



## 믹서 밀 MM 500 VARIO

가변성의 재 정의

회당 2에서 50 개의 시료 처리

신제품 믹서 밀 MM 500 vario는 시료 전처리 공정에 최대의 범용성과 함께 최고의 성능을 제공하는 다목적 벤치탑 제품입니다. 제품은 높은 처리량으로 소량 시료를 건식, 습식 및 냉동 분쇄하는데 사용됩니다. MM 500 vario에는 1.5 ml에서 최대 50 ml screw-top 분쇄 용기가 장착될 수 있습니다. 사용 가능한 재질로는 경화 강, 스테인레스 스틸, 텅스텐 카바이드, 마노, 지르코늄 옥사이드, PTFE가 있습니다.

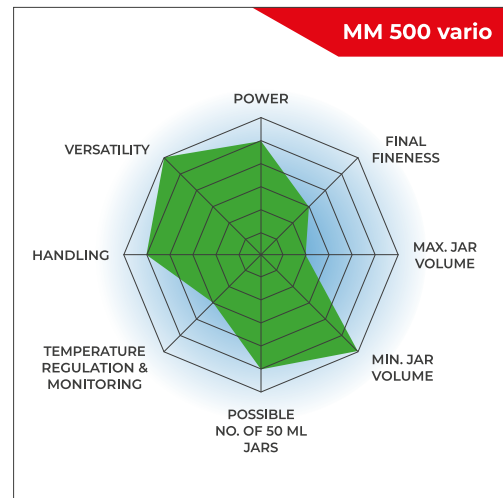
식물 재료, 조직과 같은 생물학적 응용 분야 또는 볼 분쇄를 사용한 세포 파괴 분야를 위해 MM 500 vario에는 0.2 ml - 5 ml의 일회용 바이알을 위한 다양한 어댑터가 장착될 수 있습니다.



비디오 시청 클릭

## THE STRONG MIXER MILL FOR HIGH THROUGHPUT APPLICATIONS

- | Max. speed 35 Hz
- | Horizontal oscillation causes strong impact effects for effective sample processing
- | Up to 8 mm feed size and 5 µm final fineness
- | 6 grinding stations for jars of min. 2 ml and max. 50 ml, adapter holds up to 50 x 2 ml single use vials
- | Steel jars can be precooled manually in liquid nitrogen
- | Bench-top model, touch screen, storable SOPs and cycle programs, 7 different jar materials



## 수행 성능 및 디자인

- | 분쇄 입도 5 µm 까지 가능
- | 최대 35 Hz의 강력한 분쇄
- | 30 Hz 분쇄기보다 두 배 빠른 속도
- | 터치 디스플레이가 있는 인체 공학적 디자인



## 범용성

- | 건식, 습식 또는 냉동 분쇄에 적합
- | 빠른 분쇄 (2 분 이하) 및 장기 분쇄 (최대 99 시간)에 모두 적합합니다.
- | 12 SOP 및 최대 99 번 반복이 가능한 4 개의 주기 프로그램으로 반복 응용 업무에 용이
- | 다양한 크기와 재질의 분쇄 용기 및 일회용 바이알 용 어댑터

## 생물학적 응용 분야와 세포 파괴에 관련된 솔루션

믹서 밀은 조직 간, 근육, 식물, 옥수수 또는 객담과 같은 생물학적 시료의 균질화에 다양하게 사용됩니다. 비드 비팅 믹서 밀을 통한 세포 파괴의 경우에도 완벽한 솔루션을 제공합니다. MM 500 vario는 다양한 일회용 바이알을 위한 어댑터를 사용할 수 있습니다:

0.2 ml / 1.5 ml / 2 ml / 5 ml

튜브와 어댑터의 유형에 따라 어댑터 당 5-10 튜브가 사용될 수 있으며 배치 당 다음과 같은 최대 바이알 용량이 수용될 수 있습니다:

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

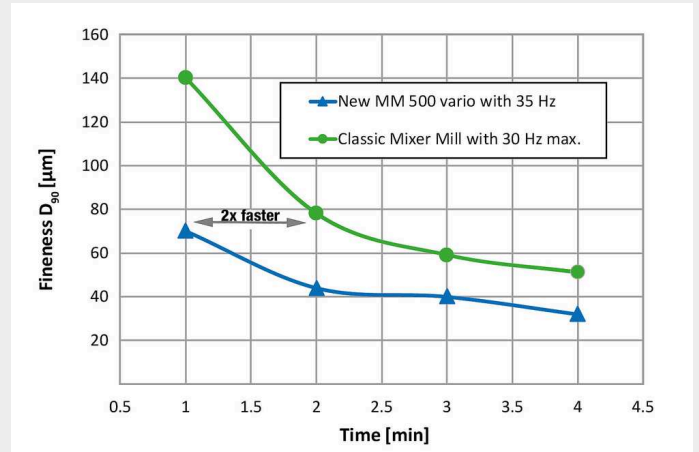
통상적으로 생물학적 시료의 분쇄 / 균질화 과정에는 최소 2 분의 시간이 소요됩니다. 세포 파괴의 좋은 재현성과 효율성을 위해 시료에 따라 20 초에서 5 분의 시간이 소요됩니다. 거칠 거나 온도 민감성 시료를 분쇄하기 위해 일회용 바이알을 사용한 냉동 분쇄 역시 적합할 수 있습니다.



생물학적 응용 분야와 세포 파괴에 관련된 솔루션

## 처리량의 극대화

- 30 Hz 인 분쇄기에 비해 35 Hz의 최대 주파수는 준쇄 시간을 50 % 감소시킴
- 높은 처리량을 위해 기존 믹서 밀에 장착된 2 개의 분쇄 스테이션을 6 개로 확장
- 이러한 조합으로 MM 500 vario의 처리량은 기존의 믹서 밀보다 6 배 더 높습니다.



30 Hz에서 35 Hz로 향상된 주파수 (50 ml 분쇄 용기 + 12 x 12 mm 분쇄용 볼)로 인해 MM 500 vario에서의 현무암 분쇄는 기존의 믹서 밀에 비해 개선된 섬도를 제공합니다.

안전하고 효율적인 분쇄 공정을 위하여  
**MM 500 배리오 액세서리**



일회용 바비알을 위한 어댑터

MM 500 vario에는 MM 400에 사용되는 소형 용기가 호환됩니다. 공칭 부피 범위는 1.5 ml에서 50 ml이며, 재질로는 경화강, 스테인레스 스틸, 마노, 텅스텐 카바이드, 지르코늄 옥사이드 및 PTFE가 사용 가능하고 이를 통해 오염 없는 시료 전 처리를 보장합니다.

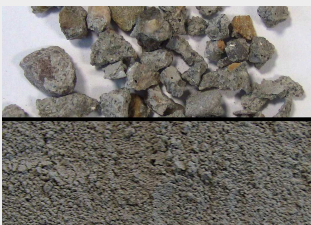


일회용 바이알을 위한 어댑터

MM 400 보다 더 작은 0.5 / 1.5 / 2 / 5 ml 일회용 바이알용 어댑터가 MM 500 vario에서 사용될 수 있습니다.

## TYPICAL SAMPLE MATERIALS

RETSCH mixer mills are true allrounders. They homogenize, for example, waste, soil, chemical products, coated tablets, drugs, ores, grain, tissue, glass, hair, ceramics, bones, plastics, alloys, minerals, oil seeds, plants, sewage sludge, pills, textiles, wool etc.



콘크리트



우드



플라스틱 과립



머리카락

믹서 밀 MM 500 VARIO

## 작동 원리

The grinding jars of the mixer mill MM 500 vario perform radial oscillations in a horizontal position. The inertia of the grinding balls causes them to impact with high energy on the sample material at the rounded ends of the grinding jars and pulverize it. Also, the movement of the grinding jars combined with the movement of the balls result in the intensive mixing of the sample. The degree of mixing can be increased even further by using several smaller balls.



[비디오 시청 클릭](#)

### 기술 데이터

응용 분야	mechanochemistry, homogenization, size reduction, cryogenic grinding, mechanical alloying, mixing,
응용분야	건축자재, 기술적/전기적, 농산물, 생물학, 식품, 유리 제품/ 세라믹, 의학/제약, 지질학 / 금속 공학, 화학/플라스틱 공학, 환경 / 재활용
투입 시료	경질, 중-경질, 연질, 취성, 탄성, 섬유질
크기 축소 원리	충격, 마찰
최대 투입 크기*	<= 8 mm
최종 분말 입도*	~ 5 µm
시료 일괄 처리량*	max. 6 x 20 ml
분쇄조 수	6
<b>Vibrational frequency</b>	3 - 35 Hz (180 - 2100 min-1)
평균 분쇄 시간	30 초 - 2 분
건식 분쇄	가능
습식 분쇄	가능
냉동 분쇄	가능
바이알을 이용한 세포파쇄	가능
자가 중심 결착기	가능
분쇄 용기 종류	스크류형 디자인
분쇄 도구 재질	경화 강철, 스테인레스 스틸, 텅스텐 카바이드, 지르코늄 산화물, 마노, PTFE
분쇄 용기 크기	1.5 ml / 5 ml / 10 ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml
분쇄 시간 설정	digital, 10 s - 8 h
총 분쇄 시간	99 h
표준 운영 절차 저장 가능 수	12
저장 가능 주기 프로그램 수	4 (99번 반복)
전원 공급 데이터	100-120 V, 50/60 Hz; 200-230 V, 50/60Hz
전원 연결	단상
안전 보호 코드	IP 30
소비 전력	750 W
폭 x 높이 x 깊이 닫혔을 때	690 x 375 x 585 mm
중량	~ 60 kg
표준	CE

\*투입 재료와 장비 환경, 설정에 따라

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

## 주문 정보

### 믹서 밀 MM 500 배리오

믹서 밀 **MM 500** 배리오, 퀵 릴리즈 클램프 포함  
(분쇄 용기 및 볼 별도 주문)

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

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

### 분쇄 용기, MM 500 배리오 용, 나선형 디자인

#### HARDENED STEEL

01.462.0237  25 ml

#### STAINLESS STEEL

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

#### TUNGSTEN CARBIDE

01.462.0235



10 ml

01.462.0217



25 ml

#### 아게이트 (마노)

01.462.0232



5 ml

01.462.0233



10 ml

#### ZIRCONIUM OXIDE

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.

## MM 500 배리오 분쇄 용기 용 액세서리

03.018.0155

분쇄 스테이션 비움 용 안전 엘리먼트

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.

## MM 500 배리오 저온 분쇄 용 액세서리

22.354.0001		냉동 키트, 액체 질소 용기 냉각 용 (절연 용기 (1 및 4 리터) 2 개, 분쇄 용기 집게 2 세트, 보안경 1 세트 포함)
-------------	---	---

## 세포 및 조직 파괴 용 액세서리

22.008.0010		어댑터, 5 리액션 바이알 5.0 ml, 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		어댑터, 10 리액션 바이알 0.2 ml 용, PTFE
22.749.0006		안전 잠금 리액션 바이알 5.0 ml, 200 개

22.749.0001		안전 잠금 리액션 바이알, 2.0 ml, 1000 개
22.749.0002		안전 잠금 리액션 바이알, 1.5 ml, 1000 개
22.749.0004		안전 잠금 리액션 바이알, 0.2 ml, 1000 개
22.749.0008		Reaction vials made of stainless steel 316L, 2.0 ml, 10 pcs.

## MM 500 배리오 액세서리



99.200.0038	MM 500 배리오 IQ / OQ 문서
-------------	-----------------------


## 분쇄용 볼


### HARDENED STEEL

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

### STAINLESS STEEL

22.455.0010		2 mm Ø, 500 g (약 110 ml)
22.455.0011		3 mm Ø, 500 g (약 120 ml)

22.455.0002  3 mm Ø, 200 개 (약 6 ml)

22.455.0001  4 mm Ø, 200 개 (약 14 ml)

22.455.0003  5 mm Ø, 200 개 (약 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

#### TUNGSTEN CARBIDE


22.455.0006  3 mm Ø, 200 개 (약 6 ml)

22.455.0005  4 mm Ø, 200 개 (약 14 ml)


22.455.0004  5 mm Ø, 200 개 (약 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

**아게이트 (마노)**


05.368.0024  5 mm Ø


05.368.0025  7 mm Ø

05.368.0067  10 mm Ø


05.368.0027  12 mm Ø

**ZIRCONIUM OXIDE**


05.368.0089  2 mm Ø, 0.5 kg (approx. 135 ml)

05.368.0090  3 mm Ø, 0.5 kg (approx. 140 ml)


22.455.0007  3 mm Ø, 200 개 (약 6 ml)

22.455.0009  5 mm Ø, 200 개 (약 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, 스틸 코어

05.368.0045



10 mm Ø

05.368.0046



12 mm Ø

05.368.0114



15 mm Ø

05.368.0047



20 mm Ø

#### 혼합 비커 용 폴리아미드

05.368.0042



5 mm Ø

05.368.0043



7 mm Ø

05.368.0044



9 mm Ø

05.368.0003



12 mm Ø

#### 유리 볼

22.222.0001



0.10 – 0.25 mm Ø, 500 g (약 320 ml)

22.222.0002



0.25 – 0.50 mm Ø, 500 g (약 320 ml)

22.222.0003



0.50 – 0.75 mm Ø, 500 g (약 320 ml)

22.222.0004



0.75 – 1.00 mm Ø, 500 g (약 320 ml)

22.222.0005



1.00 – 1.50 mm Ø, 500 g (약 320 ml)