



# WYSOKOENERGETYCZNY MŁYN KULOWY E<sub>MAX</sub>

rewolucja w głębokim mieleniu

**E<sub>max</sub> to całkowicie nowy typ młyna kulowego do mielenia wysokoenergetycznego. Unikalna kombinacja zjawisk rozbijania i tarcia pozwala na uzyskanie wyjątkowo głębokiego rozdrobnienia w jeszcze krótszym niż dotychczas czasie.**

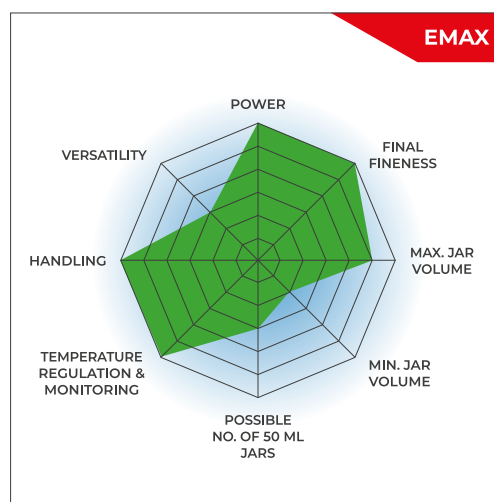
- | szybsze i drobniejsze mielenie w porównaniu z innymi młynami kulowymi
- | prędkość obrotowa 2000 min<sup>-1</sup> pozwala na szybkie rozdrabnianie próbki
- | chłodzenie wodą pozwala na pracę ciągłą bez przerw na chłodzenie
- | kontrola temperatury mielenia
- | rozkład materiału na niewielkie cząstki dzięki specjalnie zaprojektowanemu naczyniu, które ułatwia mieszanie



[Kliknij by obejrzeć film](#)

#### **SZYBCIEJ - DROBNIEJ - CHŁODNIEJ - NAJMOCNIEJSZY MŁYN KULOWY**

- | Maks. prędkość 2000 obr/min
- | Wielkość wejściowa do 5 mm i rozdrobnienie końcowe do 0,08 µm
- | Dwa stanowiska na naczynia min. 50 ml i maks. 125 ml
- | GrindControl do pomiaru temperatury i ciśnienia we wnętrzu naczynia mielącego.
- | Pokrywki z zaworami do kontrolowania atmosfery wewnątrz naczynia
- | Mielenie z pomiarem i kontrolą temperatury, naczynia chłodzone wodą
- | Pamięć programów i cykli, 4 różne materiały naczyń do mielenia na sucho i na mokro



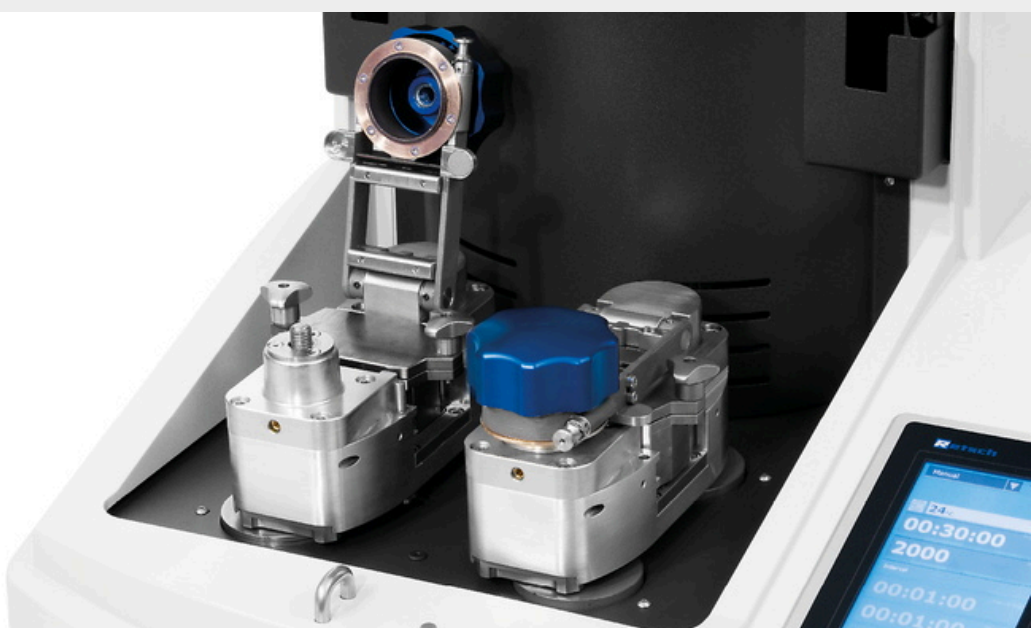
## PRZYKŁADOWE APLIKACJE

stopy, kości, włókna węglowe, katalizatory, celuloza, cement klinkier, ceramika, produkty chemiczne, minerały ilaste, coal, koks, beton, włókna, szkło, gips, rudy żelaza, kaolin, wapień, Tlenki metali, minerały, rudy, papier, pigmenty, materiały roślinne, polimery, kwarcz, semi-precious stones, osady ściekowe, żużel, gleby, tea, tytoń, próbki odpadów, drewno, ...

Aby znaleźć najlepsze rozwiązanie dla swojego zadania analitycznego, odwiedź naszą bazę danych o aplikacjach

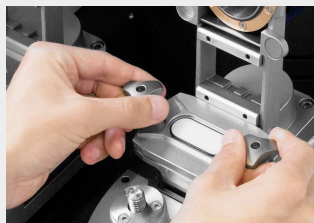
## UNIQUE GRINDING JAR GEOMETRY

Młyn wysokoenergetyczny łączy w sobie zjawisko uderzania z dużą częstotliwością i intensywne rozcieranie próbki - połączenie tych dwóch zjawisk wynika z prędkości oraz unikalnego sposobu, w jaki poruszają się naczynia.

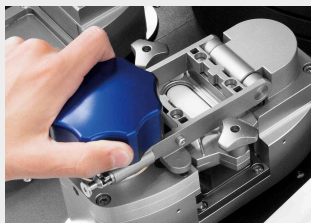


## EMAX - CECHY I FUNKCJE

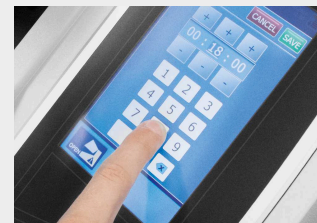
### INTUICYJNA OBSŁUGA



**MOCOWANIE NACZYŃ  
MIELĄCYCH**



**ZAMYKANIE I MOCOWANIE  
NACZYNIA**



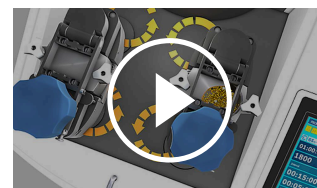
**OBSŁUGA WYŚWIETLACZA  
DOTYKOWEGO**

#### ZASADA DZIAŁANIA

### STOPIEŃ ROZDROBNIENIA PONIŻEJ MIKROMETRA

Młyn wysokoenergetyczny łączy w sobie zjawisko uderzania z dużą częstotliwością i intensywne rozcieranie próbki - połączenie tych dwóch zjawisk wynika z prędkości oraz unikalnego sposobu, w jaki poruszają się naczynia. Naczynia mają owalny kształt i każde z nich jest zamontowane na dwóch niezależnych dyskach. Wykonują więc ruch cyrkulacyjny bez zmiany swojej orientacji.

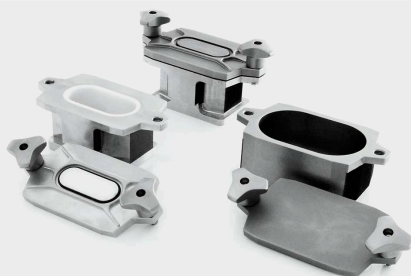
Rodzaj ruchu oraz kształt naczynia powodują intensywne tarcie między próbką a kulami oraz ściankami naczynia. Kule uderzają też z dużą siłą o cząstki mielonego materiału docierając do każdego miejsca w naczyniu, w którym wszystkie brzegi są zaokrąglone. Przeprowadzone testy potwierdzają nie tylko doskonały efekt mieszania, ale także zdolność młyna do uzyskiwania głębokich rozdrobnień i bardzo wąskich rozkładów frakcji.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

W CELU BEZPIECZNEGO I SKUTECZNEGO PROWADZENIA PROCESU MIELENIA.

## AKCESORIA DLA MAKSYMALNEJ ELASTYCZNOŚCI



### NACZYNIE MIELĄCE W 3 WYKONANIACH MATERIAŁOWYCH

Dostępne objętości naczyń mielących to 50 ml, 80 ml oraz 125 ml; wykonania materiałowe to stal nierdzewna, węgiel wolframu i tlenek cyrkonu - możliwe jest więc prowadzenie procesu mielenia bez ryzyka kontaminacji. Kulki mielące są dostępne w rozmiarach od 0,1 mm do 25 mm, w zależności od materiału.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

### POKRYWA Z ZAWORAMI (VIDEO)

RETSCH oferuje specjalną pokrywę z zaworami do naczyń mielących. Umożliwia ona pracę młyna kulowego w specjalnej zmodyfikowanej atmosferze.



### GRINDCONTROL

GrindControl mierzy temperaturę i ciśnienie wewnątrz naczynia. System obejmuje czujniki i jednostkę transmisyjną, a także oprogramowanie analityczne.

## DANE TECHNICZNE

|                                                         |                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aplikacje</b>                                        | nano - mielenie, rozdrabnianie, homogenizacja, mielenie koloidalne, synteza mechaniczna, wysoka energia rozdrabniania                                                    |
| <b>Pola zastosowań</b>                                  | biologia, chemia, geologia / metalurgia, inżynieria / elektronika, materiały budowlane, medycyna / farmacja, ochrona środowiska / recycling, rolnictwo, szkło / ceramika |
| <b>Materiał wejściowy</b>                               | średnio twarde, twarde, kruche, włókniste - suche lub mokre                                                                                                              |
| <b>Zasada działania</b>                                 | nacisk, tarcie                                                                                                                                                           |
| <b>Wielkość wejściowa*</b>                              | < 5 mm                                                                                                                                                                   |
| <b>Rozdrobnienie końcowe*</b>                           | < 80 nm                                                                                                                                                                  |
| <b>wielkość wej. / ilość materiału*</b>                 | max. 2 x 45 ml                                                                                                                                                           |
| <b>Prędkość przy 50 Hz (60 Hz)</b>                      | 300 - 2000 min-1                                                                                                                                                         |
| <b>Chłodzenie</b>                                       | kontrolowane, wewnętrzne chłodzenie wodą / opcja: chłodzenie zewnętrzne                                                                                                  |
| <b>Kontrola temperatury</b>                             | tak (min. maks. temperatura może być zdefiniowana)                                                                                                                       |
| <b>Liczba stanowisk</b>                                 | 2                                                                                                                                                                        |
| <b>Rodzaje naczyń mielących</b>                         | ze zintegrowanym systemem bezpiecznego zamykania                                                                                                                         |
| <b>Wykonanie materiałowe elementów rozdrabniających</b> | stal nierdzewna, węgiel wolframu, tlenek cyrkonu                                                                                                                         |
| <b>Wielkości naczyń mielących</b>                       | 50 ml / 125 ml                                                                                                                                                           |
| <b>Ustawienie czasu mielenia</b>                        | 00:01:00 do 99:59:59                                                                                                                                                     |
| <b>Praca z interwałem</b>                               | tak, opcja przeciwnego kierunku obrotu                                                                                                                                   |
| <b>Czas interwału</b>                                   | 00:01:00 do 99:59:59                                                                                                                                                     |
| <b>Czas przerwy</b>                                     | 00:01:00 do 99:59:59                                                                                                                                                     |
| <b>Unikalne cechy</b>                                   | 10                                                                                                                                                                       |
| <b>Interfejs</b>                                        | USB / LAN ( RJ45)                                                                                                                                                        |
| <b>Napęd</b>                                            | silnik asynchroniczny 3 fazowy z falownikiem                                                                                                                             |
| <b>Moc napędu</b>                                       | 2600 W                                                                                                                                                                   |
| <b>Dane elektryczne</b>                                 | 200-240 V, 50/60 Hz                                                                                                                                                      |
| <b>Podłączenie do sieci</b>                             | 1-fazowa                                                                                                                                                                 |
| <b>Stopień ochronny</b>                                 | IP 30                                                                                                                                                                    |
| <b>Pobór mocy</b>                                       | ~ 3100W (VA)                                                                                                                                                             |
| <b>W x H x D w pozycji zamkniętej</b>                   | 625 x 525 x 645 mm                                                                                                                                                       |
| <b>Waga netto</b>                                       | ~ 120 kg                                                                                                                                                                 |

**Normy / Standardy**

CE

**Patent / Wzór użytkowy**

Inclined Grinding bowls (US 8,042,754 B2)

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

[www.retsch.com/emax](http://www.retsch.com/emax)

## ZAMÓWIENIA

### HIGH ENERGY BALL MILL EMAX

**(please order grinding jars and balls [up to 15 mm] separately)**

20.510.0001



Emax, 200–240 V, 50/60 Hz, High energy ball mill with 2 grinding stations

### SCREW-LOCK GRINDING JARS EMAX

#### STAL NIERDZEWNA

01.462.0305

50 ml

01.462.0313



125 ml

#### WĘGLIK WOLFRAMU

01.462.0317



50 ml

#### TLENEK CYRKONU

01.462.0312

50 ml

01.462.0307



125 ml

### AERATION LIDS FOR GRINDING JARS EMAX

**incl. o-rings and sintered filter (please order lid and grinding jar separately)**

22.107.0638

Aeration lid for grinding jars Emax 50ml

22.107.0640

Aeration lid for grinding jars Emax 125ml

Lid insert for grinding jars Emax

03.474.0258

Aeration lid insert for grinding jars Emax 50ml, rostfreier Stahl

03.107.0570

Aeration lid insert for grinding jars Emax 50ml, Zirkonoxid

03.474.0131

Aeration lid insert for grinding jars Emax 50ml, Wolframcarbid



03.474.0260 Aeration lid insert for grinding jars Emax 125ml, rostfreier Stahl

03.107.0565 Aeration lid insert for grinding jars Emax 125ml, Zirkonoxid

## SYSTEM DO POMIARU CIŚNIENIA I TEMPERATURY GRINDCONTROL

**incl. sensors and transmitter unit, case, opening aid and cleaning accessories for MM 500 control / nano / Emax (please order insert of lid and grinding jar separately)**

22.782.0032 GrindControl for MM 500 control/nano/Emax grinding jar 125 ml

## GRINDCONTROL LID INSERTS

03.474.0242 GrindControl lid insert for MM 500 control/nano and Emax grinding jar 125 ml, stainless steel

03.474.0245 GrindControl lid insert for MM 500 control/nano and Emax grinding jar 125 ml, zirconium oxide

## ACCESSORIES FOR GRINDING JARS EMAX

02.486.0051 Klucz do naczyń mielących

22.186.0007 Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces

22.864.0001 Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids



05.114.0057 O-ring do naczyń 50 ml, 1 szt.



05.114.0122 O-ring do naczyń 125 ml, 1 szt.



03.362.0036 Cooling lubricant, 100 ml

99.200.0029 IQ/OQ Documentation for Emax

## KULE MIELĄCE

### 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                            |

#### 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

#### TLENEK CYRKONU

32.368.0005



0,1 mm Ø, 0,5 kg (ok. 135 ml)

32.368.0003



0.5 mm Ø, 0,5 kg (ok. 135 ml)

32.368.0004



1 mm Ø, 0,5 kg (ok. 135 ml)

05.368.0089



2 mm Ø, 0,5 kg (ok. 135 ml)

05.368.0090



3 mm Ø, 0,5 kg (ok. 140 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