

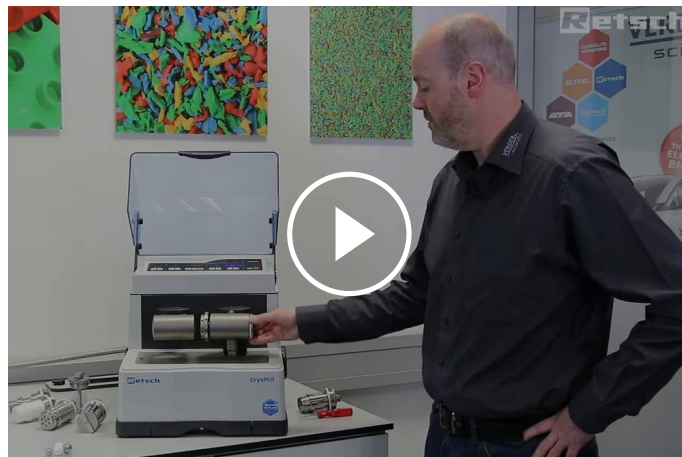


CRYOMILL

Moagem criogênica eficiente a -196°C

A moagem criogênica é um processo onde substâncias termicamente sensíveis e elásticas são processadas com sucesso por resfriamento com nitrogênio líquido. O CryoMill é um moinho de bolas de laboratório projetado especificamente para esta aplicação. Possui um sistema de resfriamento integrado que resfria continuamente o frasco de moagem com nitrogênio líquido antes e durante o processo de moagem. Assim, a amostra é fragilizada e os componentes voláteis são preservados.

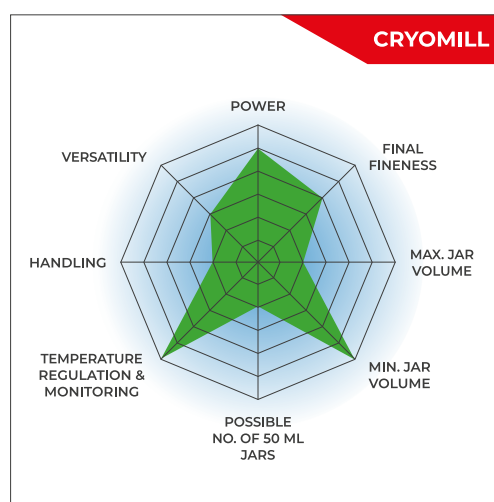
O nitrogênio líquido é continuamente fornecido por um sistema de preenchimento automático na quantidade exata necessária para manter a temperatura a -196°C . O usuário nunca entra em contato direto com o LN₂, o que garante um alto grau de segurança operacional. A versatilidade do CryoMill (criogênico, mas também com moagem úmida e seca em temperatura ambiente) o torna o moedor ideal para quantidades de amostra de até 20 ml. O poderoso moinho de bolas de impacto resulta na mais alta eficiência de moagem.



[Clique para ver o vídeo](#)

DESEMPENHO INCOMPARÁVEL PARA MOAGEM CRIOGÊNICA DE BOLAS

- | Velocidade max. 30 Hz
- | A oscilação horizontal causa fortes efeitos de impacto para o processamento eficaz da amostra
- | Alimentação de até 8 mm e finura final de $5\text{ }\mu\text{m}$
- | 1 estação de moagem para jarros de min. 5 ml e máx. 50 ml, adaptador para tubos de $6 \times 2\text{ ml}$
- | Os jarros são resfriados continuamente com nitrogênio líquido durante o processamento, manuseio seguro graças ao tanque de enchimento automático
- | Modelo pequeno de bancada
- | Métodos (SOPs) armazenáveis e programas de



ciclo, modelo compacto de bancada, jarros em 4
diferentes materiais para moagem a seco e a
úmido

VERSÁTIL & SEGURO

- | moagem criogênica poderosa por impacto e fricção com até 30 Hz
- | 3 modos de moagem diferentes (criogênico, seco / úmido à temperatura ambiente)
- | Sistema fechado de LN₂ (Preenchimento automático) para maior segurança do usuário
- | jarros com tampa de rosca garantem operação conveniente e à prova de vazamentos
- | ampla gama de acessórios, incluindo vários tamanhos de jarros e bolas, racks adaptadores e sistema de alimentação LN₂
- | jarros opcionais em óxido de zircônio projetados especificamente para moagem criogênica
- | 9 ciclos de resfriamento e moagem programáveis (10 s 99 min)



SEGURANÇA DO USUÁRIO & RESULTADOS PERFEITOS GARANTIDOS

O CryoMill é um moinho criogênico projetado para ter em mente a segurança do usuário. O nitrogênio líquido flui através do sistema fechado e o usuário nunca entra em contato direto com o LN₂, o que garante um alto grau de segurança operacional. O sistema de resfriamento automático garante que o processo de moagem não seja iniciado antes que a amostra esteja totalmente resfriada. Isso resulta em consumo reduzido e garante resultados reproduzíveis da moagem criogênica.

O CryoMill é muito fácil de operar. Parâmetros como frequência de oscilação, pré-resfriamento ou tempo de moagem podem ser ajustados digitalmente por meio de um teclado claramente estruturado. LEDs no display indicam o estado atual de operação, por exemplo, resfriamento ou moagem.

Normalmente, a moagem leva apenas alguns minutos para que a amostra não aqueça durante o processo. Se, no entanto, forem necessários tempos de moagem mais longos, também é possível pré-selecionar os períodos de



[Clique para ver o vídeo](#)

resfriamento intermediário e o número de ciclos criogênicos.

Todos os parâmetros do instrumento são mantidos durante a operação em espera para os processos subsequentes. O moinho de laboratório também pode ser operado sem refrigeração, o que o torna adequado para uma vasta gama de aplicações.

PARA PROCESSOS DE MOAGEM SEGUROS E EFICAZES **ACESSÓRIOS PARA O MOINHO CRIOGÊNICO**



JARROS DE MOAGEM & ADAPTADORES

O CryoMill é equipado com uma estação de moagem para frascos de moagem com tampa de rosca com volumes de 10 ml, 25 ml, 35 ml ou 50 ml. Também é possível usar adaptadores para 4 frascos de moagem de 5 ml cada, bem como para 6 frascos de reação de 2 ml cada. Um frasco de moagem de 25 ml de óxido de zircônio e esferas de moagem correspondentes, bem como um frasco de PTFE, estão disponíveis para aplicações onde o aço pode causar contaminação da amostra.



ALIMENTAÇÃO DE NITROGÊNIO LÍQUIDO

Para uma operação segura e confortável, a RETSCH fornece um sistema de preenchimento automático para nitrogênio líquido que está disponível em um recipiente de 50 litros e fornece resfriamento em aplicações de moagem criogênica por aproximadamente 5 horas. Também é possível conectar tanques criogênicos existentes ao moinho, utilizando um tubo de conexão com válvula de segurança.

CRYOMILL

AMOSTRAS TÍPICAS

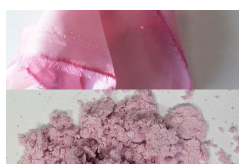
Devido à fragilização automática das amostras durante a moagem criogênica, o CryoMill é adequado para pulverizar, por exemplo, resíduos, solo, produtos químicos, tecido, cabelo, madeira, lodo de esgoto, ossos, plásticos, sementes oleaginosas, papel, plantas, pílulas, têxteis, ração animal, lã, etc.



rubber duck



hard plastic



têxteis



ursinhos de goma



[Clique para ver o vídeo](#)

Salsa

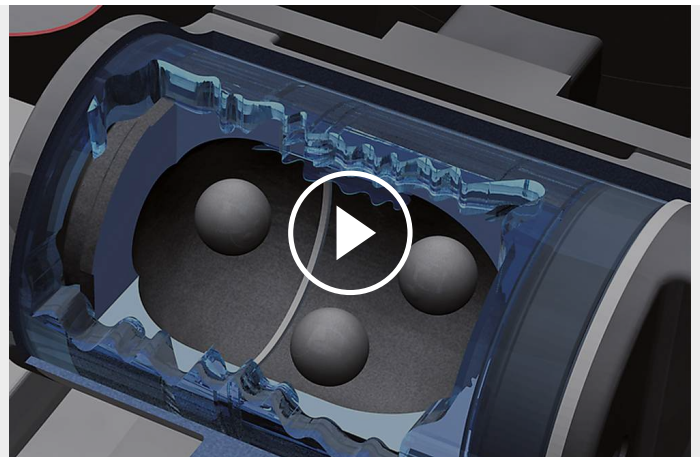
Para encontrar a melhor solução para sua tarefa de preparação de amostra, visite nosso banco de dados de aplicativos

CRYOMILL

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O jarro de moagem do CryoMill executa oscilações radiais na posição horizontal. A inércia das bolas de moagem faz com que elas impactem com alta energia no material da amostra nas extremidades arredondadas do frasco e o pulverizem.

O jarro de moagem é resfriado continuamente com nitrogênio líquido do sistema de resfriamento integrado antes e durante o processo de moagem criogênica.



[Clique para ver o vídeo](#)

CRYOMILL

DADOS TÉCNICOS

Aplicação	fragmentação, mistura, homogeneização, fracionamento celular
Campo de aplicação	agricultura, alimentos, biologia, engenharia / eletrônica, geologia / metalurgia, materiais de construção, medicina / produtos farmacêuticos, meio ambiente / reciclagem, química / plásticos, vidro / cerâmica
Material a processar	duro, semiduro, mole, frágil, elástico, fibroso
Princípio de fragmentação	impacto, fricção
Granulometria inicial*	<= 8 mm
Granulometria final*	~ 5 µm
Tamanho do lote / quantidade a processar*	max. 20 ml
Número de postos de moagem	1
Frequência vibracional	digital, 5 - 30 Hz (300 - 1800 min ⁻¹)
Duração típica da moagem	10 min / 4 min (resfriar / moer)
Moagem a seco	Sim
Trituração a úmido	Sim
Moagem criogênica	Sim
Fracionamento de células com frascos de reação	Sim
Dispositivo de fixação autocentrante	Sim
Tipo de vaso de moagem	Vaso de moagem com tampa de rosca
Material das ferramentas de moagem	aço endurecido, aço inoxidável, óxido de zircônio, PTFE
Volumes de vasos de moagem	5 ml / 10ml / 25 ml / 35 ml / 50 ml
Preenchimento automático	50 l
Programação do tempo de moagem	digital, 30 s - 99 min
Programas armazenáveis	9
Dados de conexão elétrica	100-240 V, 50/60 Hz
Conexão elétrica	1 - Fase
Código de proteção	IP 30
Consumo de energia	260 W
C x A x P fechado	395 x 373 x 577 mm (D: 710 mm com tubo de exaustão)
Peso líquido	~ 45 kg

Normas e padrões

CE

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

www.retsch.com/cryomill

DADOS PARA PEDIDO

CRYOMILL

(solicite auto enchimento com recipiente de LN2 e válvula de segurança, frascos de moagem e esferas separadamente)

20.749.0001



CryoMill, 100–240 V, 50/60 Hz

VASOS DE MOAGEM CRYOMILL

AÇO TEMPERADO

01.462.0300



5 ml, para ser usado com adaptador 02.706.0304

01.462.0330



25 ml

01.462.0329



35 ml

01.462.0328



50 ml

AÇO INOXIDÁVEL

01.462.0290

5 ml, para ser usado com adaptador 02.706.0304

01.462.0331



10 ml

01.462.0334



25 ml

01.462.0333



35 ml

01.462.0332



50 ml

ÓXIDO DE ZIRCÔNIO

01.462.0336



25 ml

PTFE

01.462.0335



25 ml

ACESSÓRIOS CRYOMILL

02.480.0003



Tanque 150 l (recomendado), incl. tubo de conexão e válvula de segurança

02.480.0002



Tanque 50 l, incl. tubo de conexão e válvula de segurança

05.871.0001



Tubo conector incl. válvula de segurança (para suprimento de LN2 pelo cliente)

02.706.0304



Adaptador para uso de 2/4 vasos de moagem, 5 ml

02.706.0303



Adaptador para uso de 2/4/6 frascos de reação, 2 ml

02.706.0360

Adaptador para uso de frascos de reação de 2/4/6, tubos de aço inoxidável de 2 ml

22.749.0001



Flaconetes de reação 2 ml, 1000 un.

22.749.0008



Frascos de reação feitos de aço inoxidável 316L, 2,0 ml, 10 unid.

99.200.0016



Documentação IQ/OQ para CryoMill

22.111.0001

Anel de vedação para vaso de moagem 5 ml, 10 unidades

22.085.0019

Anel de vedação para vaso de moagem de 10 ml, 10 unid.

22.085.0022

Anel de vedação para vaso de moagem 25 ml, aço endurecido ou aço inoxidável, 10 unidades

22.085.0023

Anel de vedação para vaso de moagem 25 ml, óxido de zircônio, 10 unidades

22.085.0024

Anel de vedação para vaso de moagem 35 ml, 10 unidades

22.085.0025

Anel de vedação para vaso de moagem 50 ml, 10 unidades

ESFERAS DE MOAGEM

AÇO TEMPERADO

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

AÇO INOXIDÁVEL

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

ÓXIDO DE ZIRCÔNIO

05.368.0146  7 mm Ø

05.368.0094		10 mm Ø
05.368.0096		12 mm Ø
05.368.0113		15 mm Ø

PTFE COM NÚCLEO DE AÇO

05.368.0045		10 mm Ø
05.368.0046		12 mm Ø
05.368.0114		15 mm Ø
05.368.0047		20 mm Ø