



## MŁYNEK MIKSUJĄCY MM 500 VARIO

Zmienność na nowo zdefiniowana

## OBSŁUGA OD 2 DO 50 PRÓBEK W JEDNYM CYKLU

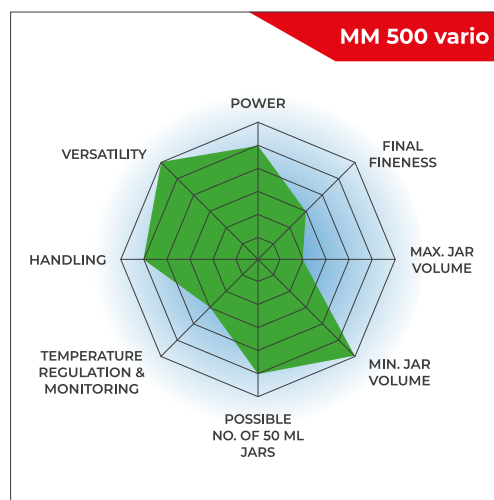
Nowy młynek miksujący MM 500 vario to wszechstronne urządzenie stacjonarne, które zapewnia najwyższą wydajność i maksymalną elastyczność w procesie przygotowywania próbek. Służy do mielenia na sucho, mokro i kriogenicznie małych ilości próbek przy dużej przepustowości. MM 500 vario można wyposażyć w zakręcane naczynia mielące od 1,5 ml do 50 ml. Dostępne materiały to stal hartowana, stal nierdzewna, węgiel wolframu, agat, tlenek cyrkonu, PTFE. Do zastosowań biologicznych, takich jak homogenizacja materiałów roślinnych, tkanek lub do rozbijania komórek poprzez perełkowanie, MM 500 vario może być wyposażony w różne adaptery do jednorazowych probówek od 0,2 do 5 ml.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

## MOCNY MŁYN MIKSUJĄCY O WYSOKIEJ PRZEPUSTOWOŚCI

- | Maks. prędkość 35 Hz
- | Poziome oscylacje powodują silne efekty uderzeniowe dla efektywnego rozdrabniania próbek
- | Wielkość wejściowa do 8 mm i rozdrobnienie końcowe 5 µm
- | 6 stanowisk na naczynia min. 2 ml i maks. 50 ml, adapter na 50 jednorazowych probówek 2 ml
- | Naczynia stalowe mogą być wstępnie schładzane poprzez zanurzenie w ciekłym azocie.
- | Model stołowy, ekran dotykowy, pamięć programów i cykli, 7 różnych materiałów na naczynia



## WYDAJNOŚĆ I KONSTRUKCJA

- | Możliwe rozdrobnienie do 5 µm
- | Rozdrabnianie z prędkością do 35 Hz
- | Dwukrotnie szybciej niż w młynach o prędkości tylko 30 Hz
- | Ergonomiczna konstrukcja z wyświetlaczem dotykowym

## ELASTYCZNOŚĆ

- | Nadaje się do mielenia na sucho, mokro lub kriogenicznego
- | Równie dobrze nadaje się do szybkiego (< 2 min) i długotrwałego mielenia (do 99 godzin)
- | Pamięć 12 standardowych procedur i 4 cykli z możliwością maks. 99 powtórzeń, co ułatwia rutynowe aplikacje
- | Naczynia mielące o różnych rozmiarach i z różnych materiałów; adaptery do probówek jednorazowych



## ROZWIĄZANIA DO ZASTOSOWAŃ BIOLOGICZNYCH I ROZBIJANIA KOMÓREK

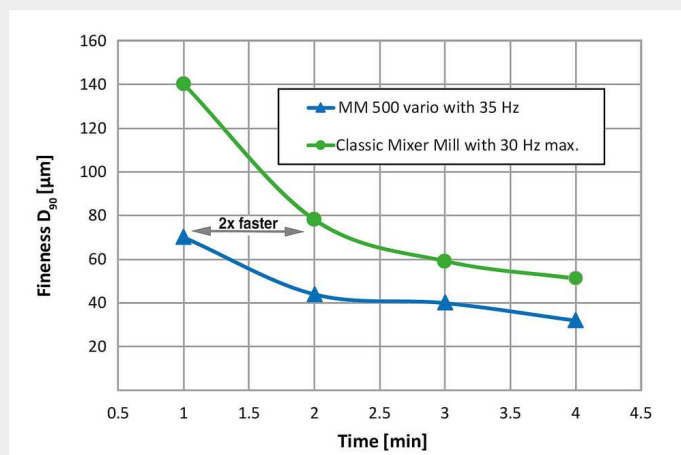
Młyny miksujące są szeroko stosowane do homogenizacji próbek biologicznych, takich jak tkanki, próbki wątroby, mięśnie, rośliny, kukurydza lub plwocina. Są również idealnym rozwiązaniem do rozdrabniania komórek za pomocą szklanych perełek. MM 500 vario obsługuje adaptery do różnych probówek jednorazowego użytku: 0,2 ml / 1,5 ml / 2 ml / 5 ml W zależności od probówki i typu adaptera, w jednym z nich można umieścić 5-10 probówek, uzyskując następującą maksymalną pojemność probówek na cykl: 50 x 1,5 lub 2 ml (lub 60 x 0,2 ml) 20 x 5 ml Typowe procesy mielenia / homogenizacji materiałów biologicznych trwają mniej niż 2 minuty. Rozerwanie komórek z dobrą powtarzalnością i wydajnością trwa od 20 sekund do 5 minut, w zależności od typu komórki. Mielenie kriogeniczne w fiolkach jednorazowego użytku może być również odpowiednim sposobem sproszkowania twardych lub wrażliwych na temperaturę próbek.



Rozwiązania do  
zastosowań  
biologicznych i  
rozbijania komórek

## ZWIĘKSZ WYDAJNOŚĆ PROCESU

- | Maksymalna częstotliwość 35 Hz skraca czas mielenia do 50% w porównaniu do młynów mieszających z tylko 30 Hz
- | Sześć stanowisk mielących zamiast dwóch, jak w klasycznych młynach miksujących, zapewnia wysoką przepustowość
- | Wydajność młyna MM 500 vario jest 6 razy większa w porównaniu z klasycznym młynem miksującym



*Mielenie bazaltu w MM 500 vario daje lepsze rozdrobnienie w porównaniu do klasycznych młynów miksujących dzięki zwiększonej częstotliwości 35 Hz zamiast 30 Hz (słoik 50 ml + kule mielące 12 x 12 mm).*

W CELU BEZPIECZNEGO I SKUTECZNEGO PROWADZENIA PROCESU MIELENIA.  
**AKCESORIA DO MŁYNA MIKSUJĄCEGO MM 500 VARIO**



**ADAPTER NA PROBÓWKI JEDNORAZOWE**

Wszystkie naczynia od mniejszego młyna MM 400 są kompatybilne z młynem MM 500 vario. Nominalne pojemności od 1,5 ml do 50 ml dostępne są w następujących wersjach materiałowych: stal utwardzana, stal nierdzewna, agat, węglik wolframu, tlenek cyrkonu oraz PTFE. Dzięki temu możliwe jest przygotowanie próbki bez ryzyka kontaminacji.



**ADAPTERY DO PROBÓWEK JEDNORAZOWYCH**

Adaptery do próbek jednorazowych 0,5 / 1,5 / 2 / 5 ml od mniejszego modelu MM 400 mogą współpracować także z młynem MM 500 vario.

## TYPOWE MATERIAŁY PRÓBEK

Młyny miksujące RETSCH to wyjątkowo wszechstronne urządzenia. Homogenizują np. odpady, glebę, produkty chemiczne, tabletki powlekane, leki, rudy, ziarno, tkanki, szkło, włosy, ceramikę, kości, tworzywa sztuczne, stopy, minerały, nasiona oleiste, rośliny, osady ściekowe, pigułki, tekstylia, wełnę itp.



beton



drewno



granulki z tworzywa  
sztucznego



włosy

MŁYNEK MIKSUJĄCY MM 500 VARIO

## ZASADA DZIAŁANIA

Naczynia mielące młyna MM 500 vario wykonują promieniowe oscylacje w pozycji poziomej. Bezwładność kul mielących powoduje, że uderzają one z dużą energią w materiał próbki na zaokrąglonych końcach naczyń mielących i powodują jego rozdrobnienie. Ruch naczyń mielących w połączeniu z ruchem kulek powoduje również intensywne mieszanie próbki. Stopień wymieszania można jeszcze bardziej zwiększyć, używając kilku mniejszych kulek.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

## DANE TECHNICZNE

|                                                         |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplikacje</b>                                        | mechanochemistry, homogenization, size reduction, cryogenic grinding, mechanical alloying, mixing,                                                                                       |
| <b>Pola zastosowań</b>                                  | biologia, chemia/ tworzywa sztuczne, geologia/ metalurgia, inżynieria/ elektronika, jedzenie, materiały budowlane, medycyna/ farmacja, rolnictwo, szkło/ ceramika, środowisko/ recykling |
| <b>Materiał wejściowy</b>                               | twarde, średnio twarde, miękkie, kruche, elastyczne, włókniste                                                                                                                           |
| <b>Zasada działania</b>                                 | nacisk, tarcie                                                                                                                                                                           |
| <b>Wielkość wejściowa*</b>                              | ≤ 8 mm                                                                                                                                                                                   |
| <b>Rozdrobnienie końcowe*</b>                           | ~ 5 µm                                                                                                                                                                                   |
| <b>wielkość wej. / ilość materiału*</b>                 | max. 6 x 20 ml                                                                                                                                                                           |
| <b>Liczba stanowisk</b>                                 | 6                                                                                                                                                                                        |
| <b>Częstotliwość wibracji</b>                           | 3 - 35 Hz (180 - 2100 obr/min)                                                                                                                                                           |
| <b>Typowy czas mielenia</b>                             | 30 s - 2 min                                                                                                                                                                             |
| <b>Mielenie suche</b>                                   | Tak                                                                                                                                                                                      |
| <b>Mielenie mokre</b>                                   | Tak                                                                                                                                                                                      |
| <b>Mielenie kriogeniczne</b>                            | Tak                                                                                                                                                                                      |
| <b>Rozbijanie komórek w próbkach</b>                    | Tak                                                                                                                                                                                      |
| <b>Układ zatrzaskowy samocentrujący</b>                 | Tak                                                                                                                                                                                      |
| <b>Rodzaje naczyń mielących</b>                         | zakręcane, szczelne                                                                                                                                                                      |
| <b>Wykonanie materiałowe elementów rozdrabniających</b> | stal utwardzana, stal nierdzewna, węgiel wolframu, tlenek cyrkonu, agat, PTFE                                                                                                            |
| <b>Wielkości naczyń mielących</b>                       | 1,5 ml / 5 ml / 10 ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml                                                                                                                                            |
| <b>Ustawienie czasu mielenia</b>                        | cyfrowo, 10 s - 8 h                                                                                                                                                                      |
| <b>Całkowity czas mielenia</b>                          | 99 h                                                                                                                                                                                     |
| <b>Unikalne cechy</b>                                   | 12                                                                                                                                                                                       |
| <b>Liczba cykli programów możliwych do zapisania</b>    | 4 (z 99 powtórzeniami)                                                                                                                                                                   |
| <b>Dane elektryczne</b>                                 | 100-120 V, 50/60 Hz; 200-230 V, 50/60Hz                                                                                                                                                  |
| <b>Podłączenie do sieci</b>                             | 1-fazowa                                                                                                                                                                                 |
| <b>Stopień ochronny</b>                                 | IP 30                                                                                                                                                                                    |
| <b>Pobór mocy</b>                                       | 750 W                                                                                                                                                                                    |
| <b>W x H x D w pozycji zamkniętej</b>                   | 690 x 375 x 585 mm                                                                                                                                                                       |
| <b>Waga netto</b>                                       | ~ 60 kg                                                                                                                                                                                  |

**Normy / Standardy**

CE

\*w zależności od materiału wejściowego oraz konfiguracji/ustawień urządzenia

[www.retsch.com/mm500-vario](http://www.retsch.com/mm500-vario)

## ZAMÓWIENIA

### MŁYN MIKSUJĄCY MM 500 VARIO

**Młyn miksujący MM 500 vario z uchwytami do szybkiego montażu**  
(prosimy o zamówienie naczyń i kul osobno)

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

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

### NACZYNIA MIELĄCE MM 500 VARIO, ZAKRĘCANE

#### UTWARDZANA STAL

01.462.0237  25 ml

#### STAL NIERDZEWNA

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

#### WĘGLIK WOLFRAMU

01.462.0235 10 ml



01.462.0217 25 ml



#### AGAT

01.462.0232 5 ml



01.462.0233 10 ml



#### TLENEK CYRKONU

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.



## AKCESORIA DO NACZYŃ MM 500 VARIO

03.018.0155 Element bezpieczeństwa do pustych stanowisk mielących

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.                      |

## AKCERSORIA DO MIELENIA "ZIMNEGO" W MM 500 VARIO

|             |                                                                                     |                                                                                                                                              |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22.354.0001 |  | Cryo kit do chłodzenia naczyń mielących w ciekłym azocie (zawiera 2 izolowane pojemniki (1 i 4 litrowy), 2 pary szczypiec, okulary ochronne) |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## AKCESORIA DO ROZBIJANIA KOMÓREK I TKANEK

|             |                                                                                     |                                                                               |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 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 na 10 próbek 0,2 ml, wykonany z PTFE                                  |
| 22.749.0006 |                                                                                     | Szczelnie zamykane próbówki 5,0 ml, 200 szt.                                  |

|             |                                                                                   |                                                              |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 22.749.0001 |  | Szczelnie zamykane próbówki 2,0 ml, 1000 szt.                |
| 22.749.0002 |  | Szczelnie zamykane próbówki 1,5 ml, 1000 szt.                |
| 22.749.0004 |  | Szczelnie zamykane próbówki 0,2 ml, 1000 szt.                |
| 22.749.0008 |  | Reaction vials made of stainless steel 316L, 2.0 ml, 10 pcs. |

## AKCESORIA DO MM 500 VARIO

|             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| 99.200.0038 | Dokumentacja IQ/OQ do MM 500 vario |
|-------------|------------------------------------|

## KULE MIELĄCE

### UTWARDZANA STAL

|             |                                                                                     |         |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 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 |

### STAL NIERDZEWNA

|             |                                                                                     |                                |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 22.455.0010 |  | 2 mm Ø, 500 g (approx. 110 ml) |
| 22.455.0011 |  | 3 mm Ø, 500 g (approx. 120 ml) |

22.455.0002 3 mm Ø, 200 pieces (approx. 6 ml)



22.455.0001 4 mm Ø, 200 pieces (approx. 14 ml)



22.455.0003 5 mm Ø, 200 pieces (approx. 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



#### WĘGLIK WOLFRAMU

22.455.0006 3 mm Ø, 200 pieces (approx. 6 ml)



22.455.0005 4 mm Ø, 200 pieces (approx. 14 ml)



22.455.0004 5 mm Ø, 200 pieces (approx. 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



#### AGAT

05.368.0024 5 mm Ø



05.368.0025 7 mm Ø



05.368.0067 10 mm Ø



05.368.0027 12 mm Ø



#### TLENEK CYRKONU

05.368.0089 2 mm Ø, 0,5 kg (ok. 135 ml)



05.368.0090 3 mm Ø, 0,5 kg (ok. 140 ml)



22.455.0007 3 mm Ø, 200 pieces (approx. 6 ml)



22.455.0009 5 mm Ø, 200 pieces (approx. 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 ZE STALOWYM RDZENIEM

05.368.0045



10 mm Ø

05.368.0046



12 mm Ø

05.368.0114



15 mm Ø

05.368.0047



20 mm Ø

#### POLIAMIDOWE DO KUBKÓW MIESZAJĄCYCH

05.368.0042



5 mm Ø

05.368.0043



7 mm Ø

05.368.0044



9 mm Ø

05.368.0003



12 mm Ø

#### GLASS BEADS

22.222.0001



0.10 – 0.25 mm Ø, 500 g (approx. 320 ml)

22.222.0002



0.25 – 0.50 mm Ø, 500 g (approx. 320 ml)

22.222.0003



0.50 – 0.75 mm Ø, 500 g (approx. 320 ml)

22.222.0004



0.75 – 1.00 mm Ø, 500 g (approx. 320 ml)

22.222.0005



1.00 – 1.50 mm Ø, 500 g (approx. 320 ml)