SZÖVETFELTÁRÁSHOZ

22.008.0010		Adapter for 5 reaction vials 5.0 ml, made of PTFE
22.008.0014		Adapter for 10 reaction vials 1.5 and 2.0 ml, made of PTFE or stainless steel
22.008.0005		Adapter for 5 reaction vials 1.5 and 2.0 ml, made of PTFE or stainless steel
22.008.0006		Adapter 10 db reakciócsőhöz, 0,2 ml, PTFE
22.749.0006		Safe-lock reakciócső, 5,0 ml, 200 db

22.749.0001



Safe-lock reakciócső, 2,0 ml, 1000 db

22.749.0002



Safe-lock reakciócső, 1,5 ml, 1000 db

22.749.0004



Safe-lock reakciócső, 0,2 ml, 1000 db

22.749.0008



Reaction vials made of stainless steel 316L, 2.0 ml, 10 pcs.

TARTOZÉKOK MM 500 VARIO-HOZ

99.200.0038 IQ/OQ Dokumentáció MM 500 vario-hoz

ŐRLŐGOLYÓK

EDZETT ACÉL

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

ROZSDAMENTES ACÉL

22.455.0010



2 mm Ø, 500 g (kb. 110 ml)

22.455.0011



3 mm Ø, 500 g (kb. 120 ml)

22.455.0002



3 mm Ø, 200 db (kb. 6 ml)

22.455.0001



4 mm Ø, 200 db (kb. 14 ml)

22.455.0003



5 mm Ø, 200 db (kb. 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

VOLFRÁMKARBID

22.455.0006



3 mm Ø, 200 db (kb. 6 ml)

22.455.0005



4 mm Ø, 200 db (kb. 14 ml)

22.455.0004



5 mm Ø, 200 db (kb. 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

ACHÁT

05.368.0024		5 mm Ø
05.368.0025		7 mm Ø
05.368.0067		10 mm Ø
05.368.0027		12 mm Ø

CIRKÓNIUM-OXID

05.368.0089		2 mm Ø, 0,5 kg (kb. 135 ml)
05.368.0090		3 mm Ø, 0,5 kg (kb. 140 ml)
22.455.0007		3 mm Ø, 200 db (kb. 6 ml)
22.455.0009		5 mm Ø, 200 db (kb. 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

PTFE ACÉL MAGGAL

05.368.0045



10 mm Ø

05.368.0046



12 mm Ø

05.368.0114



15 mm Ø

05.368.0047



20 mm Ø

POLIAMID KEVERŐEDÉNYHEZ

05.368.0042



5 mm Ø

05.368.0043



7 mm Ø

05.368.0044



9 mm Ø

05.368.0003



12 mm Ø

ÜVEGGYÖNGYÖK

22.222.0001



0.10 – 0.25 mm Ø, 500 g (kb. 320 ml)

22.222.0002



0.25 – 0.50 mm Ø, 500 g (kb. 320 ml)

22.222.0003



0.50 – 0.75 mm Ø, 500 g (kb. 320 ml)

22.222.0004



0.75 – 1.00 mm Ø, 500 g (kb. 320 ml)

22.222.0005



1.00 – 1.50 mm Ø, 500 g (kb. 320 ml)