Retsch®
a VERDER company

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS

PM 400

retsch.com/es/productos/molienda/molinos-de-bolas/molinos-planetarios-bolas-pm-400/

PM 400

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS

El PM 400 es un robusto modelo vertical con 4 estaciones de molienda y acepta recipientes de molienda con un volumen nominal de 12 ml a 500 ml. Procesa hasta 8 muestras simultáneamente, lo que se traduce en un alto rendimiento de muestras.

Las fuerzas centrífugas extremadamente elevadas de los molinos planetarios de bolas hacen que se genere una energía de trituración muy alta, la cual se traduce en tiempos muy cortos de molienda.

El molino es idóneo para tareas exigentes en la investigación como la mecanoquímica (cribado de co-cristales, mecanosíntesis, aleación mecánica y mecanocatálisis) o la molienda coloidal ultrafina en el rango nanométrico, así como para tareas rutinarias como la mezcla y homogeneización de materiales blandos, duros, frágiles o fibrosos.

Para la aleación mecánica de materiales duros y frágiles, el PM 400 está disponible en una versión especial «MA».

PM 400

EL MOLINO DE BOLAS PARA GRANDES CANTIDADES DE MUESTRA Y ALTO RENDIMIENTO

- Velocidad máxima 400 rpm, rueda principal grande
- Granulometría inicial de hasta 10 mm y granulometría final de 0,1 µm
- 4 puestos de molienda para recipientes de 12 ml a 500 ml; los de 12 – 80 ml pueden apilarse (dos recipientes cada uno)
- GrindControl para medir la temperatura y la presión en el interior del recipiente
- Tapas con válvula especial para controlar la atmósfera en el interior del recipiente
- Modelo vertical, rutinas SOP y programas de ciclo almacenables, 5 materiales de recipiente para molienda en seco y en húmedo

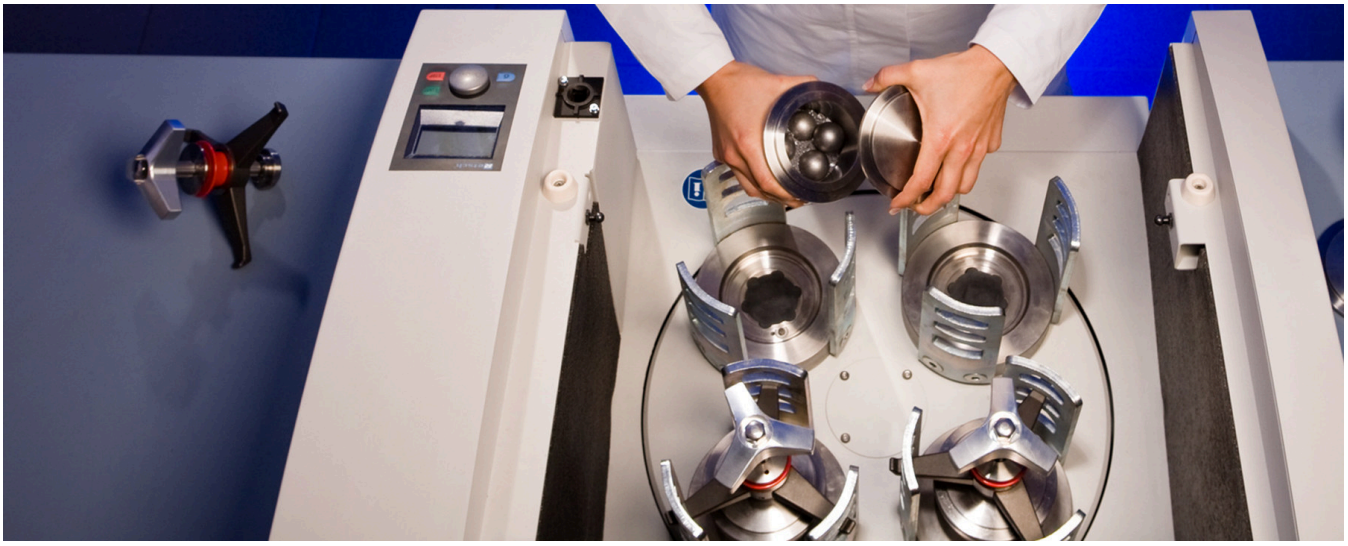
PM 400

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Trituración sin pérdidas hasta el rango submicrónico
- La molienda en húmedo permite obtener partículas de tamaño nanométrico (<100 nm)
- Velocidad variable de 30 a 400 rpm; relación de velocidad 1:-2 | 1:-2.5 | 1:-3
- Procesamiento por lotes con un máximo de 4 x 220 ml
- 8 x 20 ml de muestra con recipientes apilados
- Amplia selección de materiales para la preparación de muestras sin contaminaciones

PM 400

RÁPIDO & POTENTE



Las cuatro estaciones de molienda permiten un alto rendimiento de muestras y una trituración muy energética en poco tiempo.

PM 400

REPRODUCIBILIDAD, SEGURIDAD Y OPERACIÓN FÁCIL

- Velocidad regulable garantiza resultados reproducibles
- Fijación sencilla y segura de los recipientes de molienda
- El Safety Slider impide el arranque de la máquina si los recipientes de molienda no están fijados
- Gran estabilidad sobre la mesa del laboratorio gracias a la tecnología FFCS
- Innovador sensor de desequilibrio que permite la operación sin vigilancia
- Configuración cómoda de parámetros a través de la pantalla y del mando de un solo botón
- Ventilación automática de la cámara de molienda
- Memoria para 10 rutinas SOP
- Protección contra fallos de red y almacenamiento del tiempo de funcionamiento restante

PM 400

AJUSTES & OPCIONES

- Moliendas en seco y en húmedo
- Apropiado para ensayos de larga duración, de máx. 99 h
- Operación por intervalos permite las pausas de enfriamiento
- Inversión del sentido de giro minimiza el pegado del material en el recipiente

PM 400

ESPECIALMENTE SEGURO: DISPOSITIVO DE CIERRE RÁPIDO

Los molinos planetarios de bolas ofrecen alta seguridad operacional gracias al «Safety Slider» que garantiza que sólo puedan ser puestos en marcha si todos los recipientes han sido fijados con el dispositivo de cierre rápido. El mecanismo de retención automático garantiza la colocación segura y la estabilidad de los recipientes. Este sistema mecánico probado es menos propenso a los fallos que las soluciones electrónicas: el usuario tiene acceso total a la muestra en cualquier momento. Cuando el sistema electrónico falla, no es posible desbloquear los recipientes, por ejemplo.

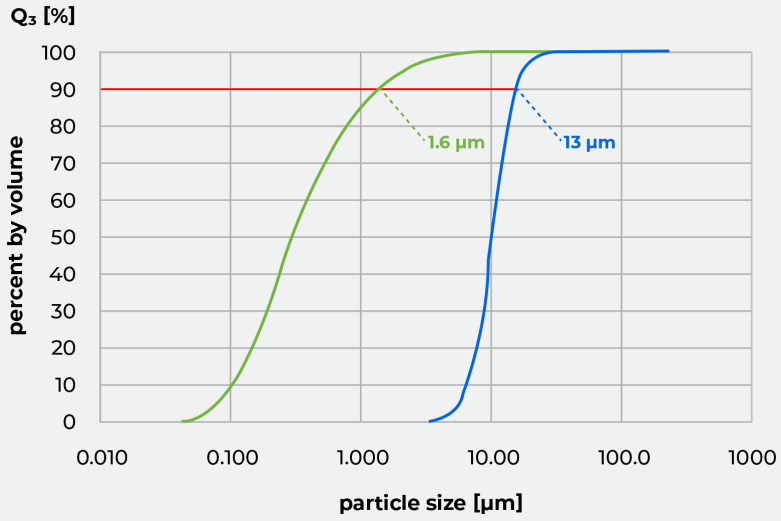
PM 400

MOLIENDAS EN HÚMEDO HASTA EL RANGO NANOMÉTRICO CON EL PM 400

La molienda en húmedo se utiliza para obtener partículas de tamaño inferior a 5 µm, ya que las partículas pequeñas tienden a cargarse en su superficie y a aglomerarse, lo que dificulta su posterior molienda en seco. Añadiendo un líquido o dispersante, las partículas pueden mantenerse separadas.

Para producir partículas muy finas de 100 nm o menos (nanomolienda) mediante la molienda en húmedo, se requiere fricción en lugar de impacto. Esto se consigue utilizando un gran número de pequeñas bolas de molienda que tienen una gran superficie y muchos puntos de fricción. El nivel ideal de llenado del recipiente debería consistir en un 60 % de pequeñas bolas de molienda.

Para más detalles sobre el llenado de recipientes, la molienda en húmedo y la recuperación de muestras, véase el vídeo.



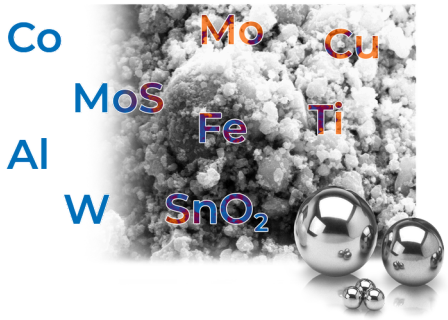
Trituración de titanato de bario en una mezcla de heptano y ácido oleico con bolas de molienda de 0,5 mm. Curva azul: muestra original; curva verde: muestra pulverizada después de 5 h.

El gráfico muestra el resultado de la molienda de vidrio a 360 rpm en la PM 400. Tras 1 h de pulverización en etanol con bolas de molienda de 1 mm, el valor D90 de la muestra original se redujo de 13 µm a 1,6 µm.

PM 400

PM 400 MA PARA APLICACIONES MECANOQUÍMICAS

Los molinos planetarios de bolas RETSCH son perfectamente adecuados para procesos como la aleación mecánica o la mecanosíntesis. Para la mayoría de los metales dúctiles, la relación de velocidad de 1:-2 entre el recipiente y la rueda principal de los modelos PM 100 y PM 200 es totalmente adecuada, ya que la energía de impacto producida por las bolas es lo suficientemente grande como para deformar los metales y soldarlos. Para los materiales duros y frágiles se requiere mayor energía.



Para ello se ofrece el PM 400 MA con relaciones de velocidad de 1:-2,5 y 1:-3. La relación de velocidad óptima y todos los demás parámetros de molienda son específicos para cada producto y deben ser determinados experimentalmente.

PM 400

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Los recipientes de molienda se encuentran colocados de forma excéntrica sobre la rueda principal. La rueda principal gira en sentido contrario que los recipientes de molienda con una relación de velocidad de 1:-2 (1:-2,5 ó 1:-3).

El movimiento de las bolas dentro de los recipientes es afectado por un efecto Coriolis debido al movimiento giratorio diferente de éstos con respecto a la rueda principal. La diferencia de velocidad entre las bolas y los recipientes se traduce en una acción combinada de fuerzas de choque y fricción que libera gran cantidad de energía dinámica.

La gran interacción entre dichas fuerzas es responsable del alto grado de trituración de los molinos de bolas planetarios.

PM 400

RECIPIENTES DE MOLIENDA EASYFIT PARA RESULTADOS EXCELENTES

El rendimiento y el resultado de la preparación de muestras también vienen determinados por la selección del recipiente de molienda y su carga de bolas. La gama de recipientes EasyFit ha sido especialmente diseñada para condiciones de trabajo extremas, como ensayos de larga duración, incluso a una velocidad máxima de 800 rpm, moliendas en húmedo, altas cargas mecánicas y velocidades máximas, así como aleaciones mecánicas. Estos recipientes son aptos para todos los molinos planetarios de bolas RETSCH.

La nueva serie de recipientes de molienda EasyFit incorpora una estructura en el fondo de los recipientes de 50-500 ml denominada Advanced Anti-Twist (AAT). Esto garantiza que los recipientes queden bien fijados sin riesgo de torsión, incluso a alta velocidad, lo que reduce drásticamente el desgaste. La fijación segura de los recipientes es mucho más fácil: para encontrar la posición de fijación correcta, se requiere un giro máximo de 60°.

La geometría de los recipientes EasyFit de 50 ml y 250 ml se ha ampliado en diámetro y reducido en altura en comparación con los modelos «Comfort» anteriores. Esto ofrece dos ventajas: mejores resultados de molienda y tapas intercambiables, ya que solo hay tres dimensiones de diámetro para toda la gama de recipientes de molienda.

CATEGORÍAS DE DIÁMETRO

- Diámetro 1: Recipientes de molienda de 12 ml y 25 ml
- Diámetro 2: Recipientes de molienda de 50 ml, 80 ml y 125 ml
- Diámetro 3: Recipientes de molienda de 500 ml

PM 400

RECIPIENTES Y TAPAS PARA APLICACIONES ESPECIALES

- Tamaños de recipiente de molienda disponibles: 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- La innovadora función Advanced Anti-Twist (AAT) garantiza un asiento seguro de los recipientes de molienda
- Gran flexibilidad gracias a los tres tamaños de tapa para los siete tamaños de recipiente
- El sellado con junta tórica estanca a la presión y al polvo impide la salida de material, incluso después de soltar el cierre rápido
- Los recipientes y las bolas están disponibles en 5 materiales: acero templado, carburo de tungsteno, ágata, corindón sinterizado y óxido de circonio
- Cubierta protectora de acero inoxidable para recipientes de ágata, corindón sinterizado, óxido de circonio y carburo de tungsteno
- Una ranura entre el recipiente y la tapa permite abrir fácilmente la tapa, por ejemplo con una espátula, si hay subpresión dentro del recipiente

PM 400

TAPAS CON CIERRE ESPECIAL Y VÁLVULA

- Para la molienda coloidal o en húmedo, se recomienda el uso de un recipiente con un dispositivo de cierre especial
- El dispositivo especial de cierre está diseñado para un manejo ergonómico
- La tapa con válvula especial puede emplearse para formar atmósferas inertes dentro de los recipientes, por ejemplo cuando el oxígeno puede perjudicar el proceso de molienda o la mecanosíntesis. Permite introducir gases como el argón o el nitrógeno.
- Opcional sistema de medición de presión y de temperatura PM GrindControl

Tanto la tapa con válvula especial como el GrindControl pueden equiparse ahora con insertos de distintos materiales. Así, con solo cambiar el inserto, la tapa puede utilizarse para un recipiente de acero o de óxido de circonio.

PM 400

ADAPTADOR PARA APLICACIONES ESPECIALES

Mediante un adaptador especial, el cribado de co-cristales puede realizarse en un molino planetario de bolas utilizando viales desechables como los viales de vidrio GC de 1,5 ml. El adaptador cuenta con 24 posiciones que se dividen en un anillo exterior con 16 posiciones y un anillo interior con 8 posiciones. En el anillo exterior caben hasta 16 viales, lo que permite analizar hasta 64 muestras simultáneamente cuando se utiliza el molino planetario de bolas PM 400. Las 8 posiciones del anillo interior son adecuadas para realizar ensayos con diferentes aportes de energía, por ejemplo, para la investigación de la mecanosíntesis.

PM 400

LLENADOS RECOMENDADOS DE LOS RECIPIENTES DE MOLIENDA

Para obtener resultados óptimos de molienda, el tamaño del recipiente debe adaptarse a la cantidad de muestra. Lo ideal es que las bolas de molienda tengan un tamaño 3 veces mayor que la pieza de muestra más grande. Siguiendo esta regla general, el número de bolas de molienda para cada tamaño de bola y volumen de recipiente se indica en la tabla siguiente. Para pulverizar, por ejemplo, 200 ml de una muestra compuesta por partículas de 7 mm, se recomienda un recipiente de 500 ml y bolas de molienda de un tamaño mínimo de 20 mm o superior. Según la tabla, se necesitan 25 bolas de molienda.

Recipiente	Muestra	Inicial	Ø 5*	Ø 7*	Ø 10*	Ø 15*	Ø 20*	Ø 30*
12 ml	≤5 ml	<1 mm	50	15	5	–	–	–
25 ml	≤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	200–300	70	25	8

* Número recomendado de bolas de molienda; diámetros en mm.

PM 400

MUESTRAS TÍPICAS

Los molinos planetarios de bolas RETSCH son perfectamente adecuados para la trituración de, por ejemplo, aleaciones, bentonita, cabello, caolín, carbón, catalizadores, celulosa, cerámica, chatarra electrónica, clinker de cemento, compost, coque, cuarzo, escorias, fibras de carbono, hidroxiapatita, hormigón, huesos, lodos de depuradora, madera, materiales vegetales, menas, minerales, minerales de arcilla, mineral de hierro, óxidos metálicos, papel, piedra caliza, piedras semipreciosas, pigmentos, pinturas y lacas, polímeros, productos químicos, residuos, semillas, suelos, tabaco, tejidos, vidrio, yeso, etc.

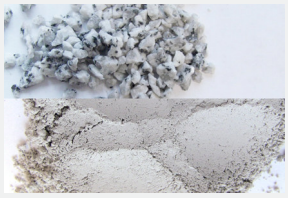
SEMIDURA, FRÁGIL: CARBÓN

4 x 150 g de muestra
500 ml recipiente acero inoxidable
25 x 20 mm bolas acero inoxidable
2 min con 350 rpm

SEMIDURA, TENAZ: PMMA

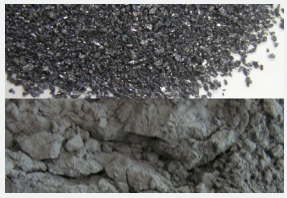
4 x 130 g de muestra
500 ml recipiente de óxido de circonio
15 x 25 mm bolas de óxido de circonio
30 min molienda preliminar con 400 rpm
150 x 10 mm bolas de óxido de circonio
16 h pulverización con 300 rpm

DURO-FRÁGIL: GRANITO



4 x 80 g de muestra
250 ml recipiente de ágata
6 x 30 mm bolas de ágata
15 min con 400 rpm

DURO: CARBURO DE SILICIO



4 x 400 g de muestra
500 ml recipiente de óxido de circonio
60 x 15 mm bolas de óxido de circonio
25 min con 400 rpm

Visite nuestra base de datos de aplicaciones para encontrar la mejor solución para su aplicación.

BASE DE DATOS DE APLICACIONES → retsch.com/es/aplicaciones/base-de-datos/

PM 400

DATOS TÉCNICOS

Aplicaciones	Pulverización, mezcla, homogeneización, molienda coloidal, aleación mecánica, mecanosíntesis, nano Lijado, tamizado de cocristales
Campos de aplicación	agricultura, biología, química, materiales de construcción, ingeniería / electrónica, medio ambiente / reciclaje, geología / metalurgia, vidrio / cerámica, medicina / farmacéutica
Tipo de material	suave, duro, frágil, fibroso - seco o húmedo
Principio de molienda	impacto, fricción
Granulometría inicial*	< 10 mm
Granulometría final*	<1 micra, para molienda coloidal < 0,1 micras
Carga / cant. material alimentado*	máx. 4 x 220 ml, máx. 8 x 20ml con tarros apilados
Número de recipientes de molienda	4 / 2
Relación de velocidad	1:-2 / 1:-2.5 / 1:-3
Velocidad máx. rueda principal	30-400 min-1
ø efectivo rueda principal	300 mm
Fuerza G	26.8 g
Tipo de rcpte. de molienda	EasyFit, cubiertas de arenado opcionales, dispositivos de cierre de seguridad
Material de las herramientas de molienda	acero endurecido, acero inoxidable, carburo de tungsteno, ágata, óxido de Aluminio sinterizado, nitruro de silicio, óxido de circonio
Vol. rcptes. de molienda	12 ml/25 ml/50 ml/80 ml/125 ml/250 ml/500 ml
Tarros Lijado apilables	12 ml/25 ml/50 ml/80 ml
Adaptador para viales de vidrio de un solo uso	24 x 1,5 ml / 7 x 20 ml

PM 400

DATOS TÉCNICOS

Duración de la molienda	digital, 00:00:01 hasta 99:59:59
Operación por intervalos	sí, con inversión del sentido de giro
Tiempo de ejecución	00:00:01 hasta 99:59:59
Tiempo de pausa	00:00:01 hasta 99:59:59
Procedimientos operativos estándar (SOP) almacenables	10
Medida de energía de entrada posible	Sí
Puertos	RS 232 / RS 485
Motor	motor asíncrono trifásico con convertidor de frecuencia
Potencia motriz	1,5 kW
Conexión eléctrica	voltajes diferentes
Alimentación de red	monofásica
Consumo de potencia	~ 2200 W (VA)
Tipo de protección	IP 30
A x H x F cerrado	836 x 1220 (1900) x 780 mm
Peso neto	~ 290 kg
Normas	CE
Patente/diseño	Corredera de seguridad (DE 202008008473)

PM 400

DESCARGAS

HOJA DE DATOS DEL PRODUCTO PM 400 → retsch.com/files/452956/hoja-de-datos-del-producto-pm-400.pdf

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS PM 400

Sobre ruedas (pedir por separado recipientes y bolas). Modelos con diferente voltaje al mismo precio bajo demanda.

20.535.0001	PM 400 — 4 puestos de molienda, relación de velocidad 1:-2
20.535.0007	PM 400 MA — 4 puestos de molienda, relación de velocidad 1:-2,5, para aleaciones mecánicas
20.535.0008	PM 400 MA — 4 puestos de molienda, relación de velocidad 1:-3, para aleaciones mecánicas

ACCESORIOS PARA MOLINOS DE BOLAS PLANETARIOS

22.661.0002	Unidad de sujeción para PM 100 / PM 400
03.025.0178	Adaptador para apilar vasos de molienda de 50 ml a 80 ml
02.728.0048	Ayuda de contador para rueda solar PM 100, PM 200 y PM 400
03.486.0062	Ayuda de apertura para unidad de sujeción de molinos planetarios de bolas
99.200.0009	IQ/OQ Documentation for PM 400

PRESSURE AND TEMPERATURE MEASURING SYSTEM GRINDCONTROL FOR PLANETARY BALL MILLS

Incl. sensores y unidad transmisora, inserto de tapa, software, estuche, ayuda de apertura y accesorios de limpieza para PM (pedir los frascos de molienda por separado).

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

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

ACCESSORIES FOR PM GRINDCONTROL WITH GRINDING JARS EASYFIT

05.114.0056	O-ring for 50, 80 or 125 ml
05.114.0054	Junta tórica para vasos de molienda EasyFit (PM) de 250 ml - 500 ml
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

VASOS DE MOLIENDA EASYFIT

Los frascos de molienda EasyFit son adecuados para todos los molinos de bolas planetarios.

ACERO INOXIDABLE ENDURECIDO

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

CARBURO DE TUNGSTENO

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

ÁGATA

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

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

VASOS DE MOLIENDA EASYFIT · CONTINUACIÓN

CORINDÓN SINTERIZADO

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

ÓXIDO DE CIRCONIO

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

ADAPTADOR PARA VIALES DE VIDRIO

01.462.0540	Adaptador para 24 viales de vidrio de 1,5 ml, acero inoxidable endurecido
22.749.0009	Vial de vidrio de 1,5 ml con tapón de septum, 100 unidades
05.181.0112	Resorte de presión de repuesto para adaptador para 24 viales de vidrio de 1,5 ml, 1 unidad
01.462.0541	Adaptador para 7 viales de vidrio de 20 ml, acero inoxidable, acero endurecido
22.749.0010	Vial de vidrio de 20 ml con tapón de septum, 100 unidades
05.181.0044	Resorte de presión de repuesto para adaptador para 7 viales de vidrio de 20 ml, 1 unidad

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

ACCESORIOS PARA VASOS DE MOLIENDA EASYFIT PARA MOLIENDA HÚMEDA, MOLIENDA CON ATMÓSFERA INERTE Y ALEACIÓN MECÁNICA (MA)

TAPAS DE AIREACIÓN (INCL. INCRUSTACIÓN)

22.107.0613	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, acero inoxidable endurecido
22.107.0616	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, carburo de tungsteno
22.107.0617	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, ágata
22.107.0615	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, óxido de circonio
22.107.0618	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, acero inoxidable endurecido
22.107.0621	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, carburo de tungsteno
22.107.0622	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, ágata
22.107.0620	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de circonio
22.107.0619	para tarros de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de aluminio
22.864.0001	Juego de válvulas de repuesto para tapas de aireación M8x1

INCRUSTACIÓN PARA TAPA DE AIREACIÓN

03.474.0225	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, acero inoxidable endurecido
03.474.0207	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, carburo de tungsteno
03.474.0208	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, ágata
03.474.0206	para vasos de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml, óxido de circonio
03.474.0226	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, acero inoxidable endurecido
03.474.0210	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, carburo de tungsteno
03.474.0211	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, ágata
03.474.0209	para frascos de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de circonio
03.474.0215	para tarros de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de aluminio

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

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
22.186.0007	Sintered filter with O-ring, set of 10 pieces
22.864.0001	Valve set M8x1 for GrindControl and aeration lids

DISPOSITIVOS DE CIERRE DE SEGURIDAD

22.867.0011	para tarros de molienda EasyFit 50 ml - 125 ml
22.867.0012	para tarros de molienda EasyFit 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Ayuda de apertura para dispositivo de cierre de seguridad

JUNTAS PARA TARROS DE MOLIENDA EASYFIT

JUNTAS TÓRICAS

05.114.0086	Junta tórica para tarro de molienda EasyFit de 12 ml
05.114.0085	Junta tórica para tarro de 25 ml EasyFit
05.114.0054	Junta tórica para tarros de 250 ml - 500 ml EasyFit
05.114.0056	Junta tórica para tarros de 50 ml - 125 ml EasyFit
05.114.0063	Junta tórica para tarros de 250 ml - 500 ml EasyFit, ágata
03.111.0438	Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439	Flat gasket for 250 ml - 500 ml

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

BOLAS DE MOLIENDA

Para una molienda eficiente la bola debe ser al menos 3 veces más grande que la partícula más grande de la muestra. Utilice únicamente bolas de idéntico diámetro. Los recipientes y las bolas de molienda siempre deben estar hechos del mismo material.

ACERO TEMPLADO

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

ACERO INOXIDABLE

22.455.0010	2 mm Ø, 500 g (aprox. 110 ml)
22.455.0011	3 mm de Ø, 500 g (aprox. 120 ml)
22.455.0002	3 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 6 ml)
22.455.0001	4 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 14 ml)
22.455.0003	5 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 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

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

BOLAS DE MOLIENDA · CONTINUACIÓN

CARBURO DE TUNGSTENO

22.455.0006	3 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 6 ml)
22.455.0005	4 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 14 ml)
22.455.0004	5 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 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

ÁGATA

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

CORINDÓN SINTERIZADO

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

PM 400

DATOS PARA PEDIDOS

BOLAS DE MOLIENDA · ÓXIDO DE CIRCONIO

32.368.0005	0,1 mm Ø, 0,5 kg (aprox. 135 ml)
32.368.0003	0,5 mm Ø, 0,5 kg (aprox. 135 ml)
32.368.0004	Ø 1 mm, 0.5 kg (aprox. 135 ml)
05.368.0089	2 mm Ø, 0,5 kg (aprox. 135 ml)
05.368.0090	Ø 3 mm, 0,5 kg (aprox. 140 ml)
22.455.0007	3 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 6 ml)
22.455.0009	5 mm de Ø, 200 piezas (aprox. 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

PM 400

CONTACTO →

retsch.com/es/contacto-y-servicios/contact-form/?prefilltext=contact_form.request&product=E01

PEDIR UN PRESUPUESTO →

retsch.com/es/productos/molienda/molinos-de-bolas/molinos-planetarios-bolas-pm-400/datos-para-pedidos/

retsch.com/es/productos/molienda/molinos-de-bolas/molinos-planetarios-bolas-pm-400/

© RETSCH – retsch.com / El contenido puede estar sujeto a modificaciones o correcciones