



MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

O PM 400 é um modelo de piso robusto com 4 estações de moagem e aceita potes de moagem com volume nominal de 12 ml a 500 ml. Ele processa até 8 amostras simultaneamente, o que resulta em um alto rendimento de amostras.

As forças centrífugas extremamente altas dos Moinhos de Bolas Planetários resultam em energia de pulverização muito alta e, portanto, tempos de moagem curtos.

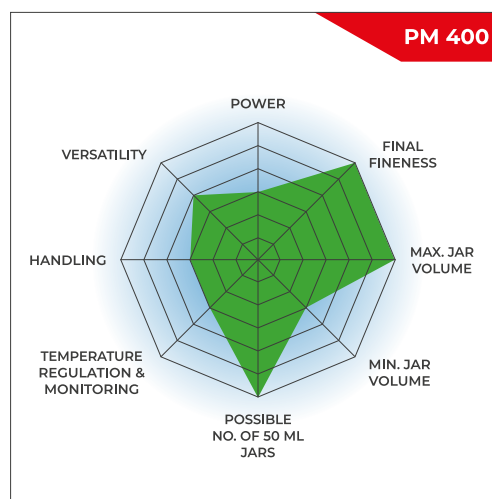
O moinho é idealmente adequado para tarefas de pesquisa como mecanoquímica (triagem de co-cristais, mecanossíntese, ligação mecânica e mecanocatálise), ou para moagem coloidal ultrafina em escala nanométrica, bem como para tarefas rotineiras como misturar e homogeneizar materiais macios, duros, quebradiços ou fibrosos.

Para a liga mecânica de materiais duros e frágeis, o PM 400 está disponível em uma versão especial "MA".



O MOINHO DE BOLAS DE ALTO VOLUME PARA APLICAÇÕES DE ALTO RENDIMENTO

- | Velocidade máx. 400 rpm, grande base circular
- | Alimentação de até 10 mm e finura final de 0,1 µm
- | 4 estações de moagem para frascos de 12 ml até 500 ml, frascos de 12 – 80 ml podem ser empilhados (dois jarros cada)
- | GrindControl para medir temperatura e pressão dentro do frasco.
- | Tampas de aeração para controlar a atmosfera dentro do jarro
- | Modelo de piso, métodos (SOPs) armazenáveis e programas de ciclo, 5 materiais diferentes para os jarros de moagem a seco e a úmido



RÁPIDO & POTENTE

- | Redução de tamanho sem perdas até a faixa submicrômetro
- | A moagem úmida produz tamanhos de partículas na faixa de nanômetros (<100 nm)
- | Velocidade variável de 30 a 400 rpm, relação de velocidade 1:-2 | 1:-2,5 | 1:-3
- | Processamento em lote com máx. 4 x 220ml
- | 8 x 20 ml de amostra por lote com frascos empilhados
- | Ampla gama de materiais para moagem livre de contaminação



MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

REPRODUTIBILIDADE, SEGURANÇA E FÁCIL MANUSEIO

- | Resultados reproduzíveis devido ao controle de velocidade
- | Fixação fácil e segura de frascos de moagem
- | O controle deslizante de segurança impede a partida da máquina sem frascos firmemente presos
- | Sensor de contrapeso e desequilíbrio inovador para operação não supervisionada
- | Configuração confortável de parâmetros via display e operação ergonômica de 1 botão
- | Ventilação automática da câmara de moagem
- | 10 Métodos podem ser armazenados, tempo de início programável
- | O backup de falha de energia garante o armazenamento do tempo de processamento restante



AJUSTES & OPÇÕES

- | Possibilidade de moagem a seco e a úmido
- | Adequado para testes de longo prazo, 99:59:59 h máx.
- | A operação de intervalo permite pausas de resfriamento
- | A inversão de direção ajuda a minimizar os efeitos de aglomeração

A MELHOR
ALTERNATIVA PARA
UM MOINHO DE
BOLAS PLANETÁRIO
RETSCH? UM
MOINHO
MISTURADOR
RETSCH.



Beneficie-se de um manuseio particularmente ergonômico ao mesmo tempo em que alcança as mesmas finuras até a faixa nanométrica.

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR: FIXAÇÃO DO FRASCO

A operação dos moinhos de bolas planetários RETSCH é particularmente segura. Eles apresentam um robusto controle deslizante de segurança que garante que o moinho só possa ser iniciado após a fixação segura do jarro de moagem com um dispositivo de fixação. A trava de ação automática garante que o jarro seja encaixado corretamente e com segurança. Este sistema mecânico sólido comprovado é menos propenso a falhas do que as soluções eletrônicas - o usuário tem acesso total à amostra a qualquer momento. Quando o sistema eletrônico falha, não é possível desbloquear os jarros, por exemplo.



[Clique para ver o vídeo](#)

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

MOAGEM ÚMIDA E EM NANOESCALA COM O PM 400

A moagem úmida é usada para obter tamanhos de partículas abaixo de 5 µm, pois partículas pequenas tendem a ficar carregadas em suas superfícies e aglomerar, o que dificulta a moagem adicional no modo seco. Ao adicionar um líquido ou dispersante, as partículas podem ser mantidas separadas.

Para produzir partículas muito finas de 100 nm ou menos (moagem em nanoescala) por moagem úmida, é necessário atrito em vez de impacto. Isto é conseguido usando um grande número de pequenas esferas de moagem que têm uma grande superfície e muitos pontos de atrito. O nível de enchimento ideal do frasco deve consistir em 60% de pequenas bolas de moagem.

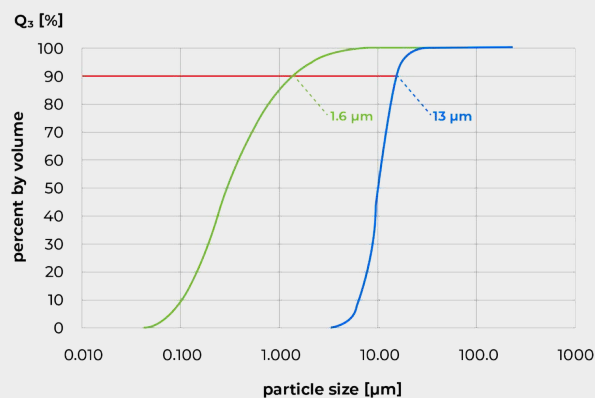
Para mais detalhes sobre enchimento de jarros, moagem úmida e recuperação de amostras, assista ao vídeo.



[Clique para ver o vídeo](#)

O vídeo mostra a moagem úmida no Moinho de Bolas Planetário PM 100.

O gráfico mostra o resultado da moagem do vidro a 360 rpm no PM 400. Após 1 h de pulverização em etanol com esferas de moagem de 1 mm, o valor D90 da amostra original foi reduzido de 13 µm para 1,6 µm.

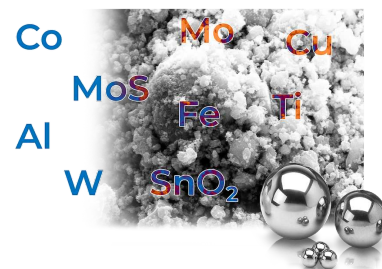


*Moagem de vidro em etanol com esferas de moagem de 1 mm.
Curva azul: amostra original; curva verde: amostra pulverizada
após 60 min.*

PM 400 MA PARA APLICAÇÕES MECANOQUÍMICAS

Os moinhos de bolas planetários RETSCH são perfeitamente adequados para processos como liga mecânica ou mecanossíntese. Para a maioria dos metais dúcteis, a relação de velocidade 1:-2 do jarro para a roda solar dos modelos PM 100 e PM 200 é totalmente adequada, pois a carga da esfera produz energia de impacto suficiente para permitir a formação de uma liga. No entanto, maior energia é necessária para materiais duros e frágeis.

O PM 400 MA com uma relação de velocidade aumentada de 1:-2,5 ou 1:-3,0 é projetado especificamente para essas aplicações. A relação de velocidade ideal e todos os outros parâmetros de moagem precisam ser determinados por tentativa e erro para um produto específico.



MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

FRASCOS DE MOAGEM DE FÁCIL ENCAIXE PARA EXCELENTES RESULTADOS

O desempenho e o resultado da preparação da amostra também são determinados pela escolha do recipiente de moagem e sua carga de esferas. A gama de jarros de Fácil Encaixe foi especialmente concebida para condições de trabalho extremas, como ensaios de longa duração, mesmo a uma velocidade máxima de 800 rpm, moagem húmida, cargas mecânicas elevadas e velocidades máximas, bem como para ligas mecânicas. Esta linha de frascos é adequada para todos os moinhos de bolas planetários RETSCH.

A nova série de jarros de moagem de Fácil Encaixe apresenta uma estrutura na parte inferior dos frascos de 50-500 ml chamada Avançada Antitorção (AAT). Isso garante que os frascos fiquem bem fixados sem risco de torção, mesmo em alta velocidade, e que o desgaste seja drasticamente reduzido. A fixação segura dos frascos é muito mais fácil: para encontrar a posição correta de fixação, é necessária uma torção máxima de 60°.

A geometria dos jarros de Fácil Encaixe nos tamanhos de 50 ml e 250 ml foi ampliada em diâmetro e reduzida em altura em comparação com os modelos "confort" anteriores. Isso oferece duas vantagens: melhores resultados de moagem e tampas intercambiáveis, pois existem apenas três dimensões de diâmetro para toda a gama de jarros de moagem.

categorias de diâmetro

- | Diâmetro 1: frascos de moagem de 12 ml e 25 ml
- | Diâmetro 2: frascos de moagem de 50 ml, 80 ml e 125 ml
- | Diâmetro 3: potes de moagem de 250 ml e 500 ml

- | Tamanhos de frascos disponíveis: 12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
- | A função inovadora Ajuste Antitorção (AAT) garante um ajuste seguro dos frascos de moagem
- | Alta flexibilidade graças à adequação de três tamanhos de tampa para todos os sete tamanhos de frasco
- | O anel de vedação estanque à pressão e à prova de poeira evita o derramamento de material
- | Jarros e esferas disponíveis em 5 materiais: aço inoxidável endurecido, carboneto de tungstênio, ágata, óxido de alumínio sinterizado, óxido de zircônio
- | Jaqueta protetora de aço inoxidável para jarros de moagem de ágata, óxido de alumínio sinterizado, óxido de zircônio e carboneto de tungstênio
- | Uma ranhura entre o corpo do frasco e a tampa permite uma abertura fácil da tampa, ex.: com a ajuda de uma espátula, se houver efeitos de pressão dentro do frasco



JARROS & TAMPAS PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS

- | Para moagem coloidal ou úmida, recomenda-se o uso de um jarro de moagem com um dispositivo de fechamento especial
- | O dispositivo de fechamento especial é projetado para manuseio ergonômico
- | As tampas de aeração são projetadas para trabalhar sob atmosfera inerte, por exemplo, se o oxigênio puder influenciar o processo de moagem ou a mecanossíntese. As tampas permitem a introdução de gases como argônio ou nitrogênio no jarro de moagem.
- | Sistema opcional de medição de pressão e temperatura PM GrindControl

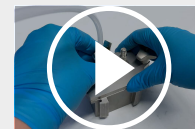
Tanto a tampa de aeração quanto o GrindControl agora podem ser equipados com embutidos de diferentes materiais. Assim, a tampa pode ser utilizada para, e. g. um frasco de aço e óxido de zircônio simplesmente trocando o embutidos.



GrindControl



Tampa de aeração



[Clique para ver o vídeo](#)

Vídeo: Tampa de aeração

ADAPTADOR PARA APLICAÇÕES ESPECIAIS

Com um adaptador especial, a triagem de co-cristais pode ser realizada em um moinho de bolas planetário, usando frascos descartáveis como frascos de vidro GC de 1,5 ml. O adaptador possui 24 posições organizadas em um anel externo com 16 posições e um anel interno com 8 posições. O anel externo aceita até 16 frascos, permitindo a triagem de até 64 amostras simultaneamente quando se usa o Moinho de Bolas Planetário PM 400. As 8 posições do anel interno são adequadas para realizar testes com diferentes entradas de energia, por exemplo, para pesquisa em mecanossíntese.



[Clique para ver o vídeo](#)

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

ENCHIMENTO DE JARRO RECOMENDADO

Para produzir ótimos resultados de moagem, o tamanho do jarro deve ser adaptado à quantidade de amostra a ser processada. As esferas de moagem são dimensionadas idealmente 3 vezes maiores do que a maior peça de amostra. Seguindo esta regra prática, o número de bolas de moagem para cada tamanho de bola e volume de jarro é indicado na tabela abaixo. Para pulverizar, por exemplo, 200 ml de uma amostra composta por partículas de 7 mm, recomenda-se uma jarra de 500 ml e esferas de moagem de pelo menos 20 mm ou maiores. De acordo com a tabela, são necessárias 25 esferas de moagem.

Jarro de moagem volume nominal	Quantidade da amostra	Tamanho max. da alimentação	Carga de bola recomendada (peças)					
			Ø 5 mm	Ø 7 mm	Ø 10 mm	Ø 15 mm	Ø 20 mm	Ø 30 mm
12 ml	até ≤5 ml	<1 mm	50	15	5	-	-	-
25 ml	até ≤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

A tabela mostra as cargas recomendadas (em pedaços) de esferas de moagem de diferentes tamanhos em relação ao volume do jarro de moagem, quantidade de amostra e tamanho máximo de alimentação.

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

AMOSTRAS TÍPICAS

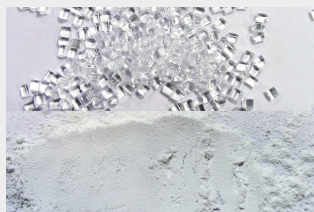
Os moinhos de bolas planetários RETSCH são perfeitamente adequados para redução de tamanho de, por exemplo, ligas, bentonita, ossos, fibras de carbono, catalisadores, celulose, clínquer de cimento, cerâmica, carvão, produtos químicos, minerais argilosos, carvão, coque, composto, concreto, eletrônicos sucatear, Fibras, vidro, gesso, cabelo, Hidroxiapatita, minério de ferro, caulim, calcário, Óxidos metálicos, minerais, Minérios, Tintas e lacas, papel, Pigmentos, Materiais vegetais, Polímeros, quartzo, Sementes, Pedras semipreciosas, Lodo de esgoto, escórias, solos, tecidos, tabaco, amostras de resíduos, madeira, etc.

Médio-duro, frágil : carvão



4 x 150 g de amostra
Jarro de moagem de
aço inoxidável de 500
ml
Esferas de moagem de
aço inoxidável de 25 x
20 mm
2 minutos a 350 rpm

Médio-duro, tenaz : PMMA



4 x 130 g de amostra
Jarro de moagem de
óxido de zircônio de
500 ml
15 bolas de moagem de
óxido de zircônio de 25
mm
30 min de pré-moagem
a 400 rpm
Esferas de moagem de
óxido de zircônio de 150
x 10 mm
16 h de moagem fina a
300 rpm

Duro-quebradiço: granito



4 x 80 g de amostra
250 ml jarro de
moagem de ágata
6 bolas de moagem de
ágata de 30 mm
15 minutos a 400 rpm

Dura: silicon carbide



4 x 400 g de amostra
Jarro de moagem de
óxido de zircônio de
500 ml
Esferas de moagem de
óxido de zircônio de 60
x 15 mm
25 minutos a 400 rpm

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

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Os jarros de moagem são dispostos excêntricamente na base redonda do moinho de bolas planetário. A direção do movimento da roda solar é oposta à dos copos de moagem na proporção 1:-2 (ou 1:-2,5 ou 1:-3).

As esferas de moagem nos jarros de moagem são submetidas a movimentos rotacionais sobrepostos, as chamadas forças de Coriolis. A diferença de velocidade entre as esferas e os jarros de moagem produz uma interação entre as forças de atrito e de impacto, que liberam altas energias dinâmicas.

A interação entre essas forças produz o alto e muito efetivo grau de redução de tamanho do moinho de bolas planetário.



[Clique para ver o vídeo](#)

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

DADOS TÉCNICOS

Aplicação	pulverizing, mixing, homogenizing, colloidal milling, mechanical alloying, mechanosynthesis, nano grinding, co-crystal screening
Campo de aplicação	agricultura, biologia, engenharia / eletrônica, geologia / metalurgia, materiais de construção, medicina / produtos farmacêuticos, meio ambiente / reciclagem, química, vidro / cerâmica
Material a processar	macio, duro, quebradiço, fibroso - seco ou úmido
Princípio de fragmentação	impacto, fricção
Granulometria inicial*	< 10 mm
Granulometria final*	< 1 µm e para moagem coloidal < 0,1 µm
Tamanho do lote / quantidade a processar*	máx. 4 x 220 ml, máx. 8 x 20ml com vasos de moagem empilhados
Número de postos de moagem	4 / 2
Relação de velocidade	1:-2 / 1:-2.5 / 1:-3
Velocidade da engrenagem central	30 - 400 min ⁻¹
Diâmetro efetivo da engrenagem central	300 mm
Exibição da largura da lacuna	26.8 g
Tipo de vaso de moagem	EasyFit, optional areation covers, safety closure devices
Material das ferramentas de moagem	aço endurecido, aço inoxidável, carboneto de tungstênio, ágata, óxido de alumínio sinterizado, nitreto de silício, óxido de zircônio
Volumes de vasos de moagem	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml / 125 ml / 250 ml / 500 ml
Jarros de moagem empilháveis	12 ml / 25 ml / 50 ml / 80 ml
Adapter for single-use glas vials	24 x 1.5 ml / 7 x 20 ml
Programação do tempo de moagem	digital, 00:00:01 para 99:59:59
Intervalo de operação	sim, com reversão de sentido
Intervalo	00:00:01 a 99:59:59
Tempo de pausa	00:00:01 a 99:59:59
Programas armazenáveis	10
Possibilidade de medição da absorção de energia	Sim

Interface	RS 232 / RS 485
Acionamento	motor trifásico assíncronizado com conversor de frequência
Potência de acionamento	1.5 kW
Dados de conexão elétrica	diferentes opções
Conexão elétrica	1 - Fase
Código de proteção	IP 30
Consumo de energia	~ 2200 W (VA)
C x A x P fechado	836 x 1220 (1900) x 780 mm
Peso líquido	~ 290 kg
Normas e padrões	CE
Patente	Controle deslizante de segurança (DE 202008008473)

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

www.retsch.com/pm400

DADOS PARA PEDIDO

MOINHO DE BOLAS PLANETÁRIO PM 400

montado em rodízios (vasos de moagem e bolas a encomendar em separado)

20.535.0001  PM 400 com 4 estações de moagem, proporção de rotação de 1: -2

20.535.0007  PM 400 com 4 estações de MA moagem, relação de velocidade 1: -2,5, para liga mecânica

20.535.0008  PM 400 com 4 estações de MA moagem, relação de velocidade 1: -3, para liga mecânica

versões em outras voltagens disponíveis sob consulta pelo mesmo preço

ACESSÓRIOS MOINHOS DE BOLAS PLANETÁRIOS

22.661.0002  Unidade de fixação para PM 100 / PM 400

03.025.0178 Adaptador para empilhar frascos de moagem 50 ml - 80 ml

02.728.0048  Contra-ajuda para roda solar PM 100, PM 200 e PM 400

03.486.0062 Auxílio de abertura para unidade de fixação de moinhos de bolas planetários

99.200.0009  Documentação IQ/OQ para PM 400

PRESSURE AND TEMPERATURE MEASURING SYSTEM GRINDCONTROL FOR PLANETARY BALL MILLS

Inclui sensores e unidade transmissora, inserção de tampa, software, estojo, auxílio de abertura e acessórios de limpeza para PM (por favor, peça os jarros de moagem separadamente)

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



O-ring para jarras de moagem de 250 ml - 500 ml EasyFit (PM)

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

Filtro sinterizado com anel o-ring, conjunto de 10 unidades

22.864.0001



Jogo de válvulas M8x1 para GrindControl e tampas de aeração

FRASCOS DE MOAGEM FÁCIL ENCAIXE

(os potes de moagem EasyFit são adequados para todos os moinhos de bolas planetários)

AÇO INOXIDÁVEL 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

CARBETO DE TUNGSTÊNIO

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

ÓXIDO DE ALUMÍNIO SINTERIZADO

01.462.0507	50 ml
01.462.0512	125 ml
01.462.0499	250 ml
01.462.0503	500 ml

ÓXIDO DE ZIRCÔNIO

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 FRASCOS DE VIDRO

01.462.0540		Adaptador para 24 frascos de vidro de 1,5 ml, aço inoxidável, aço endurecido
22.749.0009		Frasco de vidro de 1,5 ml com tampa de septo, 100 unidades
05.181.0112		Mola de pressão de reposição para adaptador de 24 frascos de vidro de 1,5 ml, 1 peça
01.462.0541		Adaptador para 7 frascos de vidro de 20 ml, aço inoxidável, aço endurecido
22.749.0010		Frasco de vidro de 20 ml com tampa de septo, 100 unidades
05.181.0044		Mola de pressão de reposição para adaptador de 7 frascos de vidro de 20 ml, 1 peça

ACESSÓRIOS PARA FRASCOS DE MOAGEM DE FÁCIL ENCAIXE PARA MOAGEM ÚMIDA, MOAGEM COM ATMOSFERA INERTE E LIGA MECÂNICA (MA)

TAMPAS DE AERAÇÃO (INCL. EMBUTIDO)

22.107.0613	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, aço inoxidável temperado
22.107.0616	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, carboneto de tungstênio
22.107.0617	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, carboneto de ágata
22.107.0615	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, carboneto de óxido de zircônia
22.107.0618	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, aço inoxidável temperado
22.107.0621	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, carbeto de tungstênio
22.107.0622	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, ágata
22.107.0620	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de zircônia
22.107.0619	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de alumínio
22.864.0001	 Conjunto de válvulas de reposição para tampas de aeração M8x1

EMBUTIMENTO PARA TAMPA DE AERAÇÃO

03.474.0225	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, aço inoxidável temperado
03.474.0207	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, carboneto de tungstênio
03.474.0208	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, carboneto de ágata
03.474.0206	jarros de moagem EasyFit 50 ml - 125 ml, carboneto de óxido de zircônia

03.474.0226	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, aço inoxidável temperado
03.474.0210	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, carbeto de tungstênio
03.474.0211	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, ágata
03.474.0209	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de zircônia
03.474.0215	para jarros de moagem EasyFit 250 ml - 500 ml, óxido de alumínio

AERATION LIDS FOR GRINDING JARS EASYFIT

INCL. ANÉIS O-RING E FILTRO SINTERIZADO (POR FAVOR, PEÇA O INSERTO DA TAMPA E O VASO DE MOAGEM SEPARADAMENTE)

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	Filtro sinterizado com anel o-ring, conjunto de 10 unidades
22.864.0001	Jogo de válvulas M8x1 para GrindControl e tampas de aeração



DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA PARA FECHAMENTO

22.867.0011	para jarros de moagem de fácil encaixe 50 ml - 125 ml
22.867.0012	para jarros de moagem de Fácil Encaixe 250 ml - 500 ml
02.486.0055	Auxiliar de abertura para dispositivo de fechamento de segurança

JUNTAS PARA JARROS DE MOAGEM DE FÁCIL ENCAIXE

SELO DE VEDAÇÃO

05.114.0086	Anel de vedação (O-ring) para jarra de moagem de 12 ml EasyFit.
05.114.0085	O-ring para jarro de moagem de 25 ml EasyFit

05.114.0054		O-ring para jarros de moagem de 250 ml - 500 ml de Fácil encaixe
05.114.0056		O-ring para jarros de moagem de 50 ml - 125 ml de Fácil Encaixe
05.114.0063		O-ring para jarros de moagem de 250 ml - 500 ml de Fácil Encaixe, ágata
03.111.0438		Flat gasket for 50 ml, 80 ml or 125 ml
03.111.0439		Flat gasket for 250 ml - 500 ml

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
05.368.0033		20 mm Ø
05.368.0057		30 mm Ø

AÇO INOXIDÁVEL

22.455.0010		2 mm Ø, 500 g (aprox. 110 ml)
22.455.0011		3 mm Ø, 500 g (aprox. 120 ml)

22.455.0002  3 mm Ø, 200 peças (aprox. 6 ml)

22.455.0001  4 mm Ø, 200 peças (aprox. 14 ml)

22.455.0003  5 mm Ø, 200 peças (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

CARBETO DE TUNGSTÊNIO

22.455.0006  3 mm Ø, 200 peças (aprox. 6 ml)

22.455.0005  4 mm Ø, 200 peças (aprox. 14 ml)

22.455.0004  5 mm Ø, 200 peças (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



ÓXIDO DE ALUMÍNIO 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 ZIRCÔNIO		
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		1 mm Ø, 0,5 kg (aprox. 135 ml)
05.368.0089		2 mm Ø, 0,5 kg (aprox. 135 ml)
05.368.0090		3 mm Ø, 0,5 kg (aprox. 140 ml)
22.455.0007		3 mm Ø, 200 peças (aprox. 6 ml)
22.455.0009		5 mm Ø, 200 peças (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