



MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

Los molinos de rotor se emplean para la molienda fina y ultrarrápida de materiales blandos a semiduros, así como termosensibles o fibrosos.

El potente molino ultracentrífugo ZM 300 ofrece el máximo rendimiento de trituración y facilidad de uso. La velocidad variable de 6.000-23.000 rpm permite una preparación de la muestra suave y adecuada para el análisis en el menor tiempo posible.

Gracias al control de temperatura integrado, la reproducibilidad está garantizada incluso cuando se pulverizan grandes cantidades de muestras. El amplio rango de accesorios con diversos rotores, tamices de anillos y recipientes colectores hace de la ZM 300 un verdadero genio universal que puede adaptarse a las diversas tareas de trituración.



[Haga clic para mirar el video](#)

EL ESTÁNDAR PARA ALIMENTOS Y PIENSOS

- | Reducción muy rápida y cuidadosa de la muestra gracias a la integración de dos pasos de trituración en una sola operación
- | Monitoreo de la temperatura del recipiente colector para un control y reproducibilidad óptimos
- | Recipiente colector patentado de fácil limpieza que garantiza la recuperación sin pérdidas de material
- | Cajetín opcional para volúmenes de muestra grandes, hasta 600 ml
- | Amplio rango de velocidad, de 6.000 a 23.000 rpm
- | Granulometría final definible mediante tamices anulares con aberturas de 0,08 – 10 mm
- | Recipientes colectores para volúmenes de 250 ml – 4,5 l
- | Equipable con alimentador automático y diversos tipos de ciclón



TIEMPOS DE PROCESAMIENTO CORTOS

EVITA LA GENERACIÓN EXCESIVA DE CALOR Y LA SOBRECARGA DEL MOTOR

La gama de velocidad de 6000 a 23000 rpm permite adaptar el proceso de molienda de forma óptima a los requisitos de la muestra, ya que el tiempo de molienda puede mantenerse lo más corto posible y el aumento de temperatura lo más moderado posible. Un exceso de calor puede tener un efecto negativo en el resultado de la molienda si, por ejemplo, se escapa humedad o componentes volátiles.

El ZM 300 tiene un sensor de temperatura integrado que mide la temperatura de la tapa del recipiente colector cerca del tamiz anular. La temperatura medida se muestra permanentemente en la pantalla del molino. Esto permite al usuario optimizar el proceso de molienda y lograr una mayor reproducibilidad.



MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

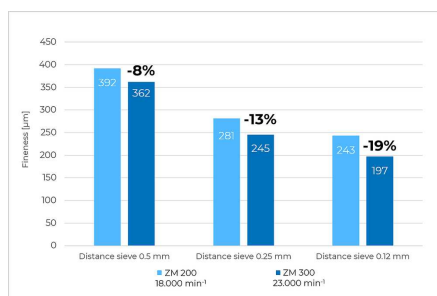
PRODUCTOS FINALES MÁS FINOS Y MAYOR RENDIMIENTO DE LAS MUESTRAS

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

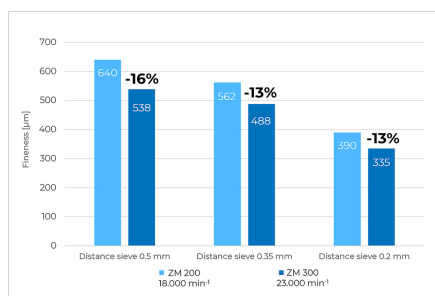
Granulometría final de materiales plásticos (POM o PP) a diferentes velocidades y con diferentes tamices anulares: a 23.000 rpm se alcanza con todos los tamices una granulometría final mayor que a 18.000 rpm. Véanse los resultados con el polioximetileno (POM), en el que con el tamiz anular de 0,12 mm pudo reducirse la granulometría en un 19% más.

Obsérvese igualmente cómo aumenta la tasa de rendimiento máximo en un 16% al emplear un tamiz anular de 0,5 mm a una velocidad de 23.000 rpm, en vez de 18.000 rpm.

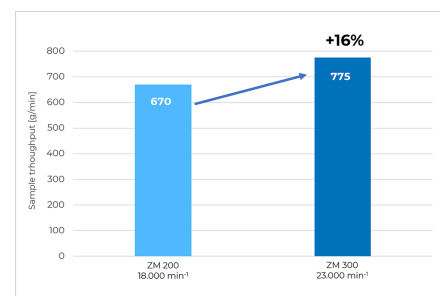
POLÍMERO POM



POLÍMERO PP



MOLIENDA DE PIENSO



MOLIENDA CRIOGÉNICA

La molienda en frío o molienda criogénica constituye una solución ideal para la pulverización de muestras que no pueden procesarse a temperatura ambiente. En este método de molienda, la muestra es enfriada previamente de la muestra con un aditivo como el nitrógeno líquido (-196 °C) o el hielo seco (-78 °C) a fin de mejorar sus propiedades de fractura. De esta manera se evita también el escape de compuestos volátiles. La molienda criogénica es muy fácil de realizar con el ZM 300 y se recomienda sobre todo para plásticos y materiales altamente termosensibles. El video muestra una molieda criogénica con el modelo predecesor, el ZM 200. La operación del ZM 300 es idéntica.



[Haga clic para mirar el video](#)

Este video muestra la molienda de granulado de plástico con hielo seco en el ZM 200. La operación del ZM 300 es idéntica.

MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

IDEAL PARA MUESTRAS LIGERAS Y TERMOSENSIBLES

En combinación con la unidad de succión ciclónica, el molino ultracentrífugo ZM 300 es incluso adecuado para moler materiales ligeros y sensibles al calor.

- | Enfriamiento efectivo de la muestra y las herramientas de molienda
- | Evacuación optimizada del material fuera de la cámara de molienda
- | Especialmente apto para grandes volúmenes de muestra
- | Ciclón equipable con recipientes colectores de 0,25 ml, 3 y 5 litros
- | Ideal para la molienda criogénica



ACCESORIOS PARA EL ZM 300



SETACCI DISPONIBILI

Para el ZM 300 se emplean tamices con borde reforzado, los cuales tienen 4 ranuras que permiten una fijación segura. Los tamices anulares de separación no solo cuentan con cuatro ranuras de fijación, sino que han sido diseñados de tal forma que guardan un espacio entre la malla y el rotor para evitar efectos de cizalla y la formación de calor.



ROTORES

Los rotores se ofrecen con 6, 12 o 24 dientes. El rotor estándar tiene 12 dientes y es apto para casi todo tipo de materiales y necesidades. Para las muestras fibrosas como la paja suele emplearse el rotor de 6 dientes, mientras que para muestras finas el rotor de 24 dientes es el más apropiado.



TRITURACIÓN LIBRE DE METALES PESADOS

Para aquellas aplicaciones en las que es importante obtener muestras neutras para el análisis o se trituran materiales abrasivos, RETSCH ofrece herramientas de molienda en diversos materiales, tales como el titanio (con revestimiento de titanio-niobio), el acero 1.4404 o con revestimiento de carburo de tungsteno.



RECIPIENTES COLECTORES

En el recipiente colector estándar con un volumen nominal de 900 ml pueden triturarse hasta 300 ml de muestra en un solo paso. Con el cajetín para volúmenes grandes puede doblarse el volumen a 600 ml. Para el empleo de un ciclón con recipiente de paso se ofrecen diversos cajetines colectores con volumen útil de hasta 4500 ml.



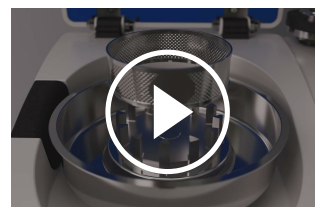
ALIMENTADOR DR 100

El alimentador vibratorio cuenta con un puerto de conexión al molino a través del cual es controlada automáticamente la cantidad de muestra, evitando así una sobrecarga y el bloqueo del motor. De esta manera se garantiza una molienda uniforme con una alimentación máxima de la muestra. El uso del alimentador ha probado ser provechoso cuando se trabaja con grandes cantidades de muestra.

MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

FÁCIL MANEJO Y LIMPIEZA

La gran pantalla táctil con mando giratorio facilita el ajuste de todos los parámetros de molienda y muestra los valores actuales, como la temperatura del casete y la carga del motor. Gracias al sistema de encaje a presión sin tornillos y al principio de casete patentado, las herramientas de molienda se pueden insertar y extraer a mano. Los rotores enchufables y los tamices anulares permiten una limpieza rápida y sencilla. Todos los componentes que entran en contacto con el producto se pueden limpiar con agua corriente o en el lavavajillas.



[Haga clic para mirar el video](#)

MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

MUESTRAS TÍPICAS

La ZM 300 es adecuada para moler una amplia variedad de materiales: residuos, grafito, colágeno, medicamentos, fertilizantes, piensos granulados, cereales, especias, caucho, madera, granos de café, huesos, carbón, alimentos, maíz, minerales, papel, partes de plantas, polímeros, recubrimientos en polvo, arroz, semillas, paja, dulces, tabaco, textiles, productos químicos, componentes electrónicos, frutas y verduras deshidratadas, larvas deshidratadas, productos farmacéuticos.



pinturas en polvo



granos de café



escamas de PET



hierbas



[Haga clic para mirar el video](#)

Perejil

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

MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El proceso de molienda se lleva a cabo mediante fuerzas de impacto y cizallamiento entre el rotor y el tamiz de anillo fijo. El material de la muestra se introduce en el rotor a través de un embudo con protección contra salpicaduras, se acelera hacia el exterior por la fuerza centrífuga y se tritura previamente por los dientes del rotor en forma de cuña. La molienda fina posterior tiene lugar en el estrecho espacio entre el rotor y el tamiz. Gracias a este proceso en dos etapas, la preparación de la muestra es especialmente suave y rápida. Dado que el material molido solo permanece en la cámara de molienda durante un breve periodo de tiempo, se conservan las propiedades características de la muestra. El producto final se recoge en el recipiente colector, el ciclón o la bolsa de filtro de papel que rodea la cámara de molienda.



[Haga clic para mirar el video](#)

Aplicación	molienda fina
Campos de aplicación	agricultura, alimentación, biología, geología / metalurgia, ingeniería / electrónica, materiales de construcción, medicina / farmacia, medio ambiente / reciclaje, química / plásticos
Tipo de material	blando, semiduro, quebradizo, fibroso
Principio de molienda	impacto, cizalla
Granulometría inicial*	< 10 mm
Granulometría final*	< 40 µm
Carga / cant. material alimentado*	300 ml con casete estándar 600 ml con casete de volumen 4500 ml / 2500 ml / 450 ml / 230 ml con ciclón
Velocidad a 50 Hz (60 Hz)	6.000 - 23.000 min ⁻¹ , de libre selección
Velocidad periférica del rotor	31 - 119 m/s
Diámetro del rotor	99 mm
Tipos de rotor	6-tooth rotor / 12-tooth rotor / 24-tooth rotor
Material de las herramientas de molienda	acero inoxidable, titanio, acero inoxidable con revestimiento resistente al desgaste
Tamaños de tamiz	aberturas trapezoidales 0.08 / 0.12 / 0.20 / 0.25 / 0.50 / 0.75 / 1.00 / 1.50 / 2.00 mm aberturas rondas 3.00 / 4.00 / 5.00 / 6.00 / 10.00 mm
Duración de la molienda	-
Recipiente colector	900 ml con casete estándar 1200 ml con casete de volumen 5000 ml / 3000 ml / 500 ml / 250 ml con ciclón
Motor	motor asíncrono trifásico con convertidor de frecuencia
Alimentación de red	monofásica
Tipo de protección	IP 30
Consumo de potencia	1750 VA ((200..240V), 1400 VA (110..120V)
A x H x F cerrado	452 x 431 x 426 mm
Peso neto	~ 38 kg
Normas	CE

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

www.retsch.com/zm300

DATOS PARA PEDIDOS

MOLINO ULTRACENTRÍFUGO ZM 300

Molino ultracentrífugo ZM 300 con recipiente colector 900 ml
(por favor, pida rotor de quita y pon y tamiz anular por separado)

20.824.0001  ZM 300 230 V, 50/60 Hz

20.824.0002  ZM 300 110-120 V, 50/60 Hz

Modelos con diferente voltaje al mismo precio bajo demanda.

ACCESORIOS ZM 300 ESTÁNDAR

ROTOR DE QUITA Y PON DE ACERO INOXIDABLE

02.608.0040  Rotor de quita y pon 6 dientes

02.608.0041  Rotor de quita y pon 12 dientes

02.608.0042  Rotor de quita y pon 24 dientes

TAMICES ANULARES DE ACERO INOXIDABLE, CON BORDE REFORZADO

03.647.0465 Abertura trapezoidal 0,08 mm

03.647.0466 Abertura trapezoidal 0,12 mm

03.647.0467 Abertura trapezoidal 0,20 mm

03.647.0468 Abertura trapezoidal 0,25 mm

03.647.0469 Abertura trapezoidal 0,35 mm

03.647.0470 Abertura trapezoidal 0,50 mm

03.647.0471 Abertura trapezoidal 0,75 mm

03.647.0472 Abertura trapezoidal 1,00 mm

03.647.0473 Abertura trapezoidal 1,50 mm

03.647.0474 Abertura trapezoidal 2,00 mm

03.647.0475 Abertura redonda 3,00 mm

03.647.0476	Abertura redonda	4,00 mm
03.647.0477	Abertura redonda	5,00 mm
03.647.0478	Abertura redonda	6,00 mm

TAMICES ANULARES DE SEPARACIÓN DE ACERO INOXIDABLE,
RECOMENDADO PARA PULVERIZAR MATERIALES GRASIENTOS Y SENSIBLES A LA TEMPERATURA

03.647.0441	Abertura trapezoidal	0,08 mm	
03.647.0442	Abertura trapezoidal	0,12 mm	
03.647.0443	Abertura trapezoidal	0,20 mm	
03.647.0444	Abertura trapezoidal	0.25 mm	
03.647.0445	Abertura trapezoidal	0,35 mm	
03.647.0446	Abertura trapezoidal	0,50 mm	
03.647.0447	Abertura trapezoidal	0,75 mm	
03.647.0448	Abertura trapezoidal	1,00 mm	
03.647.0449	Abertura trapezoidal	1,50 mm	
03.647.0450	Abertura trapezoidal	2,00 mm	
03.647.0451	Abertura redonda	3,00 mm	
03.647.0452	Abertura redonda	4,00 mm	
03.647.0453	Abertura redonda	5,00 mm	
03.647.0454	Abertura redonda	6,0 mm	
03.647.0455	Abertura cuadrada	10,00 mm	para la trituración primaria

ACCESORIOS ZM 300 PARA PRODUCTOS ABRASIVOS

ROTORES DE QUITA Y PON DE ACERO INOXIDABLE, CON REVESTIMIENTO RESISTENTE AL DESGASTE

02.608.0043		Rotor de quita y pon	6 dientes
02.608.0044		Rotor de quita y pon	12 dientes
02.608.0045		Rotor de quita y pon	24 dientes

TAMICES ANULARES DE ACERO INOXIDABLE, CON BORDE REFORZADO Y REVESTIMIENTO RESISTENTE AL DESGASTE

03.647.0456	Abertura trapezoidal	0,20 mm
03.647.0457	Abertura trapezoidal	0.25 mm
03.647.0458	Abertura trapezoidal	0,35 mm
03.647.0459	Abertura trapezoidal	0,50 mm
03.647.0460	Abertura trapezoidal	0,75 mm
03.647.0461	Abertura trapezoidal	1,00 mm
03.647.0462	Abertura trapezoidal	1,50 mm
03.647.0463	Abertura trapezoidal	2,00 mm
03.647.0464	Abertura redonda	3,00 mm

ACCESORIOS ZM 300 PARA LA HOMOGENEIZACIÓN LIBRE DE METALES PESADOS

ROTOR DE QUITA Y PON Y RECIPIENTE COLECTOR

02.608.0047  Rotor de quita y pon, 12 dientes de titanio puro

22.355.0012  Cassette de 900 ml con revestimiento de titanio-niobio, completo (cubeta y tapa con junta)

TAMICES ANULARES DE TITANIO PURO, CON BORDE REFORZADO

03.647.0479	Abertura trapezoidal, 0,08 mm
03.647.0480	Abertura trapezoidal 0,12 mm
03.647.0481	Abertura trapezoidal 0,20 mm
03.647.0482	Abertura trapezoidal 0.25 mm
03.647.0483	Abertura trapezoidal 0,35 mm
03.647.0484	Abertura trapezoidal 0,50 mm
03.647.0485	Abertura trapezoidal 0,75 mm
03.647.0486	Abertura trapezoidal 1,00 mm

03.647.0487	Abertura trapezoidal	1,50 mm
03.647.0488	Abertura redonda	2,00 mm

TAMICES ANULARES DE SEPARACIÓN DE PURO TITANIO

03.647.0493	Abertura trapezoidal	0,08 mm	
03.647.0550	Abertura trapezoidal	0,12 mm	
03.647.0551	Abertura trapezoidal	0,20 mm	
03.647.0552	Abertura trapezoidal	0.25 mm	
03.647.0553	Abertura trapezoidal	0,35 mm	
03.647.0489	Abertura trapezoidal	0,50 mm	
03.647.0554	Abertura trapezoidal	0,75 mm	
03.647.0490	Abertura trapezoidal	1,00 mm	
03.647.0555	Abertura trapezoidal	1,50 mm	
03.647.0556	Abertura trapezoidal	2,00 mm	
03.647.0557	Abertura redonda	3,00 mm	
03.647.0561	Abertura redonda	4,00 mm	
03.647.0558	Abertura redonda	5,00 mm	
03.647.0559	Abertura redonda	6,0 mm	
03.647.0560	Abertura cuadrada	10,00 mm	para la trituración primaria

CICLONES ZM 300

CICLÓN INCL. RECIPIENTE CON SALIDA Y SOPORTE

22.935.0030	Ciclón con filtro de bolsa, con frascos colectores de 0,25 y 0,5 litros
22.935.0028	Ciclón con filtro de bolsa, con recipiente colector de 3 litros
22.935.0027	Ciclón con filtro de bolsa, con recipiente colector de 5 litros
22.935.0029	Ciclón con conexión para aspiradora, con frascos colectores de 0,25 y 0,5 litros
22.935.0026	Ciclón con conexión para aspiradora, con frascos colectores de 3 litros
22.935.0025	Ciclón con conexión para aspiradora, con frascos colectores de 5 litros
22.935.0042	High-performance cyclone including holder, collecting receptacle (250 ml and 500 ml sample bottle) and 1.5 m FDA certified hose with clamps. Requires 02.010.0060 cassette pan with outlet, stainless steel

22.748.0005		Aspiradora industrial para molinos, 230 V, 50/60 Hz (otros voltajes y bolsas de filtro de repuesto bajo demanda)
-------------	---	---

ACCESORIOS PARA TRITURACIÓN EN FRÍO ZM 300

22.354.0007		Kit criogénico para fragilizar muestras en nitrógeno líquido o nieve carbónica (incluye 2 recipientes aislados (1 y 4 litros), 1 cuchara espátula, 1 par de gafas de seguridad)
-------------	--	--

OTROS COMPONENTES ZM 300

22.355.0018		Recipiente colector completo, acero inoxidable, incl. base 900 ml, tapa con junta
22.355.0021		Recipiente colector completo, acero inoxidable, incl. base 1200 ml, tapa con junta
22.355.0020		Recipiente colector completo, acero inoxidable, incl. base, tapa con junta
22.355.0012		Cassette de 900 ml con revestimiento de titanio-niobio, completo (cubeta y tapa con junta)
03.010.0058		Recipiente colector 900 ml, acero inoxidable
03.010.0059		Recipiente colector 1200 ml, acero inoxidable
02.010.0060		Recipiente con salida, acero inoxidable
03.010.0062		Recipiente colector 900 ml, revestimiento de titanio-niobio
22.355.0015		Tapa de recipiente, acero de inoxidable, con junta
22.355.0011		Tapa de recipiente, revestimiento de titanio-niobio, con junta
22.936.0009		Juego de juntas para tapa de cajetín, 5 unid.
02.011.0078		Recipiente colector para ciclón, 5 litros, acero inoxidable
02.011.0031		Recipiente colector para ciclón, 3 litros, acero inoxidable
02.107.0634		Tapa para recipiente colector, 5 litros
02.107.0493		Tapa para recipiente colector, 3 litros
02.186.0010		Filtro de bolsa de nylon, para ciclón
01.706.0318		disco de laberinto
03.114.0092		junta para disco de laberinto, 1 unid.

03.785.0156



Tolva

03.143.0049



Hopper insert for rebound safety

22.524.0006

Rejilla protectora con filtro de polvo para ventilador

22.524.0007

Dust filter for ZM 300, 10 pcs.

99.200.0033

documentación IQ/OQ para ZM 300

ALIMENTADOR VIBRATORIO DR 100 PARA ZM 300

DR 100 unidad motriz (pedir por separado unidad dosificadora)

70.938.0001



Unidad de accionamiento 220-240 V, 50 Hz
DR 100

70.938.0002



Unidad de accionamiento 110-120 V, 60 Hz
DR 100

72.020.0018

Kit de alimentación DR 100-75/40 para ZM 300,
incl. conducto de alimentación de ajuste a presión 75/40 mm, longitud 250 mm,
soporte para conducto de alimentación de ajuste a presión, tolva de 3,5 litros y
accesorio para tolva, soporte con cable de datos

TOLVA DE ALIMENTACIÓN DR 100 PARA ZM 300

03.729.0054



Canal, acero inoxidable, ancho 40 mm, longitud 250 mm

03.729.0056



Canal, acero inoxidable, ancho 75/40 mm, longitud 250 mm

03.729.0055



Canal, acero inoxidable, Forma de V, ancho 40 mm, longitud 250 mm