



MOINHO ULTRA CENTRÍFUGO ZM 300

Os moinhos de rotor são usados para redução de tamanho de alta velocidade de materiais macios a médio-duros, bem como materiais fibrosos ou sensíveis à temperatura.

O poderoso Moinho Ultra Centrífugo ZM 300 oferece o máximo desempenho de moagem combinado com facilidade de uso. A velocidade variável de 6.000 a 23.000 rpm permite uma preparação de amostra suave e neutra para análise em um tempo muito curto.

Graças a um sistema de monitoramento de temperatura integrado, a reprodutibilidade é garantida mesmo para longos processos de moagem ou pulverização de grandes volumes de amostra.

A ampla seleção de rotores, peneiras de anel e cassetes torna o ZM 300 um verdadeiro polivalente que atende aos requisitos de uma grande variedade de tarefas de redução de tamanho.



[Clique para ver o vídeo](#)

O PADRÃO PARA ALIMENTOS & RAÇÕES

- | Pulverização suave de alta velocidade devido à pré e moagem fina em uma única corrida
- | Ótimo controle de processo e reprodutibilidade com base no monitoramento da temperatura do cassete
- | Sistema de cassete patenteado para recuperação máxima de amostras e fácil limpeza
- | Cassete opcional para volumes de amostra de até 600 ml
- | Ampla faixa de velocidade de 6.000 a 23.000 rpm
- | Finura final definida devido a peneiras de anel com tamanhos de abertura de 0,08 a 10 mm
- | Recipientes de coleta para volumes de amostra de 250 ml a 4,5 l
- | Alimentador vibratório automatizado e vários sistemas de ciclones disponíveis



TEMPOS DE PROCESSAMENTO CURTOS

EVITE O AQUECIMENTO EXCESSIVO E A SOBRECARGA DO MOTOR

A faixa de velocidade de 6.000 a 23.000 rpm permite uma ótima adaptação do processo de moagem aos requisitos da amostra, mantendo o tempo de moagem o mais curto possível e o aumento de temperatura o mais moderado possível. Muito calor pode ter um efeito negativo nos resultados de moagem, por exemplo, se a umidade ou componentes voláteis escaparem.



O ZM 300 está equipado com um sensor de temperatura integrado que mede a temperatura da tampa do cassete próximo à peneira anelar. A temperatura medida é mostrada constantemente no display do moinho, permitindo ao usuário otimizar o processo de moagem e melhorar a reprodutibilidade. Isso é especialmente importante para trabalhos com **fertilizantes** porque a estabilidade térmica dos componentes é crucial para manter a eficácia e a segurança do produto final. Fertilizantes podem conter compostos sensíveis ao calor que, se degradados, podem não apenas perder sua eficácia como nutrientes, mas também gerar subprodutos indesejáveis ou até perigosos. A capacidade de monitorar e controlar a temperatura durante o processo de moagem com o Moinho Ultra Centrífugo ZM 300 ajuda a garantir que as propriedades químicas desejadas dos fertilizantes sejam preservadas, otimizando a liberação e a absorção de nutrientes pelas plantas.

MOINHO ULTRA CENTRÍFUGO ZM 300

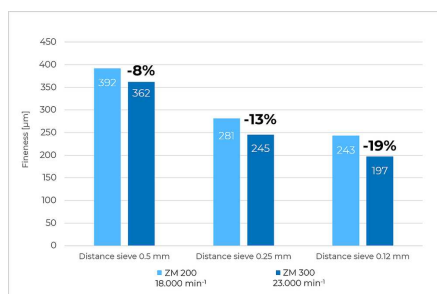
PRODUTOS FINAIS MAIS FINOS E MAIOR RENDIMENTO DE AMOSTRAS

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES

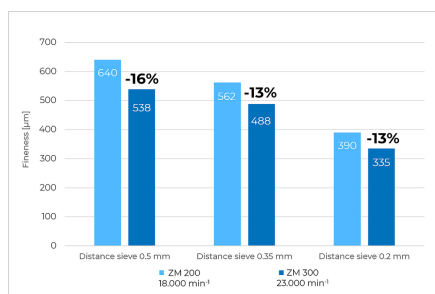
Tamanhos de moagem de materiais plásticos (POM ou PP) após moagem com diferentes peneiras e velocidades. A velocidade de 23.000 rpm resulta em maior finura para todas as peneiras em comparação com a moagem a 18.000 rpm. Por exemplo, uma redução de 19% na finura pode ser alcançada quando o POM é moído com uma peneira de 0,12 mm a 23.000 rpm

O rendimento máximo da amostra, por ex. ao triturar ração de frango com peneira de anel de 0,5 mm, pode ser aumentada em 16% ao triturar na velocidade máxima de 23.000 min⁻¹ em vez de 18.000 min⁻¹.

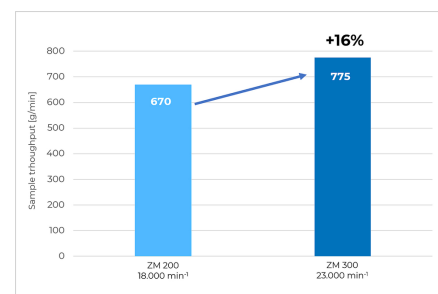
POLIÓXIDO DE METILENO POM



POLÍMERO PP

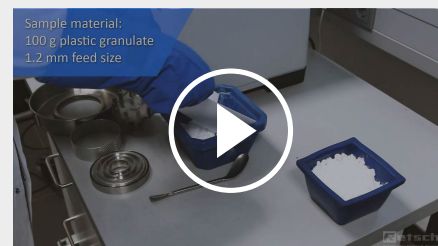


MOAGEM DE RAÇÃO ANIMAL



MOAGEM CRIOGÊNICA

A moagem criogênica ou a frio é a solução ideal para pulverizar amostras que não podem ser reduzidas à finura necessária à temperatura ambiente. Este procedimento envolve o uso de auxiliares de moagem, como nitrogênio líquido (-196 °C) ou gelo seco (-78 °C) para fragilizar o material da amostra por resfriamento e, assim, melhorar o comportamento de quebra. Além disso, componentes altamente voláteis são melhor preservados na amostra por resfriamento. A moagem criogênica é fácil de realizar com o ZM 300 e é recomendada especialmente para plásticos ou amostras muito sensíveis à temperatura. O vídeo mostra o processo com o modelo antecessor ZM 200, que é idêntico no ZM 300.



[Clique para ver o vídeo](#)

Este vídeo mostra a moagem com gelo seco de grânulos plásticos com o ZM 200, que também se aplica ao ZM 300.

MOINHO ULTRA CENTRÍFUGO ZM 300

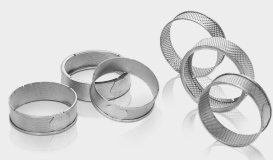
IDEAL PARA MATERIAIS SENSÍVEIS À LUZ & AO CALOR

Em combinação com a unidade de sucção do ciclone, o moinho ultracentrífugo ZM 300 é até mesmo adequado para a moagem de materiais leves e sensíveis ao calor.

- | Resfriamento eficiente da amostra e das ferramentas de moagem
- | Descarga de amostra melhorada da câmara de moagem
- | Particularmente adequado para grandes volumes
- | O ciclone acomoda frascos de amostra de 0,25, 3 e 5 litros
- | Ideal para moagem criogênica



ACESSÓRIOS PARA ZM 300



PENEIRAS ANELARES

Para o ZM 300 são usadas peneiras de anel com aro reforçado que são equipadas com quatro ranhuras para travamento seguro. As peneiras de distância, também presas e fixadas por quatro ranhuras, possuem um espaço entre a malha da peneira e o rotor, o que reduz os efeitos de cisalhamento e, portanto, a geração de calor.



ROTORES

Os rotores estão disponíveis com 6, 12 ou 24 dentes. O rotor padrão com 12 dentes é adequado para quase todos os materiais e requisitos. Para amostras fibrosas, como palha, o rotor com 6 dentes é normalmente usado, enquanto para amostras finas o rotor com 24 dentes é mais adequado.



MOAGEM SEM METAIS PESADOS

Para trabalhos sem contaminação ou para pulverização de amostras abrasivas, estão disponíveis ferramentas de moagem em vários materiais: titânio (revestimento de titânio-nióbio), aço 1.4404, revestimento de carboneto de tungstênio.



CASSETE DE COLETA

No recipiente de coleta padrão com volume nominal de 900 ml, até 300 ml de amostra podem ser moídos em uma etapa de trabalho. Com o cassete de grande volume, o volume útil pode ser dobrado para 600 ml. Ao utilizar um cassete com ciclone, vários vasos coletores de até 4.500 ml de volume útil estão disponíveis.



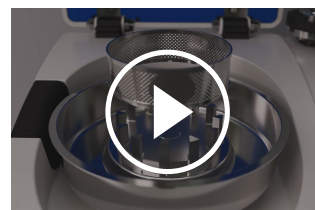
ALIMENTADOR DR 100

O Alimentador Vibratório DR 100 é controlado por meio de uma interface e transporta o material de forma direta para o funil do ZM 300. Este procedimento garante uma moagem uniforme com alimentação máxima de amostra. O uso de um alimentador é particularmente vantajoso para grandes quantidades de amostra.

MOINHO ULTRA CENTRÍFUGO ZM 300

OPERAÇÃO CONVENIENTE – LIMPEZA FÁCIL

O grande display sensível ao toque com botão rotativo facilita a configuração de todos os parâmetros de moagem e fornece valores atuais, como temperatura do cassete e carga do motor. Graças ao sistema de encaixe sem parafusos e ao princípio patenteado do cassete, as ferramentas de moagem podem ser inseridas e removidas manualmente. Rotores e peneiras de anel encaixáveis permitem uma limpeza rápida e fácil. Todos os componentes que entram em contato com o produto podem ser lavados com água corrente ou em lava-louças.



[Clique para ver o vídeo](#)

MOINHO ULTRA CENTRÍFUGO ZM 300

MATERIAIS E AMOSTRAS TÍPICAS

O ZM 300 é adequado para a moagem de uma ampla variedade de materiais: resíduos, grafite, colágeno, medicamentos, fertilizantes, pellets de ração, grãos, especiarias, borracha, madeira, grãos de café, ossos, carvão, alimentos, milho, minerais, papel, partes de plantas, polímeros, revestimentos em pó, arroz, sementes, palha, doces, tabaco, têxteis, produtos químicos, componentes eletrônicos, frutas e vegetais desidratados, larvas secas, produtos farmacêuticos.



vernizes em pó



grãos de café



Flocos de PET



ervas



[Clique para ver o vídeo](#)

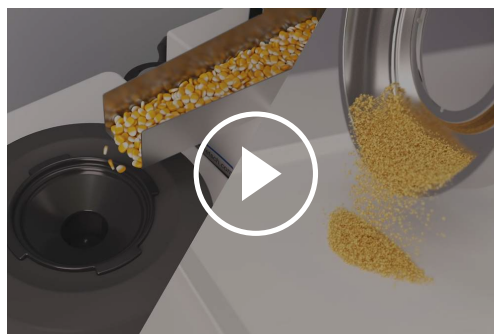
Salsa

Para encontrar a melhor solução para sua tarefa de preparação de amostra, visite nosso banco de dados de aplicativos

MOINHO ULTRA CENTRÍFUGO ZM 300

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O processo de moagem é realizado por forças de impacto e cisalhamento entre o rotor e a peneira de anel fixa. O material da amostra é alimentado no rotor por meio de um funil com proteção contra respingos, acelerado para fora pela força centrífuga e pré-moído pelos dentes em forma de cunha do rotor. A moagem fina subsequente ocorre no espaço estreito entre o rotor e a peneira. Graças a esse processo em duas etapas, a preparação da amostra é particularmente suave e rápida. Como o material moído permanece na câmara de moagem por pouco tempo, as propriedades características da amostra são preservadas. O produto final é coletado no recipiente de coleta, ciclone ou saco de filtro de papel que envolve a câmara de moagem.



[Clique para ver o vídeo](#)

Aplicação	trituração fina
Campo de aplicação	agricultura, alimentos, biologia, engenharia / eletrônica, geologia / metalurgia, materiais de construção, medicina / produtos farmacêuticos, meio ambiente / reciclagem, química / plásticos
Material a processar	macio, semiduro, quebradiço, fibroso
Princípio de fragmentação	impacto, cisalhamento
Granulometria inicial*	< 10 mm
Granulometria final*	< 40 micra
Tamanho do lote / quantidade a processar*	300 ml com cassete padrão 600 ml com cassete de volume 4500 ml / 2500 ml / 450 ml / 230 ml com ciclone
Velocidade a 50 Hz (60 Hz)	6.000 - 23.000 min ⁻¹ , selecionável gratuitamente
Velocidade tangencial do rotor	31 - 119 m/s
Diâmetro do rotor	99 mm
Tipos de rotor	Rotor de 6 dentes / rotor de 12 dentes / rotor de 24 dentes
Material das ferramentas de moagem	aço inoxidável, titânio, aço inoxidável com revestimento resistente ao desgaste
Malha da peneira	Orifícios trapezoidais 0.08 / 0.12 / 0.20 / 0.25 / 0.50 / 0.75 / 1.00 / 1.50 / 2.00 mm Orifícios circulares 3.00 / 4.00 / 5.00 / 6.00 / 10.00 mm
Programação do tempo de moagem	-
Capacidade do coletor	900 ml com cassete padrão 1200 ml com cassete de maior volume 5000 ml / 3000 ml / 500 ml / 250 ml com ciclone
Acionamento	motor trifásico assíncronizado com conversor de frequência
Conexão elétrica	1 - Fase
Código de proteção	IP 30
Consumo de energia	1750 VA ((200..240V), 1400 VA (110..120V)
C x A x P fechado	452 x 431 x 426 mm
Peso líquido	~ 38 kg
Normas e padrões	CE

*dependendo do material a processar e da configuração/ajuste do equipamento

www.retsch.com/zm300

DADOS PARA PEDIDO

MOINHO ULTRA CENTRIFUGO ZM 300

Moinho Ultra Centrífugo ZM 300 com cassete de 900 ml
(solicitar rotor de encaixe e peneira anelar separadamente)

20.824.0001		ZM 300	230 V, 50/60 Hz
20.824.0002		ZM 300	110-120 V, 50/60 Hz

versões em outras voltagens disponíveis sob consulta pelo mesmo preço

ACESSÓRIOS ZM 300 PADRÃO

ROTORES DE ENCAIXE DE AÇO INOXIDÁVEL

02.608.0040		Rotor de encaixe	6 dentes
02.608.0041		Rotor de encaixe	12 dentes
02.608.0042		Rotor de encaixe	24 dentes

PENEIRAS DE ANEL DE AÇO INOXIDÁVEL, COM ARO REFORÇADO

03.647.0465	Orifícios trapezoidais	0,08 mm
03.647.0466	Orifícios trapezoidais	0,12 mm
03.647.0467	Orifícios trapezoidais	0,20 mm
03.647.0468	Orifícios trapezoidais	0.25 mm
03.647.0469	Orifícios trapezoidais	0.35 mm
03.647.0470	Orifícios trapezoidais	0,50 mm
03.647.0471	Orifícios trapezoidais	0,75 mm
03.647.0472	Orifícios trapezoidais	1,00 mm
03.647.0473	Orifícios trapezoidais	1,50 mm
03.647.0474	Orifícios trapezoidais	2,00 mm
03.647.0475	Orifícios redondos	3,00 mm

03.647.0476	Orifícios redondos	4,00 mm
03.647.0477	Orifícios redondos	5,00 mm
03.647.0478	Orifícios redondos	6,00 mm

PENEIRAS COM DISTANCIADOR EM AÇO INOXIDÁVEL,
RECOMENDADAS PARA MATERIAIS SENSÍVEIS À TEMPERATURA E/OU GORDUROSOS

03.647.0441	Orifícios trapezoidais	0,08 mm	
03.647.0442	Orifícios trapezoidais	0,12 mm	
03.647.0443	Orifícios trapezoidais	0,20 mm	
03.647.0444	Orifícios trapezoidais	0.25 mm	
03.647.0445	Orifícios trapezoidais	0.35 mm	
03.647.0446	Orifícios trapezoidais	0,50 mm	
03.647.0447	Orifícios trapezoidais	0,75 mm	
03.647.0448	Orifícios trapezoidais	1,00 mm	
03.647.0449	Orifícios trapezoidais	1,50 mm	
03.647.0450	Orifícios trapezoidais	2,00 mm	
03.647.0451	Orifícios redondos	3,00 mm	
03.647.0452	Orifícios redondos	4,00 mm	
03.647.0453	Orifícios redondos	5,00 mm	
03.647.0454	Orifícios redondos	6.0 mm	
03.647.0455	Orifício quadrado	10,00 mm	para pré-moagem

ACESSÓRIOS ZM 300 PARA PRODUTOS ABRASIVOS

ROTORES DE ENCAIXE EM AÇO INOXIDÁVEL COM REVESTIMENTO RESISTENTE AO DESGASTE

02.608.0043		Rotor de encaixe	6 dentes
02.608.0044		Rotor de encaixe	12 dentes
02.608.0045		Rotor de encaixe	24 dentes

PENEIRAS TIPO ANEL EM AÇO INOXIDÁVEL COM BORDA REFORÇADA E REVESTIMENTO RESISTENTE A DESGASTE

03.647.0456	Orifícios trapezoidais	0,20 mm
03.647.0457	Orifícios trapezoidais	0.25 mm
03.647.0458	Orifícios trapezoidais	0.35 mm
03.647.0459	Orifícios trapezoidais	0,50 mm
03.647.0460	Orifícios trapezoidais	0,75 mm
03.647.0461	Orifícios trapezoidais	1,00 mm
03.647.0462	Orifícios trapezoidais	1,50 mm
03.647.0463	Orifícios trapezoidais	2,00 mm
03.647.0464	Orifícios redondos	3,00 mm

ACESSÓRIOS ZM 300 PARA DESBASTE SEM CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS

ROTOR DE ENCAIXE E CASSETE

02.608.0047  Rotor de encaixe, 12 dentes de titânio puro

22.355.0012 Cassete de 900 ml com revestimento de titânio-nióbio, completo (panela e tampa com junta)

PENEIRAS TIPO ANEL EM TITÂNIO PURO COM BORDA REFORÇADA

03.647.0479	Orifícios trapezoidais, 0,08 mm
03.647.0480	Orifícios trapezoidais 0,12 mm
03.647.0481	Orifícios trapezoidais 0,20 mm
03.647.0482	Orifícios trapezoidais 0.25 mm
03.647.0483	Orifícios trapezoidais 0.35 mm
03.647.0484	Orifícios trapezoidais 0,50 mm
03.647.0485	Orifícios trapezoidais 0,75 mm
03.647.0486	Orifícios trapezoidais 1,00 mm

03.647.0487	Orifícios trapezoidais	1,50 mm
03.647.0488	Orifícios redondos	2,00 mm

PENEIRAS COM DISTANCIADOR EM TITÂNIO PURO

03.647.0493	Orifícios trapezoidais	0,08 mm	
03.647.0550	Orifícios trapezoidais	0,12 mm	
03.647.0551	Orifícios trapezoidais	0,20 mm	
03.647.0552	Orifícios trapezoidais	0.25 mm	
03.647.0553	Orifícios trapezoidais	0.35 mm	
03.647.0489	Orifícios trapezoidais	0,50 mm	
03.647.0554	Orifícios trapezoidais	0,75 mm	
03.647.0490	Orifícios trapezoidais	1,00 mm	
03.647.0555	Orifícios trapezoidais	1,50 mm	
03.647.0556	Orifícios trapezoidais	2,00 mm	
03.647.0557	Orifícios redondos	3,00 mm	
03.647.0561	Orifícios redondos	4,00 mm	
03.647.0558	Orifícios redondos	5,00 mm	
03.647.0559	Orifícios redondos	6.0 mm	
03.647.0560	Orifício quadrado	10,00 mm	para pré-moagem

CICLONES PARA ZM 300

CICLONE INCL. BANDEJA CASSETE COM SAÍDA E SUPORTE

22.935.0030	Ciclone com bolsa de filtro, com recipiente de amostragem de 0,25 e 0,5 litros
22.935.0028	Ciclone com bolsa de filtro, com recipiente coletor de 3 litros
22.935.0027	Ciclone com bolsa de filtro, com recipiente coletor de 5 litros
22.935.0029	Ciclone com conexão para aspirador de pó, com frascos de amostra 0,25 e 0,5 GLZ-litros
22.935.0026	Ciclone com conexão para aspirador, com recipiente coletor de 3 litros
22.935.0025	Ciclone com conexão para aspirador, com recipiente coletor de 5 litros
22.935.0042	Ciclone de alto desempenho incluindo suporte, recipiente de coleta (frasco de amostra de 250 ml e 500 ml) e mangueira de 1,5 m com certificação FDA e braçadeiras

Requer cuba de gaveta 02.010.0060 com saída, aço inoxidável

22.748.0005		Aspirador industrial para moinhos, 230 V, 50/60 Hz (outras versões elétricas e bolsas de filtro sobressalentes disponíveis mediante solicitação)
-------------	---	---

ACESSÓRIOS PARA MOAGEM A FRIO ZM 300

22.354.0007		Kit criogênico para fragilização de amostras em nitrogênio líquido ou neve de gelo seco (incl. 2 recipientes isolados (1 e 4 litros de GLZ), 1 espátula de colher, 1 par de óculos de segurança)
-------------	--	---

ITENS ADICIONAIS ZM 300

22.355.0018		Cassete completo, aço inoxidável, incl. bandeja de 900 ml, tampa com junta
22.355.0021		Cassete completo, aço inoxidável, incl. panela 1200 ml, tampa com junta
22.355.0020		Cassete completo, aço inoxidável, incl. bandeja com saída, tampa com junta
22.355.0012		Cassete de 900 ml com revestimento de titânio-nióbio, completo (panela e tampa com junta)
03.010.0058		Bandeja cassete 900 ml, aço inoxidável
03.010.0059		Cassete 1200 ml, aço inoxidável
02.010.0060		Bandeja cassete com saída, aço inoxidável
03.010.0062		Bandeja cassete de 900 ml, revestimento de titânio-nióbio
22.355.0015		Tampa da cassete, aço inoxidável, com junta
22.355.0011		Tampa da cassete, revestimento de titânio-nióbio, com junta
22.936.0009		Jogo de vedação para tampa de cassete, 5 unidades
02.011.0078		Vaso coletor para ciclone, 5 litros, aço inoxidável
02.011.0031		Vaso coletor para ciclone, 3 litros, aço inoxidável
02.107.0634		Tampa para recipiente coletor, 5 litros
02.107.0493		Tampa para recipiente coletor, 3 litros
02.186.0010		Saco filtrante de nylon, para ciclone

01.706.0318		Disco labirinto
03.114.0092		Junta para disco labirinto, 1 peça
03.785.0156		Funil
03.143.0049		Inserção de funil para proteção contra ricochete
22.524.0006		Grade protetora com filtro de pó para ventilador
22.524.0007		Filtro de poeira para ZM 300, 10 unid.
99.200.0033		Documentação IQ/OQ para ZM 300

ALIMENTADOR VIBRATÓRIO DR 100 PARA ZM 300

Unidade acionadora DR 100 (favor encomendar o conjunto alimentador em separado).

70.938.0001		Unidade de 220–240 V, 50 alimentação DR Hz 100
70.938.0002		Unidade de 110–120 V, 60 alimentação DR Hz 100
72.020.0018		Kit de alimentação DR 100-75/40 para ZM 300, inclui calha de alimentação de encaixe 75/40 mm, comprimento 250 mm, suporte para calha de alimentação de encaixe, funil de 3,5 litros e fixação para funil, suporte com cabo de dados

CALHA DE ALIMENTAÇÃO DE ENCAIXE DR 100 PARA ZM 300

03.729.0054		Calha de encaixe, aço inoxidável, largura 40 mm, comprimento 250 mm
03.729.0056		Calha de encaixe, aço inoxidável, largura 75/40 mm, comprimento 250 mm
03.729.0055		Calha de encaixe, aço inoxidável, Formato em V, largura 40 mm, comprimento 250 mm