

Navegador de productos RETSCH

■ Trituración y molienda

Trituradoras de mandíbulas

Molinos de rotor

Molinos de corte

- GM 200

- SM 100

- SM 2000

Molinos de mortero

Molinos de discos

Molinos de bolas

■ Tamizado

■ Asistencia

Trituración con molinos de cuchillas y molinos de corte



Molino de cuchillas para una homogeneización perfecta

El efecto de corte del rotor de dos cuchillas es ideal para triturar y homogeneizar materiales blandos, semiduros, secos, húmedos y mojados.

Molinos de corte para una eficiente trituración previa

El corte producido entre los cantos fijos y móviles afilados es especialmente apropiado para la trituración previa de materiales blandos, semiduros, tenaces-elásticos y fibrosos.

Retsch[®]

Solutions in Milling & Sieving

Superioridad en todos los detalles - tecnología RETSCH

Los **molinos de cuchillas RETSCH** realizan trituraciones completamente homogéneas con granulometrías de grado analítico que permiten la toma de muestras en cualquier lugar.

Los **molinos de corte RETSCH** se utilizan para la trituración previa de materiales blandos, semiduros, fibrosos y tenaces. Para la trituración fina posterior con grado analítico se recomienda tomar primero una submuestra representativa.

Divisores de muestras



Bien se trate de divisores de muestras rotativos, con tubo rotativo o partidores de muestras, los divisores de muestras RETSCH suministran muestras representativas de polvos que pueden ser esparcidos y materiales a granel.

La **trituration fina** posterior puede realizarse, por ejemplo, con el siguiente molino:

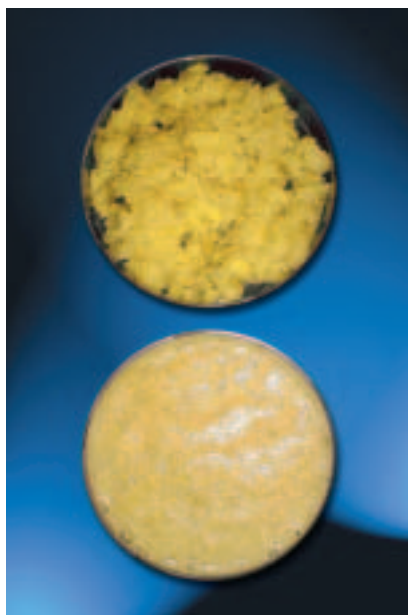
Molino ultracentrífugo



El molino ultracentrífugo de RETSCH tritura sin problemas materiales blandos, semiduros y frágiles con un tamaño de grano de hasta 10 mm alcanzando granulometrías finales de hasta $< 40 \mu\text{m}$.

Molino de cuchillas GRINDOMIX GM 200

Material molido completamente homogéneo



En los molinos de cuchillas usuales (por ej. los "picatodos" de cocina) normalmente parte del material se separa sin ser reducido quedando en forma de trozos grandes en el producto final. Esto no sucede con el GRINDOMIX: este molino produce siempre un material completamente homogéneo y óptimo. El material molido es tan homogéneo, que este aparato puede usarse para la **toma de muestras representativas en cualquier lugar**. ¡Con el GRINDOMIX GM 200 las **desviaciones estándar de los resultados de análisis son hasta 10 veces más pequeñas!**

Grado de homogeneización de papas crudas trituradas con un picatodo casero (arriba) y con el GRINDOMIX GM 200 (abajo).

Uso universal

Gracias a la posibilidad de combinar diferentes recipientes de molineta con diferentes tapas, así como diferentes velocidades con tiempos de operación, el GRINDOMIX puede cumplir con los requisitos más diversos para la preparación de muestras. Entre las áreas de aplicación cuentan:

- alimentos, víveres, estimulantes
- piensos
- biología
- microbiología

La figura muestra el recipiente de molineta de vidrio que se suministra como accesorio y la tapa de caída libre



Volumen variable del recipiente con la tapa de caída libre

Esta innovación de RETSCH (**patente EP 906 741**) optimiza el recipiente de molineta durante la trituración garantizando resultados extraordinarios. Más información en la página 5.

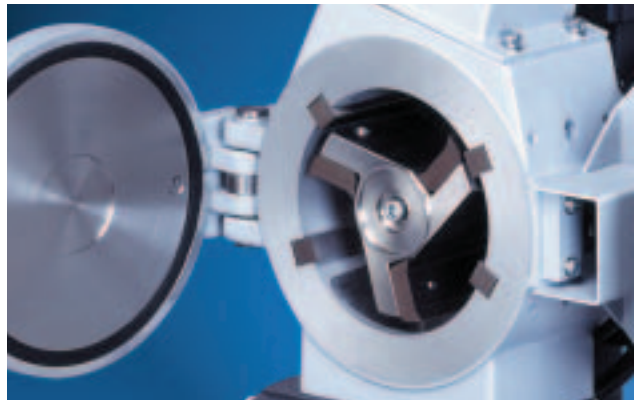
Molino de corte SM 100

Precio económico

El SM 100 es un molino de corte económico y de alto rendimiento, muy apropiado para materiales blandos, semi-duros, tenaces-elásticos y fibrosos que pueden ser triturados sin emplear demasiada fuerza.

Molienda sin metales pesados

Las placas de corte de acero St 52, listones de corte de acero 1.1740 y tamices de fondo de acero St 1303 garantizan especial seguridad para análisis posteriores de metales pesados.



Cámara de molienda del SM 100 (rotor de corte paralelo con 3 cuchillas y 4 listones de corte dentro de la cámara de molienda)

Molino de corte de alto rendimiento SM 2000



Cámara de molienda del SM 2000 (con el rotor universal de 6 discos de corte tangencial potente)

Potente, eficiente y seguro

El SM 2000 consta de un potente motor de 1,5 KW con masa móvil adicional. El motor tiene una fuerza de arrastre muy alta suministrando un **rendimiento de corte extraordinario** en materiales duros y de paredes gruesas. Por razones de seguridad, la carcasa sólo puede abrirse cuando el rotor se ha detenido por completo. El interruptor de protección del motor y el sistema electrónico de control de seguridad con diagnóstico garantizan un funcionamiento sin problemas.

Operación eficiente y confortable

Todos los elementos de control eléctricos son operados a través de un teclado de membrana. La carcasa es abatible permitiendo el libre acceso a la cámara de molienda. Esto facilita la limpieza de todas las partes en contacto con el material triturado y agiliza el recambio de los tamices de fondo, ya que no se necesitan herramientas adicionales. Las placas de corte reversibles del rotor pueden usarse varias veces simplemente volteándolas.



Herramientas de molienda sin metales pesados

También para el SM 2000 se suministran herramientas de molienda libres de metales pesados.

Molino de cuchillas GRINDOMIX GM200



Una nueva dimensión en preparación de alimentos

Ya sea laboratorios de alimentos o institutos de investigación química o biológica, todos necesitan, para poder realizar estudios precisos, muestras de material apropiadas para el análisis. El Instituto Alemán de Evaluación de Riesgos recomienda, por ejemplo, la utilización del GRINDOMIX GM 200 para el análisis de acrilamida en alimentos. El GRINDOMIX GM 200 de RETSCH es un aparato de trituración y homogeneización que satisface las exigencias especiales de laboratorios e institutos de investigación. Puede procesar sustancias con alto contenido de agua, aceite o grasa, tan rápida y fiablemente como productos secos, blandos y semiduros. Con este aparato RETSCH ofrece una alternativa profesional a los picatodos caseros usuales.

El GRINDOMIX no sólo es apto para triturar fruta, verduras, embutidos, carne, pescado, queso, jamón o productos congelados, sino también pellets de piensos, especias, semillas y brotes. El sistema especial de cuchillas percutoras y la cámara de molienda variable del GRINDOMIX permiten convertir también estos materiales en muestras homogé-

Información general

- trituración y homogeneización de alimentos muy rápidas y cuidadosas
- potente motor industrial de 750 W y velocidad controlada
- 2000 a 10 000 rpm, velocidad previamente seleccionable
- display digital de velocidad y tiempo de trituración
- operación también por intervalos
- 3 teclas de memoria
- tapa de caída libre que adapta automáticamente el volumen del recipiente
- muchos accesorios
- fácil cambio y limpieza del recipiente de molienda
- 2 años de garantía, marca CE

Manejo cómodo y fácil

El molino de cuchillas GRINDOMIX es **extraordinariamente fácil de usar**. Las cuchillas y los recipientes de molienda son de quita y pon. Al terminar la trituración, el motor se desconecta automáticamente desbloqueando la cubierta de protección para dar libre acceso al recipiente de molienda. El recipiente con su tapa, cuchillas insertadas y material a triturar es un módulo independiente de quita y pon que, a diferencia de las trituradoras usuales, puede ser llenado fuera de la máquina. También el vaciado y la limpieza se hacen muy fáciles. Gracias a esta prestación, el riesgo de contaminación cruzada por restos de muestra queda eliminado por completo.

El GM 200 es muy cómodo y fácil de operar: el rango de velocidad va de 2000 a 10 000 rpm, y ésta puede regularse libremente en pasos de 500 rpm. El tiempo de ejecución puede ajustarse entre 1 segundo y 3 minutos. La velocidad y el tiempo de ejecución se leen en un display digital. Tres teclas de memoria permiten guardar combinaciones de tiempo y velocidad frecuentemente empleadas. De esta forma el GM 200 garantiza resultados de análisis reproducibles. El aparato también puede operar en intervalos (modo óptimo para materiales de consistencia tenaz-elástica).

Funcionamiento del GRINDOMIX GM 200

En el centro del recipiente se encuentran dos cuchillas rectas colocadas a diferentes alturas y perpendiculares a la dirección de rotación. Estas cuchillas en acero, finas y afiladas, Trituran y homogeneizan de manera fiable, y han sido biseladas a modo de protección contra daños por choque con materiales muy duros. Las cuchillas son accionadas por

un potente motor industrial de 750 watts en modo de operación continuo que llega hasta los 1200 watts en tiempos cortos de ejecución. La velocidad preseleccionada es mantenida constante electrónicamente, lo que garantiza la trituración y homogeneización aptas para fines analíticos, también de muestras difíciles, en sólo 10 a 30 segundos.



Rendimiento que convence

Preparación de muestras rápida, precisa y flexible

Incluso después de un tiempo de ejecución de sólo 10 a 30 segundos, la mayoría de las muestras procesadas por el GRINDOMIX son tan homogéneas, que cualquier parte de las mismas puede usarse como muestra representativa del material. A diferencia de las muestras trituradas en los picatodos caseros, aquí las **desviaciones estándar** de los resultados son **hasta 10 veces menores**, incluso en sustancias difíciles tales como tocino entreverado o embutidos heterogéneos.

La corta duración de la trituración y la posibilidad de seleccionar entre diferentes recipientes y tapas garantizan una preparación productiva de muestras individuales y series de muestras. El GRINDOMIX GM 200 cumple de esta manera con el requisito más importante para garantizar la toma de muestras representativas y resultados de análisis fiables.

El GM 200 está equipado de forma estándar con un recipiente plástico de quita y pon de 1 litro de capacidad, una tapa de polipropileno (PP) y una doble cuchilla insertable de acero inoxidable. Una cubierta de Lexan protege el recipiente de molienda. La carcasa es completamente reciclable.

Patentado – el volumen variable del recipiente de molienda del GRINDOMIX GM 200

Para evitar que por efecto de la rotación de las cuchillas el material triturado salga disparado y se pegue a las paredes del recipiente "escapándose" así del proceso de trituración, la tapa de caída libre desarrollada por RETSCH reduce el volumen del recipiente (patente EP 906 741). Esta tapa tipo émbolo va cayendo por su propio peso durante la molienda manteniéndose siempre exactamente sobre el material triturado. Esto permite que el GRINDOMIX alcance en un tiempo de ejecución muy corto un grado óptimo de homogeneización, adecuado a las necesidades analíticas de los laboratorios modernos.

La tapa de caída libre puede suministrarse también con canales de drenaje.

Prestaciones		GM 200		
Aplicación	trituración, homogeneización y mezcla			
Material alimentado	blandos, semiduros, tenaces-elásticos; acuosos, grasosos, aceitosos, secos			
Granulometría de entrada*	10 - 40 mm			
Granulometría final*	<300 µm			
Volumen recipiente de molienda	con tapa estándar	con tapa reductora	con tapa de caída libre	
	1000 ml	500 ml	400 - 1000 ml	
Cantidad máx. material alimentado	700 ml	300 ml	300 ml	
Ajuste de velocidad	digital, 2000 - 10 000 rpm			
Ajuste duración de la trituración	digital, 1 seg - 3 min			
Operación por intervalos	sí			
Datos técnicos				
Motor	motor devanado en serie			
Potencia motriz	750 W			
Tipo de protección	cámara de molienda y teclado IP 42 área de la rejilla de ventilación IP 20			
A x H x F	200 x 370 x 270 mm			
Peso (sin accesorios)	aprox. 7,5 kg			
Valores de ruido (medición según norma DIN 45635-31-01-KL3)				
Valores de emisión puesto de trabajo	L _{BAeq} 66,9 dB(A)			
Nivel acústico	L _{WA} 79,2 dB(A)			
Condiciones de medición:				
Recipiente	recipiente de vidrio con tapa de caída libre			
Material alimentado	tomates picados en cuatro, aprox. 40 x 25 mm			
Cantidad de material alimentado	100 g			

* Según el material alimentado.



je. Esta tapa se recomienda especialmente para productos con un contenido de líquido muy alto. El líquido liberado durante la trituración puede separarse por efecto de la fuerza centrífuga y formar una película fina que sube por las paredes del recipiente. Al salir por la rendija de la tapa, éste es devuelto de forma radial a través de los canales de drenaje

al material triturado. El resultado es una homogeneización perfecta.

En la siguiente página encontrará información completa acerca de la selección de accesorios para el GM 200.

Accesorios y repuestos para el GM 200

Para el molino de cuchillas de RETSCH hay diferentes recipientes y tapas a disposición. Con ellos el GRINDOMIX puede equiparse de manera ideal para cada aplicación.

Recipientes de molienda

La elección del recipiente adecuado de molienda dependerá del tipo de material a ser triturado. Para la mayoría de las aplicaciones no se necesita más que el recipiente de plástico estándar. Para aplicaciones especiales se encuentran a disposición otros recipientes accesorios.

1 Recipiente estándar de PP

Va incluido en el volumen de suministro del aparato. Apto para materiales blandos, tenaces-elásticos, acuosos, grasos y oleaginosos.

2 Recipiente de vidrio borosilicato

Para el mismo tipo de materiales que el recipiente de plástico. Ventajas adicionales: permite observar el proceso de trituración, es esterilizable y autoclavable.

3 Recipiente de acero inoxidable

Apto para materiales blandos, semiduros, tenaces-elásticos, acuosos, grasos y oleaginosos. El recipiente de acero inoxidable se recomienda especialmente para la trituración de materiales semiduros como cereales, nueces o pellets de piensos. Este recipiente mantiene su forma incluso con las fuerzas generadas durante el proceso de trituración siendo asimismo esterilizable y autoclavable.



Tapas para recipientes de molienda

La posibilidad de combinar diferentes tapas con recipientes permite adaptar el molino a las aplicaciones más diversas.

4 Tapa estándar de PP

Esta tapa va incluida en el volumen de suministro del aparato. No sólo puede usarse para volúmenes grandes de muestras de granulometría pequeña como semillas, sino también para carne, pescado y queso. Esta tapa aguanta una cantidad máxima de material alimentado de 300 a 700 ml.

5 Tapa de PP reductora de volumen a 500 ml

Cuando se tienen pequeñas cantidades (hasta 300 ml) de muestras con un tamaño de grano pequeño, lo mejor es reducir el volumen del recipiente de molienda. Usar esta tapa sólo con el recipiente estándar de plástico.

6, 7 Tapa de caída libre de PP

La tapa de caída libre permite adaptar exactamente el volumen del recipiente de molienda a la cantidad de material triturado. Esta simplemente se mueve durante la trituración optimizando el volumen del recipiente. Se suministra sin (6) y con (7) canales de drenaje. La última se usa para materiales con alto contenido de agua, tales como papas, pimentones, lechuga o tomates. La cantidad máxima de material alimentado es 300 ml. Para cada tipo de recipiente (plástico, vidrio y acero inoxidable) hay una tapa de caída libre a disposición.

Espátula y cuchillas de repuesto

8 Espátula

Para extraer más fácilmente los materiales pastosos del recipiente de molienda.

9 Cuchillas de repuesto

De acero inoxidable con cilindro de PVDF (ángulo de corte 15°, bisel 30°).

Información para pedidos GM 200

GRINDOMIX GM 200				Referencia
GRINDOMIX GM 200, completo con recipiente estándar de PP, tapa estándar de PP y cuchillas de acero inoxidable				
GM 200 versión 230 V, 50/60 Hz				20.251.0001
GM 200 versión 100 V, 50/60 Hz				20.251.0003
Recipiente de molienda para GM 200	Material:	acero inoxidable (1.4435)	vidrio borosilicato 3.3	PP
recipiente de molienda, 1 litro		03.045.0050	03.045.0046	03.045.0047
Tapas de recipientes para GM 200	Para recipiente de:	acero inoxidable (1.4435)	vidrio borosilicato 3.3	PP
tapa estándar de PP		03.107.0309	03.107.0309	03.107.0309
tapa de PP reductora de volumen a 500 ml		-	-	03.107.0310
tapa de caída libre de PP, con canales de drenaje		02.107.0308	02.107.0308	02.107.0323
tapa de caída libre de PP		02.107.0328	02.107.0328	02.107.0327
Accesorios y repuestos para GM 200				
espátula, para facilitar la extracción de muestras pastosas del recipiente de molienda				05.723.0001
cuchillas de repuesto de acero inoxidable, con cilindro de PVDF				02.446.0014

Molino de corte SM 100 comfort



Información general

- trituración rápida y cuidadosa de materiales secos
- granulometría final según el tamiz de fondo usado
- 3 tipos de tolva para diferentes materiales
- poco calentamiento del material triturado
- trituración casi sin polvo
- herramientas de corte de fácil recambio, larga vida útil
- 2 años de garantía, marca CE

Molienda con efecto de corte

El molino de corte SM de RETSCH tritura de forma rápida y cuidadosa materiales y mezclas de materiales blandos, semiduros, elásticos y fibrosos. Es especialmente apropiado para la trituración previa por lotes o continua de materiales secos tales como partes de plantas, plásticos, piensos, especias, drogas, carbón vegetal, papel, cartón, etc. Los materiales de fibras largas como la paja y aquéllos voluminosos como los recipientes de plástico pueden triturarse en un solo ciclo de trabajo sin necesidad de trituración previa. La granulometría final depende del tipo de tamiz de fondo empleado y del material alimentado. Con plásticos se alcanzan por ejemplo granulometrías de aprox. 2 - 4 mm, con especias secas 0,25 - 1 mm.

Alto confort y fiabilidad

El SM 100 es muy fácil de operar. Cuenta con una brida confort que permite fijar cómodamente un filtro de manga y el recipiente colector. Su dispositivo de cierre rápido y su motor-freno facilitan el acceso a la cámara de molienda después de cada operación; prestación muy útil cuando el material a ser triturado cambia frecuentemente.

La combinación perfecta del motor con las herramientas de corte de forma especial garantiza una trituración rápida, eficiente y cuidadosa del material.

La amplia gama de accesorios que se ofrece para el SM 100 hacen de éste un aparato extremadamente versátil. El SM 100 se suministra también en una versión especial para la **molienda libre de metales pesados**.

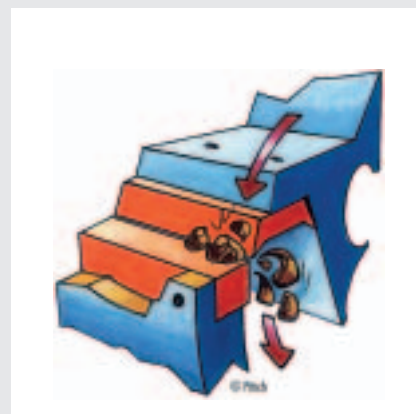
Dentro del volumen de suministro se incluyen un **rotor de corte paralelo** con 3 cuchillas y un recipiente colector de 5 litros con filtro manga. La tolva de alimentación y el tamiz de fondo empleados se seleccionarán según el tipo de aplicación. Hay 3 tipos diferentes de tolvas, para la alimentación de diferentes materiales. Dependiendo del tamaño de grano final deseado, los tamices de fondo se suministran con aberturas de malla de 0,25 a 20 mm. El molino puede ser fijado a una mesa o una consola mural, aunque se recomienda más bien el montaje en el soporte opcional.

A partir de la página 10 encontrará información completa acerca de las prestaciones del SM 100, tolvas y tamices.

Funcionamiento del molino de corte SM 100

En este molino la trituración se realiza por corte y cizallamiento. El material de alimentación pasa por la tolva cayendo en la cámara de molienda. Allí entra en el campo de acción del rotor con sus 3 cuchillas de corte, y es triturado entre éstas y los cuatro listones de corte incorporados en la carcasa. El material permanece poco tiempo en la cámara de molienda; apenas alcanza un tamaño menor

al de la abertura de malla del tamiz, pasa a través del mismo al recipiente colector. La velocidad de 1390 rpm a 50 Hz (1690 rpm a 60 Hz) del rotor garantiza una trituración cuidadosa, rápida y casi sin polvo del material. El motor tiene una potencia 1500 watts. Utilizando el filtro manga o el filtro cilíndrico, el material pasa rápidamente al recipiente colector.



Molino de corte de alto rendimiento SM 2000



Trituración potente

El molino de corte SM 2000 de RETSCH es una máquina muy poderosa y fácil de usar para la trituración por lotes y en régimen de operación continuo de materiales y mezclas de materiales tenaces, semiduros, blandos, tenaces-elásticos, fibrosos y termosensibles.

Ya sea a mayor o menor velocidad con diferentes rotores y tolvas, este molino tritura los más diversos materiales, por ejemplo desperdicios orgánicos e inorgánicos, mezclas de materiales de diversos tipos, basura doméstica clasificada, plásticos, medicamentos (con su empaque), basura electrónica, cables, partes desgazadas de automóviles libres de metal, combustibles secundarios, partes de plantas, goma, caucho, madera, film estirable de plástico, cuero (en conformidad con la norma DIN 53 303), huesos, metales no ferrosos, cartón, papel, tela, restos de alfombras y pieles, pellets de piensos y muchos más. Es ideal para laboratorios industriales de investigación y control, plantas piloto y para pruebas de producción.

El SM 2000 es la herramienta a elegir para la preparación de muestras que van a ser sometidas a análisis de metales pesados en conformidad con las normativas europeas RoHS y WEEE.

Información general

- trituración potente incluso de mezclas heterogéneas
- granulometría final definida
- poco calentamiento
- uso universal por su amplia selección de accesorios
- cierre central
- carcasa abatible
- fácil limpieza
- diseño robusto y seguro
- 2 años de garantía, marca CE

Poderoso - fácil de usar - seguro

El molino de corte SM 2000 se suministra en dos versiones de diferente velocidad.

La versión de 695 rpm (a 50 Hz, u 835 rpm a 60 Hz) se recomienda especialmente para materiales en pedazos grandes, termosensibles, y la versión de 1390 rpm (1690 a 60 Hz) para materiales pequeños y más fáciles de triturar.

La carcasa es abatible facilitando la limpieza de la cámara de molienda y

el cambio de los tamices de fondo. El original cierre central (patente DBP 4110239) permite bloquear y desbloquear de forma rápida y segura la parte superior de la carcasa y la puerta con un solo movimiento. Un interruptor de seguridad evita que el molino sea conectado cuando la puerta está abierta. El SM 2000 dispone además de un sistema de chequeo de seguridad electrónico con diagnóstico.

Funcionamiento del molino de corte SM 2000

En el molino de corte SM 2000 la trituración se realiza por efecto de corte y cizallamiento. El material alimentado entra en el campo de acción del rotor, el cual lleva cojinetes a ambos lados, y es triturado entre éste y los listones de corte incorporados en la carcasa. El rotor de 6 discos consta de discos de corte reversibles de metal duro colocados en forma de espiral que van cortando el material

sucesivamente. Las cuchillas del rotor de corte paralelo realizan la trituración con una poderosa acción de corte.

Una masa móvil adicional en el eje del motor le da al SM 2000 su típica fuerza de arrastre, que sólo es alcanzada por motores de doble potencia motriz. El SM 2000 se suministra con motor de corriente trifásica o de corriente alterna de 1,5 KW.



Principio de funcionamiento del rotor de 6 discos

Flexible y poderoso



Vista de la carcasa abatible del SM 2000 con adaptador para frascos colectores de boca ancha

Dentro del volumen de suministro del molino de corte SM 2000 de RETSCH se incluyen un soporte y un recipiente colector de 5 litros de acero inoxidable.

Las herramientas de corte pueden seleccionarse según el tipo de aplicación. La tolva de alimentación se seleccionará según el tipo y tamaño de grano del material alimentado, y el tamiz de fondo según la granulometría final deseada (véase página 11).

Si se han de triturar pequeñas cantidades de muestra, puede pedirse un adaptador especial para frascos de boca ancha de 250 y 500 ml. Para la trituración de grandes caudales, el

SM 2000 puede ser modificado para la colocación de un recipiente colector de plástico de 30 litros. Al usar tamices de fondo con aberturas de malla pequeñas, se recomienda emplear un filtro manga o un filtro cilíndrico de chapa inoxidable tipo Conidur (abertura 63 μm) entre el SM 2000 y el recipiente colector. La corriente de aire generada por el rotor es conducida hacia afuera evitando aglomeraciones de material. Esto a su vez acelera el caudal y garantiza una trituración cuidadosa del material.

También el SM 2000 se suministra en una versión especial para la **molien- da libre de metales pesados**.

Rotores para el SM 2000

Para el SM 2000 hay 2 rotores a disposición: un rotor de 6 discos y un rotor de corte paralelo.

El **rotor de 6 discos** con sus 18 placas de corte de metal duro, reversibles y recambiables, es de uso universal.

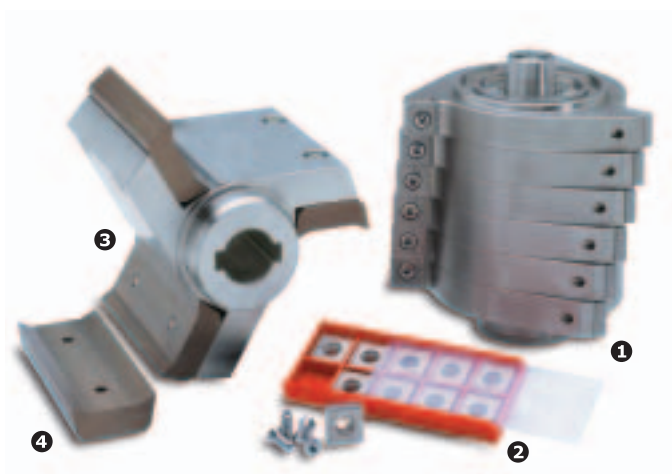
Aplicaciones con el SM 2000 a 1390 y 1690 rpm:

- ramas, raíces, bambú, compost
- virutas dúctiles de plástico o metal
- materiales previamente fragilizados

Aplicaciones con el SM 2000 a 695 y 835 rpm:

- films de plástico, textiles
- goma, basura especial
- basura clasificada doméstica y comunal
- piezas de plástico moldeadas
- basura electrónica libre de hierro y acero
- latas
- restos de alfombras
- granulados de plástico
- huesos artificiales para perros

1. Rotor de 6 discos
2. Placas de corte reversibles para el rotor de 6 discos
3. Rotor de corte paralelo
4. Cuchilla de repuesto para rotor de corte paralelo



El **rotor de corte paralelo** es especialmente apropiado para materiales blandos, elásticos y fibrosos.

Aplicaciones con el SM 2000 a 1390 y 1690 rpm:

- partes de plantas, paja, heno
- piensos
- especias y drogas
- papel, cartón

Aplicaciones con el SM 2000 a 695 y 835 rpm:

- recipientes/embalajes de plástico
- carbón vegetal
- especias y drogas ligeramente oleaginosas

Tanto el rotor de 6 discos como el rotor de corte paralelo se suministran en versiones de acero St 52 **para la trituración libre de metales pesados**.

El molino de corte óptimo para sus necesidades

Selección del molino de corte

El **SM 100 comfort** se utiliza principalmente para la trituración de productos tales como pellets de piensos, materiales biológicos o partes de plantas.

El **SM 2000** se utiliza para mezclas heterogéneas de productos con diferentes propiedades de fractura, tales como basura, partes de automóviles

libres de metal, gomas, productos duros, de paredes gruesas o abrasivos. El SM 2000 ofrece un confort operacional mucho mayor que el SM 100 por su teclado de membrana y acceso a la cámara de molienda, entre otras cosas. Sobre todo la versión de menor velocidad tritura de manera poderosa los materiales más difíciles.

Gracias a la amplia selección de variantes de velocidad y accesorios optimizados, el SM 2000 puede usarse para las aplicaciones más diversas.

La siguiente tabla muestra un resumen de las prestaciones de los molinos de corte RETSCH.

Prestaciones	SM 100 comfort	SM 2000	SM 2000
		versión baja velocidad	versión alta velocidad
Aplicación	trituration por corte	trituration por corte	
Material alimentado	blando, semiduro, elástico, fibroso	blando, semiduro, tenaz, elástico, fibroso	
Granulometría de entrada*	máx. 60 x 80 mm	máx. 60 x 80 mm	
Graulometría final**	0,25 - 20 mm	0,25 - 20 mm	
Recipiente colector	5 litros (estándar)	5 litros (estándar)	
	30 litros (opcional)	0,25 / 0,5 / 30 litros (opcional)	
Rendimiento*	0,2 - 50 kg/h	0,2 - 50 kg/h	
Rotor de 6 discos	-	opcional	
Rotor de corte paralelo	estándar	opcional	
Datos técnicos			
Motor	corriente trifásica y alterna	corriente trifásica	corriente trifásica y alterna
Motor-freno	sí	no	no
Velocidad del motor a 50 Hz	1390 rpm	695 rpm	1390 rpm
Velocidad del motor a 60 Hz	1690 rpm	835 rpm	1690 rpm
Potencia nominal	1500 W	1500 W	1500 W
A x H x F (con soporte y tolva estándar)	aprox. 560 x 1525 x 700 mm		aprox. 550 x 1510 x 600 mm
Peso neto	aprox. 68 kg	aprox. 119 kg	aprox. 88 kg
Valores de ruido (medición según norma DIN 45635-31-01-KL3)			
Valores de emisión puesto de trabajo	L _{pAeq} 81 dB(A)	L _{pAeq} 79 dB(A)	
Nivel acústico	L _{WA} 84 dB(A)	L _{WA} 87 dB(A)	
Condiciones de medición:			
Material alimentado	pellets de piensos	mantillo de corteza de árbol	
Granulometría de entrada	hasta 15 mm	<100 mm	
Tamiz de fondo	0,5 mm abertura Conidur	4 mm abertura cuadrada	

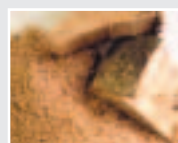
* Según el material alimentado y la tolva utilizada.

** Según el tamiz de fondo utilizado.

Consejos para obtener resultados óptimos

- Si se desean triturar materiales muy delgados y termosensibles como films plásticos, se recomienda **agregar hielo seco raspado** para obtener resultados óptimos.
- Los productos pegajosos como el caucho, elastómeros o productos a base de gelatina se trituran muy bien **mezclados con talco**.

- Las gomas y termoplásticos se trituran sin ningún problema si son **enfriados previamente con nitrógeno líquido**.
- Si se desean granulometrías finas muy finas y se tienen pedazos grandes de material, se recomienda realizar una trituración previa usando un tamiz de fondo con una abertura de malla grande.



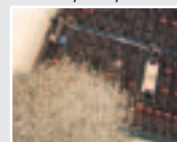
Madera



Huesos para perros



Piezas de plástico moldeadas

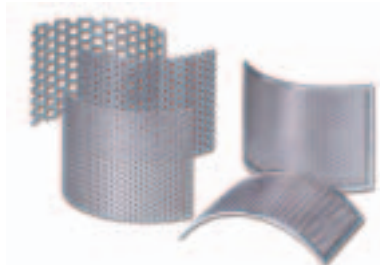


Basura electrónica

Accesorios para el SM 100 y el SM 2000

El molino de corte SM 100 y el SM 2000 de alto rendimiento de RETSCH cuentan con una amplia variedad de accesorios para diferentes aplicaciones

Elección del tamiz de fondo



El tamiz de fondo se selecciona según el material alimentado y la granulometría final deseada. Para trituraciones previas se puede trabajar sin tamiz de fondo. En los tamices con una abertura de malla de hasta 2 mm ésta es de tipo Conidur, y a partir de 4 mm es cuadrada. Los tamices se suministran de forma estándar en acero inoxidable. Para la **mo-lienda libre de metales pesados** se suministran tamices de acero St 1303/1.0353.

Elección de la tolva

La **tolva estándar** es de uso universal, y muy apropiada para la mayoría de los materiales a granel y en pedazos. Tiene una abertura de entrada de 80 x 75 mm y se suministra con un empujador de madera. Para aplicaciones especiales se suministran empujadores de plástico y aluminio.

La **tolva para material oblongo** está especialmente diseñada para materiales más largos que anchos. Tiene una abertura de entrada de 30 x 80 mm y se suministra con un empujador de madera.

La **tolva de cascada** ha sido dotada de una protección antirebote que la hace ideal para la carga segura de material a granel. La abertura de entrada de esta tolva es de 20 x 80 mm.



1. Tolva estándar
2. Tolva material oblongo
3. Tolva de cascada

Para materiales con un tamaño de grano máximo de 20 mm.

Otros accesorios

Para caudales más grandes puede cambiarse el recipiente colector de 5 litros por uno de plástico de 30 litros. Para conducir mejor la corriente de aire puede usarse un filtro manga, o bien un filtro cilíndrico de chapa Conidur con o sin filtro de polvo. La utilización de los filtros acelera el proceso de trituración al evitar aglomeraciones de material.

Información para pedidos

Accesorios para los molinos de corte SM 100 y SM 2000						Referencia
Tolvas para SM 100 y SM 2000				estándar	mat. oblongo	cascada
tolva				01.747.0040	22.408.0001	22.730.0001
empujador de plástico para tolva estándar						22.725.0002
empujador de aluminio para tolva estándar						22.725.0003
Tamices de fondo para SM 100 y SM 2000						
abertura Conidur, acero inoxidable para trituración estándar		0,25 mm	0,50 mm	0,75 mm	1,00 mm	1,50 mm
		03.647.0168	03.647.0169	03.647.0170	03.647.0171	03.647.0172
abertura cuadrada, acero inoxidable para trituración estándar	2,00 mm	4,00 mm	6,00 mm	8,00 mm	10,00 mm	20,00 mm
	03.647.0167	03.647.0020	03.647.0022	03.647.0023	03.647.0024	03.647.0062
abertura Conidur, acero St 1303 /1.0353 para trituración libre de metales pesados		0,25 mm	0,50 mm	0,75 mm	1,00 mm	1,50 mm
		-	03.647.0003	03.647.0004	03.647.0005	-
abertura cuadrada, acero St 1303 /1.0353 para trituración libre de metales pesados	2,00 mm	4,00 mm	6,00 mm	8,00 mm	10,00 mm	20,00 mm
	-	03.647.0211	-	-	-	-
Otros accesorios para el SM 100 y el SM 2000						
adaptador para frascos colectores de 250/500 ml, con 2 frascos de boca ancha (sólo para el SM 2000)						22.003.0006
recipiente colector de 30 litros, plástico						22.003.0001
filtro manga para recipiente colector de 30 litros, largo 490 mm						01.186.0013
recipiente colector de acero inoxidable, 5 litros						01.011.0023
filtro manga para recipiente colector de 5 litros, largo 240 mm, con brida confort						02.186.0017
filtro de manga de repuesto para 22.187.0003						02.186.0027
filtro cilíndrico de chapa Conidur para recipiente colector de 5 litros						22.187.0001
anillos tensores para filtro de polvo de filtro cilíndrico, con 5 filtros de polvo						22.748.0001
filtros de polvo para filtro cilíndrico, 25 unid.						22.524.0002
bandeja colectora de polvo, plástico						22.704.0001

Información para pedidos

Molino de corte SM 100		Referencia		Referencia
Se suministra con rotor de corte paralelo , filtro manga (240 mm) y recipiente colector de 5 litros (Tolva, tamiz de fondo y soporte se piden por separado)				
Molino de corte SM 100 confort	para trituración estándar		para trituración libre de metales pesados	
versión 230 V, 50 Hz	rotor de acero inoxidable	20.734.0101	rotor de acero St 52	20.734.0114
versión 3/N~400 V, 50 Hz	rotor de acero inoxidable	20.734.0103	rotor de acero St 52	20.734.0112
versión 110 V, 60 Hz	rotor de acero inoxidable	20.734.0104	rotor de acero St 52	Bajo demanda
Accesorios SM 100				
Para los números de referencia de tolvas, tamices de fondo y otros accesorios véase la página anterior.				
soporte para SM 100				01.824.0028
juego de ruedas para soporte SM 100				22.609.0003
Accesorios SM 100	para trituración estándar		para trituración libre de metales pesados	
rotor de corte paralelo	acero inoxidable	22.608.0008	acero St 52	22.608.0012
1 juego de cuchillas (3 unid.)	acero especial	22.151.0001	acero 1.1740	22.151.0002
1 juego de listones de corte (4 unid.)	acero inoxidable	22.152.0001	acero 1.1740	22.152.0002
Molino de corte de alto rendimiento SM 2000		Referencia		Referencia
Se suministra con recipiente colector de 5 litros y soporte. (Rotor, tolva y tamiz de fondo se piden por separado)				
Molino de corte SM 2000	para trituración estándar		para trituración libre de metales pesados	
SM 2000 versión 3/N~400 V, 50 Hz	695 rpm	20.722.0002	695 rpm	20.721.0102
SM 2000 versión 3/N~400 V, 50 Hz	1390 rpm	20.722.0009	1390 rpm	20.721.0109
SM 2000 versión 3 x 220 V, 60 Hz	835 rpm	20.722.0003	835 rpm	20.721.0103
SM 2000 versión 3 x 220 V, 60 Hz	1690 rpm	20.722.0010	1690 rpm	20.721.0110
Rotores para el SM 2000	para trituración estándar		para trituración libre de metales pesados	
Rotor de 6 discos 695 rpm / 835 rpm	acero inoxidable	22.608.0005	acero St 52	22.608.0013
Rotor de 6 discos 1390 rpm / 1690 rpm	acero inoxidable	22.608.0006	acero St 52	22.608.0014
Rotor de corte paralelo 695 rpm / 835 rpm	acero inoxidable	22.608.0009	acero St 52	22.608.0011
Rotor de corte paralelo 1390 rpm / 1690 rpm	acero inoxidable	22.608.0007	acero St 52	22.608.0010
Accesorios SM 2000				
Para los números de referencia de tolvas, tamices de fondo y otros accesorios véase la página anterior				
adaptador para frascos colectores de 250/500 ml, con 2 frascos de boca ancha				22.003.0006
recipiente para tamices de fondo o herramientas del rotor, de chapa de acero				22.905.0001
Accesorios SM 2000	para trituración estándar		para trituración libre de metales pesados	
placas de corte para rotor de 6 discos, 10 unid.	metal duro	22.908.0001	metal duro	22.908.0001
juego de listones de corte, 4 unid.	acero inoxidable	22.152.0001	acero 1.1740	22.152.0002
juego de cuchillas para rotor de corte paralelo, 3 unid.	acero especial	22.151.0001	acero 1.1740	22.151.0002
Junta hermética para puerta SM 2000				03.241.0061
Modelos con diferente voltaje bajo demanda.				



Retsch®

Retsch GmbH

Rheinische Straße 36
42781 Haan

Teléfono 0 21 29 / 55 61 - 0
Telefax 0 21 29 / 87 02

e-mail info@retsch.com
Internet www.retsch.com

a VERDER company

RETSCH - El especialista en preparación de muestras le ofrece una amplia selección de equipos. Con mucho gusto le enviaremos información acerca de nuestras trituradoras de mandíbulas, molinos, tamizadoras, divisores y partidores de muestras, limpiadoras y secadoras.