



MOLINO PLANETARIO DE BOLAS PM 400

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.

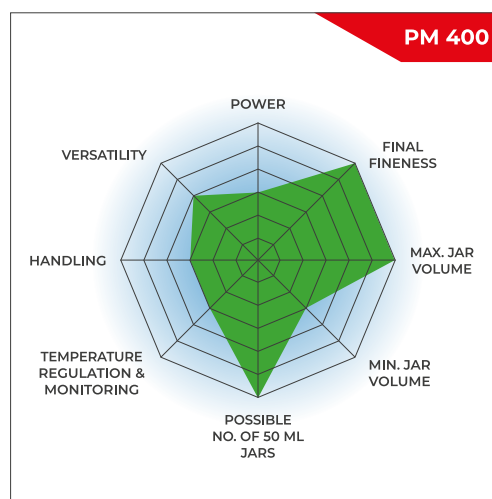
El molino es idóneo para tareas exigentes en la investigación como la mecanoquímica (cribado de co-cristales, mecano-síntesis, aleación mecánica y mecanocatálisis) o la molienda coloidal ultrafina en el rango nanométrico, así como para tareas rutinarias como la mezcla y homogeneización de materiales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

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



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 molienda de 12 ml a 500 ml, los recipientes de molienda de 12 - 80 ml pueden apilarse (dos recipientes cada uno)
- | GrindControl para medir la temperatura y la presión en el interior del recipiente de molienda.
- | Tapas con válvula especial para controlar la atmósfera en el interior del recipiente de molienda
- | Modelo vertical, rutinas SOP y programas de ciclo almacenables, 5 materiales de recipiente diferentes para la molienda en seco y en húmedo



RÁPIDO & POTENTE

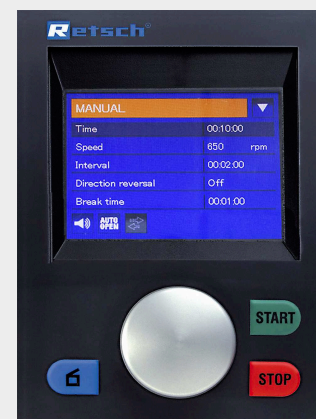
- | Trituración sin pérdidas hasta el rango submicrónico
- | La molienda en húmedo permite obtener partículas de tamaño nanométrico (<100 nm)
- | Velocidad variable de 30 a 400 rpm, relación de velocidad 1:-2 | 1:-2.5 | 1:-3
- | Procesamiento por lotes con un máximo de 4 x 220 ml
- | 8 x 20 ml de muestra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



MOLINO PLANETARIO DE BOLAS 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
- | 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



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

¿LA MEJOR
ALTERNATIVA A UN
MOLINO
PLANETARIO DE
BOLAS RETSCH? UN
MOLINO
MEZCLADOR
RETSCH.



Benefíciense de un manejo especialmente ergonómico a la vez que consiga granulometrías hasta el rango nanométrico.

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS 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.



[Haga clic para mirar el video](#)

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS 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.

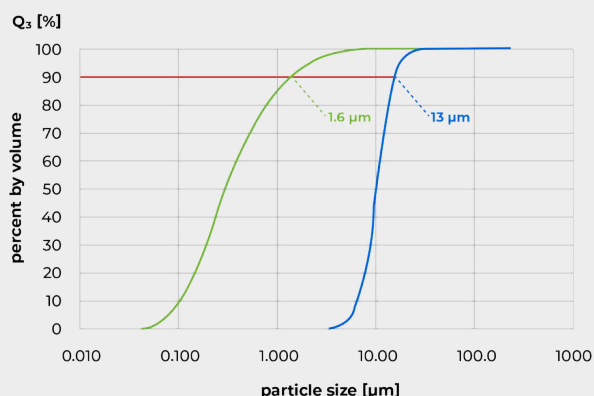
Para más detalles sobre el llenado de recipientes, la molienda en húmedo y la recuperación de muestras, véase el vídeo.



[Haga clic para mirar el video](#)

El video muestra una molienda en húmedo en el molino planetario de bolas PM 100.

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 .

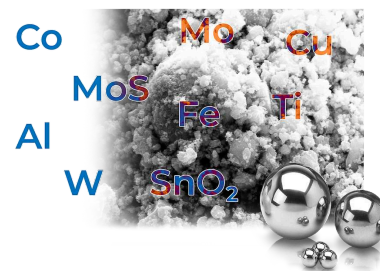


*Molienda de vidrio en etanol con bolas de molienda de 1 mm.
Curva azul: muestra original; curva verde: muestra pulverizada tras 60 min.*

PM 400 MA PARA APLICACIONES MECANOQUÍMICAS

Los molinos planetarios de bolas RETSCH son perfectamente adecuados para procesos como la aleación mecánica o la mecano-síntesis. 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.



MOLINO PLANETARIO DE BOLAS 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

- | 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 de molienda
- | 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 de molienda 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 la ayuda
de p.ej. una espátula, si hay efectos de subpresión
en el interior del recipiente.



RECIPIENTES Y TAPAS PARA APLICACIONES ESPECIALES

- | Para la molienda coloidal o en húmedo, se recomienda el uso de un recipiente de molienda 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 mecano-síntesis. La tapa permite introducir gases como el argón o el nitrógeno en el recipiente de molienda.
- | Opcional sistema de medición de presión y de temperatura PM GrindControl

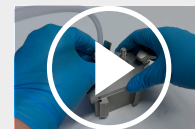
Tanto la tapa con válvula especial como el GrindControl pueden equiparse ahora con insertos de distintos materiales. Así, con solo cambiar el inserto, la tapa puede utilizarse para un recipiente de molienda de acero, por ejemplo, pero también para un recipiente de molienda de óxido de circonio.



GrindControl



Tapas con
válvula
especial



[Haga clic para
mirar el video](#)

Vídeo: Tapas
con válvula
especial

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 mecano-síntesis.



[Haga clic para mirar el
video](#)

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS 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 Volumen nominal	Cantidad de muestra	Granulometría inicial máx.	Números recomendados de bolas					
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	hasta ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-
25 ml	hasta ≤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

La tabla muestra los números recomendados de bolas de molienda de diferentes tamaños en relación con el volumen del recipiente de molienda, la cantidad de muestra y la granulometría inicial máxima.

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS PM 400

MUESTRAS TÍPICAS

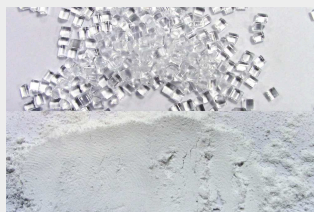
Los molinos planetarios de bolas RETSCH son perfectamente adecuados para la trituración de, por ejemplo, aleaciones, bentonita, cabello, caolín, carbón, catalizadores, celulosa, cerámica, chatarra electrónica, clinker de cemento, compost, coque, cuarzo, escorias, fibras de carbono, hidroxiapatita, hormigón, 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.

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS 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.



[Haga clic para mirar el video](#)

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS PM 400

DATOS TÉCNICOS

Aplicación	pulverizing, mixing, homogenizing, colloidal milling, mechanical alloying, mechanosynthesis, nano grinding, co-crystal screening
Campos de aplicación	Química, agricultura, biología, geología / metalurgia, ingeniería / electrónica, materiales de construcción, medicina / farmacia, medio ambiente / reciclaje, vidrio / cerámica
Tipo de material	blando, 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, optional areation covers, safety closure devices
Material de las herramientas de molienda	acero templado, acero inoxidable, carburo de tungsteno, ágata, corindón 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
Stackable grinding jars	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
Adapter for single-use glas vials	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
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
Rutinas SOP	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
Tipo de protección	IP 30
Consumo de potencia	~ 2200 W (VA)
A x H x F cerrado	836 x 1220 (1900) x 780 mm
Peso neto	~ 290 kg
Normas	CE
Patente/diseño	SafetySlider (DE 202008008473)

*Dependiendo del material introducido y de la configuración/ajuste del equipo

www.retsch.com/pm400

DATOS PARA PEDIDOS

MOLINO PLANETARIO DE BOLAS PM 400

sobre ruedas (pedir por separado recipientes y bolas)

20.535.0001  PM 400 4 puestos de molienda,
relación de velocidad
1:-2

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

20.535.0008  PM 400 4 puestos de molienda,
MA relación de velocidad
1:-3,
para aleaciones mecánicas

Modelos con diferente voltaje al mismo precio bajo demanda.

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

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

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

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

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

BOLAS DE MOLIENDA

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

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



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