



## MŁYN PLANETARNO-KULOWY PM 300

**Planetary ball mill PM 300 to wydajny i ergonomiczny model stacjonarny z dwoma stanowiskami do mielenia w naczyniach o pojemności do 500 ml. Taka konfiguracja pozwala na przetwarzanie do 2 x 220 ml materiału próbki na cykl. Wysoka maksymalna prędkości obrotowa wynosząca 800 obr/min sprawia, że w występują ekstremalnie wysokie siły odśrodkowe skutkujące bardzo wysoką energią mielenia, co w konsekwencji pozwala na uzyskanie głębokiego rozdrobnienia w bardzo krótkim czasie.**

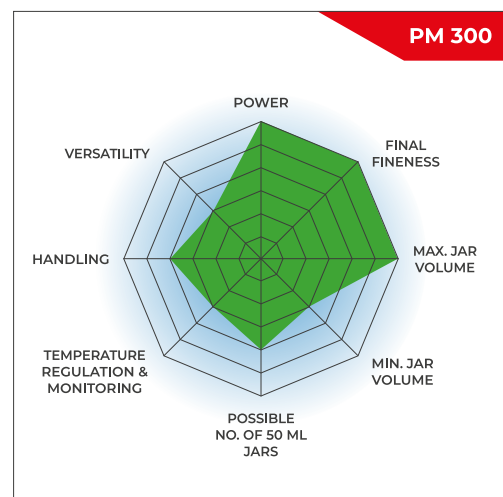
PM 300 idealnie nadaje się do praktycznie wszystkich branż, w których proces kontroli jakości stawia najwyższe wymagania dotyczące czystości, szybkości, stopnia rozdrobnienia i powtarzalności. Dzięki ogromnej energii wejściowej do 64,4 razy większej niż przyspieszenie grawitacyjne, młyn ten jest idealnym wyborem do zadań badawczych, takich jak mechanochemia (mechanosynteza, mechaniczne stopowanie i mechanokataliza) lub do ultradrobno mielenia koloidalnego w skali nanometrycznej.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

## **MOCNY, ERGONOMICZNY PLANETARNY MŁYN KULOWY**

- | Maksymalna prędkość 800 obr/min, duże koło słoneczne
- | Wielkość wejściowa do 10 mm i rozdrobnienie końcowe 0,1 µm
- | 2 stanowiska mielące do naczyń od min. 12 ml do maks. 500 ml, naczynia 12 – 80 ml mogą być piętrowane (dwa naczynia na jednym stanowisku)
- | GrindControl do pomiaru temperatury i ciśnienia we wnętrzu naczynia mielącego.
- | Pokrywki z zaworami do kontrolowania atmosfery wewnątrz naczynia
- | Model stołowy, ekran dotykowy, pamięć programów i cykli, 5 różnych materiałów na naczynia mielące do mielenia na sucho i mokro



## SZYBKI I SKUTECZNY

- | Bezstratne rozdrabnianie do poziomu submikronowego
- | Mielenie na mokro pozwala uzyskać cząstki wielkości rzędu nanometrów (<100 nm)
- | Regulowana prędkość od 50 do 800 obr/min, stosunek prędkości 1:-2
- | Mielenie z przyśpieszeniem do 64,4 x przyśpieszenie ziemskie
- | Mielenie próbki wielkości maksymalnie 2 x 220 ml
- | Możliwość układania naczyń na sobie pozwala na jednoczesne mielenie 4 próbek



## BEZPIECZNA I ŁATWA OBSŁUGA

- | Łatwe i bezpieczne mocowanie naczyń dzięki blokadzie położenia koła słonecznego
- | System Safety Slider zapobiega uruchomieniu urządzenia bez właściwie zamocowanych naczyń
- | Doskonała stabilność na stole laboratoryjnym dzięki technologii FFCS
- | Wygodne wprowadzanie parametrów pracy przy pomocy wyświetlacza dotykowego
- | Automatyczna wentylacja komory młyna, strumień powietrza skierowany bezpośrednio na naczynia dla doskonałego chłodzenia
- | Programowalny czas startu
- | Wygodny dostęp do obu naczyń
- | Ergonomiczny zacisk o gładkich powierzchniach



## USTAWIENIA I OPCJE

- | Możliwość mielenia na sucho i na mokro
- | Odpowiedni do długiego mielenia, maks. 99:59:59 h
- | Programowalne przerwy np. na chłodzenie
- | Automatyczne obliczenie czasu całego procesu.
- | Zmiana kierunku obrotów pomaga zminimalizować efekt zbrylania się próbki
- | Inteligentny system obliczający interwały serwisowe na podstawie stopnia zużycia



## POWTARZALNOŚĆ

- | Powtarzalne wyniki dzięki kontroli prędkości
- | Wskazanie prędkości zależnej od obciążenia niezależne od prędkości zadanej
- | Pamięć 12 programów oraz 4 cykli
- | Podtrzymanie na wypadek awarii zasilania pozwala na zachowanie pozostałego czasu procesu



## NAJLEPSZA ALTERNATYWA DLA PLANETARNEGO MŁYNA KULOWEGO RETSCH? MŁYN MIKSUJĄCY RETSCH.



Korzystaj z wyjątkowo ergonomicznej obsługi, osiągając to samo rozdrobnienie aż do poziomu nanometrów.

PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## **BEZPIECZEŃSTWO PRZEDE WSZYSTKIM: AUTOMATYCZNE POWIADOMIENIE O SILE ZACISKU**

Obsługa planetarnych młynów kulowych RETSCH jest wyjątkowo bezpieczna. Są one wyposażone w solidny suwakowy mechanizm zabezpieczający, który gwarantuje, że młyn można uruchomić dopiero po bezpiecznym zamocowaniu naczynia mielącego za pomocą systemu zaciskowego. Samoczynnie działająca blokada zapewnia prawidłowe i bezpieczne osadzenie naczynia. Ten sprawdzony, solidny układ mechaniczny jest mniej podatny na awarie niż rozwiązania elektroniczne - użytkownik ma pełny dostęp do próbki w dowolnym momencie. W przypadku awarii systemu elektronicznego nie jest możliwe np. odblokowanie czy wyjęcie naczyń. Unikalną cechą bezpieczeństwa PM 300 jest pojawiający się sygnał dźwiękowy a także komunikat widoczny na wyświetlaczu, gdy system zaciskowy zostanie zamocowany z wymaganą siłą 25 Nm. RETSCH oferuje wygodną pomoc do mocowania, która jeszcze ułatwia ten proces. Jest to szczególnie pomocne, gdy młyn pracuje w górnym zakresie prędkości między 600 a 800 obr/min.



PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## **MIELENIE NA MOKRO ORAZ DO SKALI NANO W MŁYNIU PM 300**

Mielenie na mokro pozwala na uzyskanie rozdrobnienia poniżej 5 µm. Małe cząstki mają tendencję do gromadzenia na powierzchni ładunków elektrycznych, co prowadzi do aglomeracji i uniemożliwia mielenie na sucho. Dodanie cieczy lub dyspergatora pozwala na utrzymanie cząstek odseparowanych od siebie.

Uzyskanie bardzo drobnych cząstek na poziomie 100 nm lub nawet mniejszych (mielenie nano) metodą mielenia na mokro wymaga zastosowania zjawiska tarcia w stopniu większym niż zjawiska rozbijania. Osiąga się to poprzez użycie dużej ilości małych kul mielących, przez co powierzchnia trąca jest bardzo duża. Idealne wypełnienie naczynia drobnymi kulami wynosi w takim przypadku ok. 60%. Obejrzyj wideo, aby dowiedzieć się więcej na temat napełniania naczynia, mielenia na mokro oraz odzyskiwania próbki.

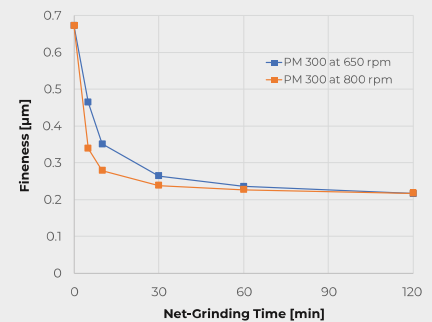


[Kliknij by obejrzeć film](#)

Wideo prezentuje mielenie na mokro w planetarnym młynie kulowym PM 100.

#### DWUTLENEK TYTANU W NACZYNIU 125 ML

Grafika przedstawia wynik rozdrabniania dwutlenku tytanu (TiO<sub>2</sub>) przy 650 obr/min i 800 obr/min w PM 300 oraz czas pracy netto. Przy wyższym wkładzie energii przy 800 obr/min, wielkość cząstek zmniejsza się szybciej. Należy jednak wziąć pod uwagę zwiększony efekt nagrzewania się próbki przy 800 obr/min, ponieważ może on generować konieczność stosowania dłuższych przerw.

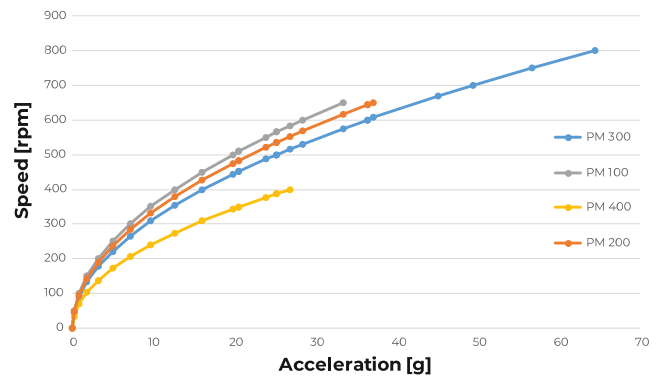


Czas netto mielenia dwutlenku tytanu przy użyciu kul 0,1 mm w roztworze fosforanu sodu

## PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300 ZASTOSOWANIE W MECHANOCHEMII

Planetarne młyny kulowe firmy RETSCH doskonale nadają się do procesów takich jak stopowanie mechaniczne lub mechanosynteza. W przypadku większości reakcji, stosunek prędkości naczynia do

prędkości koła słonecznego wynoszący 1:-2 w modelach PM 100 i PM 200 jest w pełni wystarczający, ponieważ zestaw kul wytwarza wystarczającą energię rozbijającą próbkę. Jednak w przypadku niektórych reakcji wymagana jest większa energia. W tym przypadku warto rozważyć model PM 400 MA o zwiększonym stosunku prędkości 1:-2,5 lub 1:-3,0. PM 300 pracuje ze stosunkiem prędkości 1:-2, ale w przeciwieństwie do innych modeli, osiąga przyspieszenie do 64,4 x większe niż przyspieszenie ziemskie, co wynika m.in. z maksymalnej prędkości wynoszącej 800 obr/min oraz dużego koła słonecznego. Opcja użycia czterech małych, ustawianych jeden na drugim naczyń mielących o pojemności od 12 do 80 ml do niewielkich ilości próbki lub dwóch naczyń o pojemności do 500 ml do pracy w znacznie większej skali sprawia, że ten planetarny młyn kulowy jest naprawdę odpowiedni do zastosowań badawczych w mechanochemii.



Osiągalne przyspieszenie w różnych planetarnych młynach kulowych w zależności od ustawienia prędkości obrotowej

PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## **NACZYNIA MIELĄCE EASYFIT ZAPEWNIAJĄCE DOSKONAŁE REZULTATY MIELENIA**

Wydajność i wynik przygotowania próbki zależą również od wyboru naczynia mielącego oraz kul. Seria naczyń EasyFit została specjalnie zaprojektowana do ekstremalnych warunków pracy, takich jak długotrwałe mielenie, nawet przy maksymalnej prędkości 800 obr/min, mielenie na mokro, wysokie obciążenia mechaniczne i maksymalne prędkości, a także do mechanicznego stopowania. Ta linia naczyń pasuje do wszystkich planetarnych młynów kulowych RETSCH. Nowa seria naczyń mielących EasyFit posiada od spodu naczyń o pojemności 50-500 ml mechanizm o nazwie Advanced Anti-Twist (AAT). Gwarantuje to, że naczynia są dobrze zamocowane bez ryzyka obracania się wokół własnej osi, nawet przy dużej prędkości, co znacznie zmniejsza zużywanie się tych naczyń. Bezpieczne mocowanie naczyń jest teraz znacznie łatwiejsze: aby znaleźć prawidłową pozycję, wymagany jest obrót o maksymalnie 60°. Wymiary naczyń EasyFit o pojemnościach 50 ml i 250 ml w zestawieniu z poprzednimi naczyniami "comfort" zostały zwiększone w zakresie średnicy i zmniejszone jeśli chodzi o wysokość. Zapewnia to dwie korzyści: lepsze wyniki mielenia oraz wymienne pokrywki - teraz wystarczą tylko rodzaje pokrywek do pełnego zakresu obejmującego na ten moment siedem wielkości naczyń Kategorie średnic:

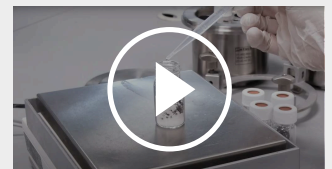
- | Średnica 1: naczynia mielące 12 ml i 25 ml
- | Średnica 2: naczynia mielące 50 ml, 80 ml i 125 ml
- | Średnica 3: naczynia mielące 250 ml i 500 ml

- | Dostępne wielkości naczyń: 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- | Innowacyjna funkcja Advanced Anti-Twist (AAT) zapewnia bezpieczne dopasowanie naczyń mielących.
- | Wysoka elastyczność dzięki możliwości dopasowania trzech rozmiarów pokrywek do wszystkich siedmiu wielkości naczyń mielących
- | Uszczelnienie typu o-ring zapobiega wydostawaniu się materiału z naczyń mielących
- | Naczynia i kule dostępne w 5 wersjach materiałowych: hartowana stal nierdzewna, węgiel wolframu, agat, korund, tlenek cyrkonu.
- | Korpus ochronny ze stali nierdzewnej do naczyń mielących z agatu, korundu, tlenku cyrkonu i węgla wolframu
- | Rowek pomiędzy naczyniem a pokrywką pozwala na łatwe otwarcie naczyń np. z pomocą szpatułki, jeśli w naczyniu wystąpi efekt podciśnienia



### 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.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

## NACZYNIA I POKRYWY DO APLIKACJI SPECJALNYCH

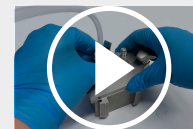
- W przypadku mielenia koloidalnego lub na mokro zaleca się stosowanie naczynia ze specjalnym systemem zamykania
- Specjalny system zamykania zaprojektowano z myślą o ergonomicznej obsłudze
- Pokrywy z zaworami przeznaczone są do mielenia w atmosferze obojętnej, np. gdy tlen może wpływać na proces mielenia lub syntezy mechanicznej. Pokrywy umożliwiają wprowadzenie do naczynia gazów takich jak argon czy azot.
- Opcjonalny system pomiaru ciśnienia i temperatury PM GrindControl



GrindControl



Aeration lid



[Kliknij by obejrzeć film](#)

Video:  
Aeration lid

Zarówno pokrywa z zaworami, jak i GrindControl mogą być teraz wyposażone we wkładki z różnych materiałów. W ten sposób ta sama pokrywka może być używana np. do naczynia ze stali i tlenku cyrkonu - wystarczy po prostu wymienić wkładkę.

### PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## REKOMENDOWANE WYPEŁNIENIE NACZYŃ

Aby uzyskać optymalne rezultaty mielenia, wielkość naczynia powinna być dostosowana do ilości mielonego materiału. Jest idealnie, gdy kule są 3-krotnie większe niż największe cząstki w próbce. W odniesieniu do tej reguły w poniższej tabeli pokazano rekomendowaną do naczyń o różnej objętości ilość i wielkość kul. Na przykład, aby rozdrobnić 200 ml próbki zawierającej ziarna na poziomie 7 mm, potrzebne jest naczynie 500 ml oraz kule o średnicy przy najmniej 20 mm lub większe. Zgodnie z tabelą należy użyć 25 sztuk takich kul.

Nominalna objętość naczynia mielącego	Ilość próbki	Maks. wielkość wejściowa	Rekomendowana ilość kul (szt.)					
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	do ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-

25 ml	do ≤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

Powodzenie procesu rozdrabniania w planetarnym młynie kulowym zależy od ustawień urządzenia, ale także od poziomu napełnienia naczynia mielącego. Pojemność użytkowa naczyń zależy od rodzaju materiału próbki. Liczba kul mielących podana w tabeli pokazuje minimalną ilość na pojedyncze naczynie. Większa ilość kul pozwala na uzyskanie lepszych wyników (głębszego rozdrobnienia). W wyjątkowych przypadkach liczbę kulek można zredukować o nie więcej niż 15%; spowoduje to jednak zwiększone zużycie samych kul jak i naczyń mielących.

PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## TYPOWE MATERIAŁY PRÓBEK

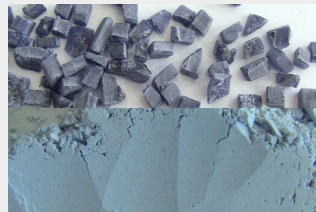
Planetarne młyny kulowe RETSCH doskonale nadają się do rozdrabniania m.in. stopów, bentonitu, kości, włókien węglowych, katalizatorów, celulozy, klinkieru cementowego, ceramiki, węgla drzewnego, produktów chemicznych, minerałów ilastych, węgla, koksu, kompostu, betonu, złomu elektronicznego, włókna, szkła, gipsu, włosów, hydroksyapatytu, rud żelaza, kaolinu, wapieni, tlenków metali, minerałów, rud, farb i lakierów, papieru, pigmentów, materiałów roślinnych, polimerów, kwarcu, nasion, kamieni półszlachetnych, osadów ściekowych, żużlu, gleby, tkanek, tytoniu, próbek odpadów, drewna itp.

**Bardzo twarde,  
ścierne:  
Diamenty  
przemysłowe**



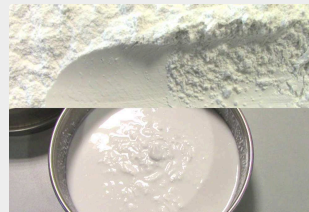
11 g próbki  
Naczynia 50 ml z  
węglika wolframu  
Kule 4 x 20 mm z  
węglika wolframu  
4 min przy 400 obr/min

**Twarde i kruche:  
Minerał sodalitu**



85 g próbki  
Naczynie z tlenku  
cyrkonu 125 ml  
Kule z tlenku cyrkonu 7  
x 20 mm  
12 min przy 500 obr/min

**Mielenie nano:  
Tlenek glinu**



100 g próbki + 190 ml  
roztworu fosforanu  
sodu  
Naczynia 500 ml z  
tlenku cyrkonu  
1 kg kul o średnicy 2  
mm z tlenku cyrkonu  
Czas mielenia 3:30 min  
przy prędkości 650 obr/  
min

*Przerwy w mieleniu  
pomagają w  
utrzymaniu niskiej  
temperatury*

**Średnio twarde,  
twarde:  
Poliestrowa żywica  
tereftalanowa**

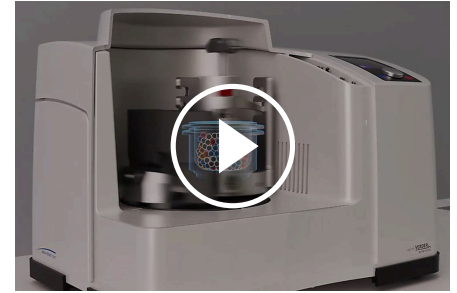


125 g próbki  
Naczynia 500 ml z  
tlenku cyrkonu  
8 x 30 mm kul z tlenku  
cyrkonu  
3 min przy 350 obr/min

PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## ZASADA DZIAŁANIA

Naczynia mielące ustawione są mimośrodowo na kole słonecznym planetarnego młyna kulowego. Kierunek ruchu koła słonecznego jest przeciwny do kierunku obrotu naczyń mielących w stosunku 1:-2. Kule mielące umieszczone w naczyniach poruszają się na skutek połączenia ruchu obrotowego oraz tzw. sił Coriolisa. Różnica prędkości pomiędzy kulami a naczyniami powoduje współdziałanie sił tarcia i uderzenia, co wywołuje duże energie dynamiczne. Współdziałanie tych sił sprawia, że w planetarnym młynie kulowym następuje bardzo efektywne i głębokie rozdrabnianie.



[Kliknij by obejrzeć film](#)

PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

## DANE TECHNICZNE

<b>Aplikacje</b>	pulverizing, mixing, homogenizing, colloidal milling, mechanical alloying, mechanochemistry, co-crystal screening
<b>Pola zastosowań</b>	biologia, chemia, geologia / metalurgia, inżynieria / elektronika, materiały budowlane, medycyna / farmacja, ochrona środowiska / recycling, rolnictwo, szkło / ceramika
<b>Materiał wejściowy</b>	miękkie, twarde, kruche, włókniste - na mokro lub sucho
<b>Zasada działania</b>	nacisk, tarcie
<b>Wielkość wejściowa*</b>	< 10 mm
<b>Rozdrobnienie końcowe*</b>	< 1 µm, dla mielenia koloidalnego < 0.1 µm
<b>wielkość wej. / ilość materiału*</b>	max. 2 x 220 ml
<b>Liczba stanowisk</b>	2
<b>Stosunek prędkości</b>	1 : -2
<b>Prędkość obrotowa koła słonecznego</b>	50 - 800 min <sup>-1</sup>
<b>Efektywna średnica koła słonecznego</b>	180 mm
<b>Przyspieszenie</b>	64 g
<b>Rodzaje naczyń mielących</b>	optional aeration covers, safety closure devices
<b>Wykonanie materiałowe elementów rozdrabniających</b>	hardened stainless steel, węgiel wolframu, agat, spiekany korund, tlenek cyrkonu
<b>Wielkości naczyń mielących</b>	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
<b>Stackable grinding jars</b>	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
<b>Adapter do jednorazowych fiolek szklanych</b>	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
<b>Ustawienie czasu mielenia</b>	cyfrowo, 00:00:01 do 99:59:59
<b>Praca z interwałem</b>	tak, ze zmianą kierunku obrotów
<b>Czas interwału</b>	00:00:01 do 99:59:59
<b>Czas przerwy</b>	00:00:01 do 99:59:59
<b>Unikalne cechy</b>	12
<b>Ilość programów</b>	4
<b>System pomiaru energii dostarczonej</b>	Tak
<b>Interfejs</b>	USB, RASPI
<b>Napęd</b>	silnik asynchroniczny 3 fazowy z falownikiem
<b>Moc napędu</b>	2,5 kW

<b>Dane elektryczne</b>	200-240 V, 50/60 Hz
<b>Podłączenie do sieci</b>	1-fazowa
<b>Stopień ochronny</b>	IP 20
<b>Pobór mocy</b>	~ 3335 VA
<b>W x H x D w pozycji zamkniętej</b>	745 x 525 x 580 mm
<b>Waga netto</b>	~ 118 kg
<b>Normy / Standardy</b>	CE
<b>Patent / Wzór użytkowy</b>	Tak

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

[www.retsch.pl/pm300](http://www.retsch.pl/pm300)

## ZAMÓWIENIA

### PLANETARNY MŁYN KULOWY PM 300

**(prosimy osobno zamówić naczynia oraz kule mielące)**

20.570.0001



PM 300 z 2 stanowiskami do mielenia, stosunek prędkości 1 : -2

### ACCESSORIES PLANETARY BALL MILLS

22.661.0005	Clamping unit for PM 300
03.025.0178	Adapter do piętrowania naczyń mielących 50 ml - 80 ml
03.025.0182	Adapter for the use of grinding jars 12 ml and 25 ml (only for PM 300)
03.486.0062	Opening aid for clamping unit of planetary ball mills
99.200.0041	Dokumentacja IQ/OQ do PM 300

### 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

## NACZYNIA MIELĄCE EASYFIT

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

### UTWARDZANA STAL NIERDZEWNA

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

### WĘGLIK WOLFRAMU

01.462.0494		50 ml
01.462.0495		80 ml
01.462.0527		125 ml
01.462.0497		250 ml
01.462.0498		500 ml

#### AGAT

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



#### KORUND

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

#### TLENEK CYRKONU

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

## AKCESORIA DO NACZYŃ MIELĄCYCH EASYFIT DO MIELENIA NA

## MOKRO, W ATMOSFERZE OBOJĘTNEJ ORAZ STOPOWANIA MECHANICZNEGO (MA)

### POKRYWY Z ZAWORAMI (ZAWIERAJĄ WKŁADKĘ)

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	Zapaszowy zestaw zaworów M8x1 do pokrywy z zaworami



### 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



#### SYSTEMY BEZPIECZNEGO ZAMYKANIA

22.867.0011	do naczyń mielących EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	do naczyń mielących EasyFit 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Pomoc do otwierania systemu bezpiecznego zamykania naczyń

#### USZCZELKI DO NACZYŃ MIELĄCYCH EASYFIT

##### O-RINGI

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-ringi do naczyń mielących EasyFit 250 ml - 500 ml
05.114.0056	O-ringi do naczyń mielących EasyFit 50 ml - 125 ml
05.114.0063	O-ringi do naczyń mielących EasyFit 250 ml - 500 ml, agat
03.111.0438	Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439	Flat gasket for 250 ml - 500 ml



## 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

05.368.0033  20 mm Ø


05.368.0057  30 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

05.368.0061  30 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

05.368.0070



20 mm Ø

05.368.0069



30 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

05.368.0111



15 mm Ø

05.368.0028



20 mm Ø

05.368.0065



30 mm Ø

#### KORUND

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

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)
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
05.368.0092		30 mm Ø