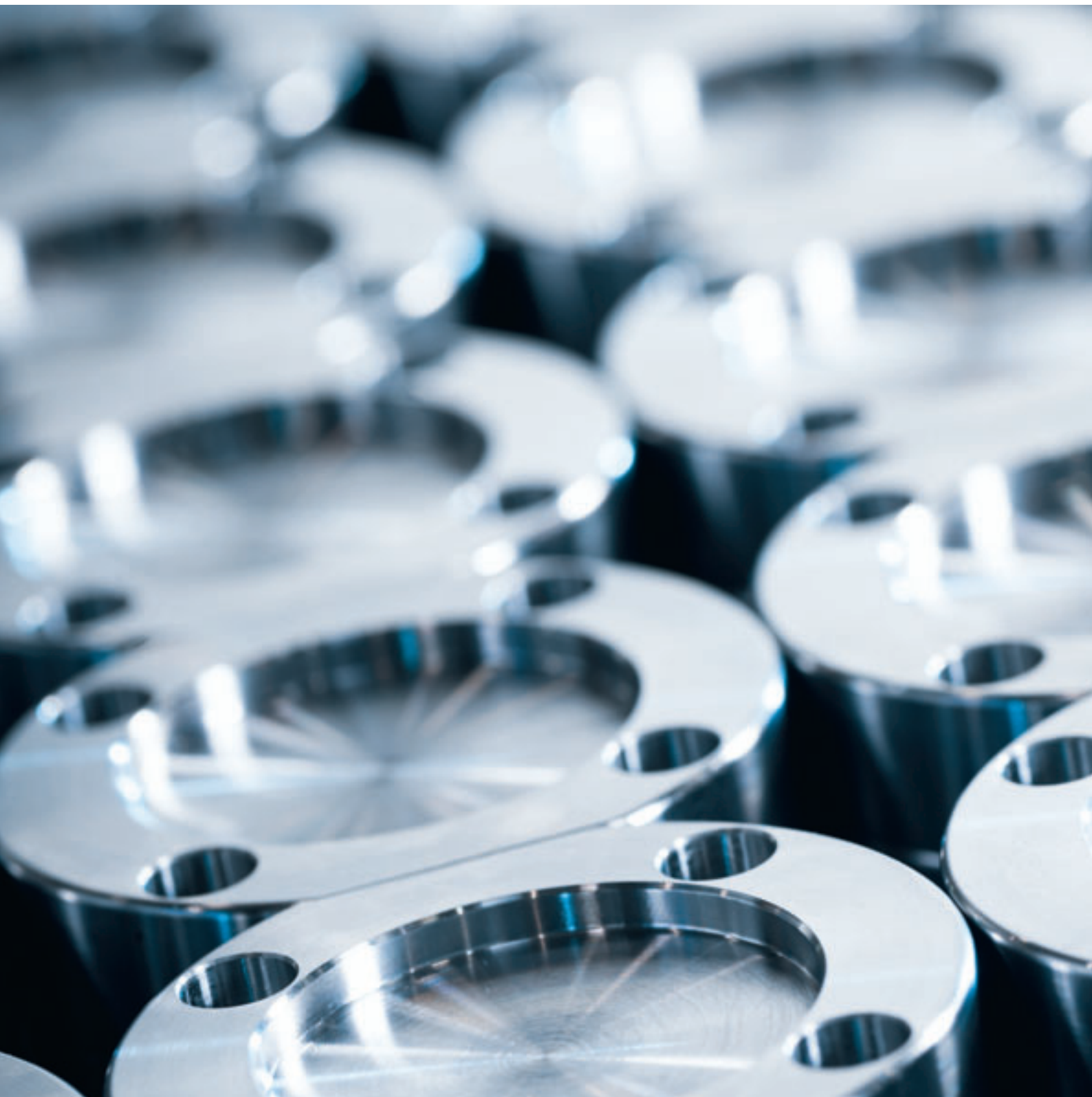


VISÃO GERAL DE PRODUTOS





1920

Fundação de empresas como comércio técnico de pedras preciosas



1955

Especialização em preparação de amostras e medição de partículas



1962

Primeira patente: Moinho planetário FRITSCH



1985

Entrada na tecnologia laser



2007

Moagem até à ordem dos nanómetros



2012

FRITSCH *premium line* – a ofensiva em moinhos de laboratório de alta tecnologia



2014

Novo edifício de produção no localidade da empresa, Idar-Oberstein

TRADIÇÃO COM FUTURO

FRITSCH é mais que uma marca: Por trás encontra-se uma média empresa de família na quarta geração, estabelecida na região desde 1920 e desde décadas ativa mundialmente com filiais na Rússia, Singapura, China e nos EUA, e com 2 colaboradores em França. Hoje em dia esta tradição é continuada por Robert Fritsch, com o apoio de Wolfgang Mutter na coordenação técnica, Wolfgang Simon na direção de vendas assim como 100 colaboradores e colaboradoras. E a próxima geração já está pronta com Sebastian e Maximilian Fritsch.

Os equipamentos de laboratório FRITSCH para moagem, medição, crivagem e divisão são padrões a nível mundial e são sinónimo de procedimentos fiáveis na indústria e na investigação científica. As ideias inovadoras do nosso departamento de desenvolvimento são inspiradas pela troca de ideias intensa com os nossos clientes e o seu trabalho prático no laboratório. Em todo o mundo clientes satisfeitos empregam a nossa qualidade, a nossa experiência e o nosso serviço. Isto enche-nos de orgulho e motivação para continuar.

FRITSCH. UM PASSO À FRENTE.



2015

Uma nova geração
está pronta



2019

Entrada na
Mixed Reality

ÍNDICE

PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS	
Homogeneização e divisão	5
A escolha da trituração	6
O moinho certo para cada material	7
MOAGEM	
Moinhos de esferas	8
Moinhos planetários	9–11
Moinho almofariz	14
Moinho de facas	15
Moinhos de lâminas	16–17
Moinhos de rotor / de martelos	18–19
Triturador de mandíbulas	20–21
Moinho de discos	22–23
CRIVAGEM	
Máquinas de crivagem	24–25
DIVISÃO / ALIMENTAÇÃO / LIMPEZA	
Divisores de amostras	26–27
Alimentadores vibratórios	28
Banhos de limpeza por ultrassons	29
PARA SI EM TODO O MUNDO	
Consultadoria de serviço e de aplicação técnica	30–31

TECNOLOGIA DE PARTÍCULAS FRITSCH

Dispersão estática de luz e análise de imagem dinâmica

Garanta a vantagem técnica com dispositivos de medição de partículas FRITSCH resultante de mais que 30 anos de experiência prática na área da alta tecnologia de partículas: Dispersão estática de luz em raios laser convergentes e análise de imagem dinâmica para a determinação exata da distribuição de tamanho e forma de partículas numa família de aparelhos – intervalo de medição total 0,01 µm–20 mm.

www.fritsch.pt/medicao-de-particulas



PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS ÓTIMA

para a melhor qualidade de análise

A qualidade de qualquer produto ou material depende da qualidade de preparação das amostras. Por isso, é fundamental harmonizar os vários parâmetros ao realizar a moagem: Propriedades da amostra como a densidade, grau de dureza, granulometria inicial, quantidade de amostra, duração da moagem e granulometria final, desgaste das ferramentas de moagem, sensibilidade à temperatura ou umidade restante – todas elas têm a sua influência.

E com isso os custos. Por isso, a FRITSCH oferece uma vasta gama de moinhos de alto desempenho com vários princípios de trituração para cada aplicação e necessidade específica. Todos eles são de utilização e limpeza fácil. Para um trabalho eficiente no laboratório.

Amostras homogêneas

Um dos requisitos principais para uma análise exata é a homogeneidade da amostra. Em concreto, isto significa: O material que for utilizado na análise concreta tem de conter todos os elementos do material original com uma distribuição uniforme. Por exemplo, os feijões são constituídos por uma casca de semente como revestimento externo, a folha do gérmen e a raiz do gérmen. Por isso, eles têm de ser homogeneizados por uma moagem que crie amostras que evidencie as três partes constituintes numa quantidade representativa. Esta preparação de análise é necessária para a maioria de todas as amostras. Um auxílio valioso para isto é prestado, por exemplo, por moinhos de lâminas ou moinhos de rotor de velocidade variável FRITSCH.

Conselho FRITSCH: agudez da análise

Na maioria dos procedimentos de análise, a granulometria final necessária do material de amostra a investigar está entre 20 µm e 2 mm.

Divisão representativa de amostra

Frequentemente só é necessário uma pequena parte da amostra em investigação, para efetuar a análise propriamente dita. No entanto, a seleção aleatória de uma amostra parcial do seu material da amostra poderá falsificar o resultado da análise. Neste caso, trata-se também de criar uma amostra parcial representativa que tenha exatamente a mesma constituição que a amostra completa – independentemente da divisão ocorrer antes ou depois da moagem. Os divisores de amostra FRITSCH ideais encontram-se nas páginas 26–27.

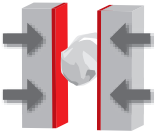

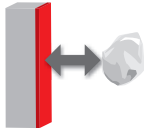

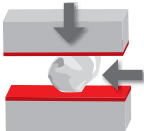







Amostra homogênea: Feijões antes e depois da moagem com o moinho de rotor de velocidade variável PULVERISETTE 14

A escolha da trituração certa

Cada material tem um comportamento de fracionamento específico. A vasta gama de moinhos de laboratório FRITSCH oferece sempre a solução perfeita. Por exemplo, materiais duros e quebradiços precisam de pressão, impacto ou fricção para uma trituração eficiente – neste caso a escolha certa são moinhos planetários, moinhos vibratórios, moinhos de disco, moinhos almofarizes ou trituradores de mandíbulas. Por outro lado, materiais macios e fibrosos podem ser perfeitamente triturados através de movimentos de tesoura e de corte, como por exemplo moinhos de lâmina, moinhos de facas, moinhos de rotor e moinhos de martelos.

Princípios de trituração

	Tipo de trituração	Famílias de moinhos
	<p> Pressão Superfícies móveis exercem pressão na amostra interposta.</p>	<p>Triturador de mandíbulas</p>
	<p> Batida e impacto A amostra é acelerada a uma velocidade extremamente elevada contra uma superfície.</p>	<p>Moinhos planetários Moinhos de esferas Moinhos vibratórios de discos Moinhos de rotor de velocidade variável Moinhos de martelos</p>
	<p> Fricção No caso da trituração por fricção, a amostra é moída entre duas superfícies através da pressão vertical do movimento simultâneo de uma superfície em relação à outra superfície.</p>	<p>Moinho almofariz Moinhos de discos</p>
	<p> Cisalhamento Aqui a trituração ocorre através do efeito de tesoura entre, pelo menos, uma superfície imóvel e uma superfície que se move relativa a essa.</p>	<p>Moinhos de discos Moinhos de rotor de velocidade variável Moinhos de martelos</p>
	<p> Corte Facas em rotação trituram a amostra entre lâminas ou facas oponíveis imóveis.</p>	<p>Moinhos de lâminas Moinhos de facas</p>



O moinho certo para cada material

Para uma orientação inicial rápida, aqui encontra os materiais mais comuns e os moinhos para eles recomendados. Ou veja a base de dados de protocolos de moagem com dados detalhados em www.fritsch.pt/protocolos-de-moagem.

Análise química	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-11, P-14
Abrasivos	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-9
Aglutinação/ativação mecânica	Moinhos planetários, P-4
Alimentação animal	Moinhos de lâminas, moinhos de esferas
Biologia	Moinhos de esferas, moinhos planetários, moinhos de lâminas, P-11
Borracha	Moinhos de lâminas, P-14
Calcário	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-2
Carvão	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-16, P-1, P-13
Catalisadores	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1
Cerâmica	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Cereais	Moinhos de lâminas, P-14
Ciência dos materiais	Moinhos planetários, P-4, P-7 <i>premium line</i> , P-5 <i>premium line</i>
Cimento	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Comprimidos	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-2
Couro	Moinhos de lâminas
Drogas	Moinhos de esferas, moinhos planetários, moinhos de lâminas
Escória	Moinhos planetários, P-1, P-9
Especiarias	Moinhos de lâminas, P-14
Espectrografia	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-14
Exploração mineira	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Fertilizantes	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-14, P-2
Fibras	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Ligas metálicas	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1
Lixo doméstico	Moinhos de lâminas, combinação P-25/P-19
Lixo eletrônico	Moinho de lâminas, P-0, P-14
Madeira	Moinhos de lâminas, P-14
Materiais à prova de fogo	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9

Materiais adesivos	Moinhos de lâminas, combinação P-25/P-19, P-14
Material de construção civil	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Meio ambiente	Moinhos de lâminas, P-11, moinhos de esferas
Metalurgia	Moinhos planetários, P-1, P-9
Minerais	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Minérios	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9
Ossos	P-19, P-25, P-0
Películas	Moinhos de lâminas
Pigmentos	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-2
Plantas	Moinhos de lâminas, P-11, P-2, P-14
Plásticos	Moinhos de lâminas, P-14
Produtos alimentares	Moinhos de esferas, moinhos planetários, moinhos de lâminas, P-11, P-2
Prospecção de solos	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13
Rações animais (granulados)	Moinhos de lâminas, P-11, P-2, P-14
Rochas	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-2, P-9
RoHS	Moinhos de lâminas, P-0, P-9, P-14
Sedimentos	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-2, P-9
Substâncias farmacêuticas	P-14, P-2
Têxteis	Moinhos de lâminas
Tinta em pó	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-14
Vidro	Moinhos de esferas, moinhos planetários, P-1, P-13, P-9

Garante a qualidade da sua análise escolhendo o moinho adequado! Oferecemos a nossa consultadoria.
+49 67 84 70-150 · service@fritsch.de

MOINHOS DE ESFERAS

Eficazes para a trituração em lotes

Os moinhos de esferas são os moinhos de laboratório mais eficientes para moagem rápida em lotes no tamanho de partícula mais fino de amostras duras, de dureza média, macias, viscosas, fibrosas, sensíveis à temperatura e húmidas. A moagem pode ser realizada em meio seco ou húmido. Para isso, encontram-se disponíveis conjuntos de moagem de diversos materiais. Os moinhos de esferas FRITSCH representam uma ajuda ideal e fiável no laboratório para misturar e homogeneizar.

IDEAL PARA

Análise química | investigação ambiental | farmacêutica e medicina | biotecnologia | análise forense | síntese de materiais | tecnologia de materiais | RoHS

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Quantidade máxima de amostra	Granulometria final (conforme o material)	Vibrações Vasos moídos por minuto
 <p>Micromoinhos por vibração PULVERISETTE 0 www.fritsch.pt/p-0</p>	5 mm	10 ml	10 µm	3.000–3.600 com 1–3 mm Amplitude
 <p>Minimoinhos PULVERISETTE 23 www.fritsch.pt/p-23</p>	6 mm	5 ml	5 µm	900–3.000 com 9 mm Amplitude

MOINHOS PLANETÁRIOS



O equipamento versátil de alto desempenho para todos

Os **moinhos planetários FRITSCH *classic line*** são perfeitamente adequados para a moagem húmida ou a seco de materiais duros, de dureza média, quebradiços e fibrosos. Eles processam amostras de poucos miligramas até vários quilogramas, alcançam uma granulometria inferior a 1 μm , são completamente fiáveis, especialmente simples de operar e fáceis de limpar. Os **moinhos planetários FRITSCH *premium line*** são moinhos versáteis potentes especialmente fortes com um extra potência *premium*, comodidade de operação e segurança, além de rotações revolucionárias de até 1.100 rpm (rotações do vaso até 2.200 rpm). A sua vantagem: Um tempo de moagem especialmente curto e resultados fiáveis e reproduzíveis até ao nível nanométrico. Os moinhos planetários FRITSCH também são a solução perfeita para a mistura e homogeneização de alta eficiência, ou para a aglutinação e ativação mecânicas na investigação de materiais.



IDEAL PARA

Geologia e mineralogia | metalurgia | cerâmica | ciência dos materiais | aglutinação | nanotecnologia | farmacêutica | química | biologia | preparação de análises

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Quantidade máxima de amostra	Granulometria final (conforme o material)	Rotações do disco principal
<p><i>premium line</i></p>  <p>Micromoinho planetário PULVERISSETTE 7 <i>premium line</i> www.fritsch.pt/p-7pl</p>	5 mm	60 ml	< 0,1 µm	100–1.100 rpm
<p><i>premium line</i></p>  <p>Moinho planetário PULVERISSETTE 5 <i>premium line</i> www.fritsch.pt/p-5pl</p>	10 mm	450 ml	< 0,1 µm	100–800 rpm

Software MillControl FRITSCH





O software MillControl FRITSCH possibilita o comando automático dos seus moinhos planetários *premium line* e a validação da moagem. Rotações nominal/real e potência consumida são controladas e documentadas.

Medição IN SITU

Com o sistema GTM FRITSCH transforme os seus moinhos planetários num sistema de medição analítico para medição contínua de pressão de gás e temperatura diretamente no vaso de moagem.

IDEAL PARA

Geologia e mineralogia | metalurgia | cerâmica | ciência dos materiais | aglutinação | farmacêutica | química | biologia | preparação de análises

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Quantidade máxima de amostra	Granulometria final (conforme o material)	Rotações do disco principal
 <p>Micromoinho planetário PULVERISETTE 7 classic line www.fritsch.pt/p-7cl</p>	5 mm	40 ml	< 1 µm	100–800 rpm
 <p>Monomoinhos planetários PULVERISETTE 6 classic line www.fritsch.pt/p-6cl</p>	10 mm	225 ml	< 1 µm	100–650 rpm
 <p>Moinho planetário PULVERISETTE 5 classic line www.fritsch.pt/p-5/4cl www.fritsch.pt/p-5/2cl</p>	10 mm	<p>com 4 estações de moagem 900 ml</p> <p>com 2 estações de moagem 450 ml</p>	< 1 µm	50–400 rpm
 <p>Moinho planetário Vario PULVERISETTE 4 classic line www.fritsch.pt/p-4cl</p>	10 mm	450 ml	< 1 µm	0–400 rpm



QUALIDADE MADE IN GERMANY

Apenas podemos controlar realmente aquilo que é feito por nós próprios. Por isso, todos os produtos FRITSCH são fabricados de acordo com padrões de qualidade específicos e constantemente verificados na nossa produção própria na sede original alemã em Idar-Oberstein – com uma integração vertical, que é um dos nossos pontos fortes. Todos os componentes metálicos de aço, alumínio e aço inoxidável são torneados e fresados na nossa própria laboração preliminar CNC. Todos os elementos adquiridos como invólucros em plástico ou em chapa metálica são fornecidos por parceiros comerciais de longa data na Alemanha. A produção própria é levada a cabo com meios artesanais com mão de obra especializada e concentrada em pequenos lotes. Sem linha de montagem, sem trabalho à peça. Esta ligação íntima é importante e é uma condição central para a extraordinária qualidade FRITSCH.

Os novos modelos são criados no nosso próprio departamento de desenvolvimento desde a primeira ideia até ao protótipo, que são submetidos a testes de resistência antes de passarem à produção – sempre inspirados no dia a dia prático e em colaboração estreita com o laboratório FRITSCH.

Assim funciona a FRITSCH.



MOINHO ALMOFARIZ

O moinho universal para todas as aplicações

O moinho almofariz FRITSCH PULVERISETTE 2 é ideal para a moagem a seco ou húmida de amostras duras, de dureza média, macias, quebradiças e sensíveis à temperatura para a análise, controlo de qualidade e teste de materiais. Usando azoto líquido, ele também mói amostras difíceis com uma estrutura húmida, fibrosa ou elástica. E também é o mais adequado para a mistura e homogeneização de substâncias sólidas orgânicas e inorgânicas, além de líquidos. Para evitar desgaste indesejado, existem os conjuntos de moagem em sete materiais diferentes.

IDEAL PARA

Farmacêutica | indústria alimentar | química | extração mineira e fundição | metalurgia | geologia e mineralogia | indústria de vidro e cerâmica | agricultura e silvicultura

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Quantidade máxima de amostra	Granulometria final (conforme o material)	Rotações Tabuleiro de almofariz
 <p>Moinho almofariz PULVERISETTE 2 www.fritsch.pt/p-2</p>	8 mm	190 ml	10–20 µm	70/80 rpm

MOINHO DE FACAS

O triturador multifunções de qualidade industrial

O moinho de facas FRITSCH PULVERISETTE 11 é o misturador de laboratório ideal para a trituração e homogeneização muito rápidas e delicadas tanto de amostras húmidas, oleosas e gordurosas como de amostras secas, macias, de dureza média e fibrosas. A faca equipada com quatro lâminas obtém uma amostra homogênea no tempo mais curto. Todas as peças que entram em contacto com as amostras podem ser esterilizadas em autoclaves. Com o sistema de tampas Vario, o volume do compartimento de moagem pode ser reduzido até 0,54 litros, e as amostras podem ser comprimidas e descomprimidas durante a trituração. Até 20 Standard Operating Procedures (SOP) podem ser registados e geridos através de uma interface USB.

IDEAL PARA

Alimentação | rações animais | agricultura e silvicultura | farmacêutica | biologia | química

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Quantidade máxima de amostra	Granulometria final (conforme o material)	Rotações
 <p>Moinho de facas PULVERISETTE 11 www.fritsch.pt/p-11</p>	40 mm	1.400 ml	< 300 µm	2.000–10.000 U/min, função turbo com 14.000 rpm

Trituração criogénica rápida num passo

Amostras difíceis de triturar como gomas, chocolates ou brinquedos de plástico podem ser borrifadas com azoto líquido diretamente no vaso de moagem de aço inoxidável 316L, para serem trituradas. A amostra mantém-se 100% fria.

MOINHOS DE LÂMINAS

Trituração fina e potente com flexibilidade máxima

Moinhos de lâminas são ideais para a trituração de materiais macios, de dureza média, duros, quebradiços, fibrosos e tenazes, para amostras sensíveis à temperatura e plásticos, e ainda para a preparação de compostos heterogêneos de substâncias.

Os moinhos de lâminas universais podem ser adquiridos **com rotações do rotor entre 300–3.000 rpm e 50–700 rpm** para adaptação otimizada da velocidade de corte ao seu material de amostra. Todos eles distinguem-se pela sua trituração particularmente rápida e segura. As diferentes geometrias das lâminas e as lâminas substituíveis asseguram a máxima flexibilidade e durabilidade, e a cassette/acessório de crivação determina a granulometria desejada.

Limpeza simplesmente sem rival!

Isto só existe em moinhos de corte FRITSCH: Para limpar todas as ferramentas de corte, basta remover o compartimento de moagem completo simplesmente com duas pegas e sem ferramentas depois da sua abertura em segundos. Rapidez, simplicidade e eficiência sem rival!



IDEAL PARA

Plásticos e têxteis | agricultura e silvicultura | meio ambiente | RoHS | análise química | materiais de construção civil | química | alimentação

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material e funil)	Débito máximo (conforme material e cassete de crivação)	Granulometria final (conforme cassete de crivação)	Rotações de rotor (conforme a tensão e a frequência)
 <p>Moinho de lâminas PULVERISETTE 15 www.fritsch.pt/p-15</p>	70 x 70 mm	50 l/h	0,25–20 mm	2.800/3.400 rpm
 <p>Moinho de lâminas universal PULVERISETTE 19 www.fritsch.pt/p-19/300-3000 www.fritsch.pt/p-19/50-700</p>	70 x 80 mm	60 l/h	0,2–6 mm	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;"> ⚙️ rotações variáveis </div> 300–3.000 rpm ou 50–700 rpm
 <p>Moinho de lâminas potente PULVERISETTE 25 www.fritsch.pt/p-25</p>	120 x 85 mm	85 l/h	1–10 mm	300/360 rpm
 <p>Combinação de moinhos de lâminas PULVERISETTE 25/ PULVERISETTE 19 www.fritsch.pt/p-25/19</p>	120 x 85 mm	60 l/h	0,2–6 mm	300/360 resp. 300–3.000 rpm

Completamente em aço inoxidável

Ambos os modelos da PULVERISETTE 19 também estão disponíveis na versão de aço inoxidável 316L para as indústrias alimentícia e farmacêutica.

Aspiração ótima da amostra: Ciclone FRITSCH

Os ciclones FRITSCH asseguram o enchimento fácil e escoamento rápido, através da sua corrente de ar forte. Através da rapidez de trabalho e arrefecimento forte também é possível moer sem problemas amostras sensíveis à temperatura.

MOINHOS DE ROTOR / DE MARTELOS

Elevada energia de moagem também para plásticos

Devido à sua elevada energia de moagem, moinhos de rotor / de martelos são o tipo certo de moinhos para amostras macias até de dureza média e sensíveis à temperatura, por ex., plásticos. A granulometria final das amostras é definida mediante o crivo empregue. Para prevenir o desgaste danoso, nos moinhos de rotor de velocidade variável FRITSCH PULVERISETTE 14 podem ser empregues rotores e anéis de crivação de aço inoxidável, titânio puro ou com um revestimento de nitrato de titânio.

FRITSCH premium Plus: O moinho de rotor de velocidade variável PULVERISETTE 14 *premium line* oferece trituração percussiva, cisalhamento e corte num dispositivo – com potência elevada, melhor refrigeração e trabalho completamente seguro através do Intelligence Safety Control System.

O moinho de martelos PULVERISETTE 16 pode ser fornecido com um acessório de moagem em ferro fundido ou em aço inoxidável.



IDEAL PARA

Análises | biologia | química | agricultura e silvicultura | alimentícia | plásticos e têxteis | indústria farmacêutica | meio ambiente/RoHS | geologia e mineralogia | extração mineira e fundição | cerâmica | metalurgia

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Débito máximo (conforme material e acessório de crivação)	Granulometria final (conforme o acessório de crivação)	Rotações de rotor
<p><i>premium line</i></p>  <p>Moinho de rotor de velocidade variável PULVERISETTE 14 <i>premium line</i> www.fritsch.pt/p-14pl</p>	15 mm	15 l/h	0,08–6 mm	6.000–22.000 rpm
 <p>Moinho de rotor de velocidade variável PULVERISETTE 14 <i>classic line</i> www.fritsch.pt/p-14cl</p>	10 mm	5 l/h	0,08–6 mm	6.000–20.000 rpm
 <p>Moinho de martelos PULVERISETTE 16 www.fritsch.pt/p-16/ferro www.fritsch.pt/p-16/aco</p>	25 mm	80 l/h	0,12–10 mm	2.000–4.000 rpm

Trituração à escolha com rotor de impacto ou corte

Transforme o PULVERISETTE 14 *premium line* com poucas pegadas num moinho de corte para pré-trituração rápida e sem problemas de materiais fibrosos e plásticos com até 15.000 rpm.

Aspiração ótima da amostra: Ciclone FRITSCH

Os ciclones FRITSCH asseguram o enchimento fácil e escoamento rápido, através da sua corrente de ar forte. Através da rapidez de trabalho e arrefecimento forte também é possível moer sem problemas amostras sensíveis à temperatura.

TRITURADOR DE MANDÍBULAS

Cheio de força para a pré-trituração

Os trituradores de mandíbulas FRITSCH *premium line* e *classic line* são as mulas de carga clássicas para a pré-trituração peça a peça ou contínua de materiais desde muito duros até de dureza média, quebradiços e tenazes. Para isso, a gama FRITSCH oferece ferramentas de moagem de vários tipos de aço, carboneto de tungstênio e óxido de zircônio.

FRITSCH *premium Plus*: Apenas com o triturador de mandíbulas FRITSCH *premium line*, o compartimento de moagem é completamente acessível para limpeza, visto que as mandíbulas são totalmente viráveis ou removíveis. O ajuste de fenda consegue uma precisão milimétrica com uma pega e oferece uma cinemática de mandíbulas variável para uma granulometria final superior. E os canais de aspiração de poeira possibilitam uma aspiração de poeiras perfeita.



IDEAL PARA

Extração mineira e fundição | indústria química | geologia e mineralogia | indústria do vidro e cerâmica | prospeção de solos | rochas e terra

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Débito contínuo máximo	Granulometria final (conforme o ajuste de fenda)	Consumo de potência
<p><i>premium line</i></p>  <p>Triturador de mandíbulas PULVERISETTE 1 premium line www.fritsch.pt/p-1pl</p>	95 mm	250 kg/h	0,3–15 mm	3,5 kW
 <p>Triturador de mandíbulas PULVERISETTE 1 classic line www.fritsch.pt/p-1/1cl www.fritsch.pt/p-1/2cl</p>	Modelo I 60 mm	140 kg/h	1–15 mm	1,6 kW
	Modelo II 95 mm	200 kg/h	1–15 mm	2,6 kW

Pré-trituração e trituração fina num passo

A combinação de triturador de mandíbulas com moinho de discos PULVERISETTE 13 é ideal para a trituração grossa e fina automática e contínua numa etapa de trabalho – mesmo em grandes quantidades.

Trituração sem metais

Os trituradores de mandíbula e de discos FRITSCH também são fornecidos para a pré-trituração e trituração fina completamente livre de metais para aplicação, por ex., na indústria da cerâmica ou na tecnologia médica e dentista.

MOINHOS DE DISCOS

Moagem fina em grandes quantidades

Os moinhos de disco FRITSCH PULVERISETTE 13 *premium line* e *classic line* são ideais para trituração fina na gama média de tamanhos de partícula de sólidos macios a duros, viscosos e sensíveis à temperatura.




FRITSCH *premium Plus*: O moinho de discos PULVERISETTE 13 *premium line* é ainda mais seguro através do trancamento automático do vaso do recolha e dos discos de moagem, e ainda mais fáceis de operar através do ajuste exato motorizado da fenda de moagem com mostrador de fenda, além da apresentação de todos os parâmetros num ecrã claro.

O moinho vibratório de discos PULVERISETTE 9 é ideal para a moagem extremamente rápida de materiais macios a duros, quebradiços, viscosos e fibrosos para refinamento da análise.



IDEAL PARA

Extração mineira e fundição | Rochas e terras | Indústria de vidros e cerâmicas |
prospecção de solos | agricultura e silvicultura | Preparação de amostras para IR, RFA e RDA

Produto	Granulometria inicial máxima (conforme o material)	Débito máximo (conforme o material)	Granulometria final	Rotações de motor
<i>premium line</i>  Moinho de discos PULVERISETTE 13 <i>premium line</i> www.fritsch.pt/p-13pl	20 mm	150 kg/h	0,05–12 mm	440 rpm
 Moinho de discos PULVERISETTE 13 <i>classic line</i> www.fritsch.pt/p-13cl	20 mm	150 kg/h	0,1–12 mm	440 rpm
 Moinhos vibratórios de discos PULVERISETTE 9 www.fritsch.pt/p-9	12 mm	250 ml	10–20 µm	600–1.500 rpm

Prensa de comprimidos

Para o fabrico rápido e simples de pastilhas estáveis e transparentes para a análise de fluorescência de raios X ou espectroscopia de infravermelhos – hidráulica, simples.

- Força de impressão até 400 kN ou 250 kN
- Ferramentas de impressão para comprimidos com até 40 mm Ø
- Operação simples automática ou manual
- Sólidas e compactas com revestimento à prova de choque
- Limpeza fácil



MÁQUINAS DE CRIVAGEM

Comodidade e precisão para a análise exata de crivação

Máquinas de crivagem FRITSCH para crivos até 450 mm de diâmetro oferecem um padrão elevado em comodidade e precisão para a crivagem exata e perfeitamente reproduzível a seco, húmida e de micro precisão. Isso inclui o controlo automático de amplitude, o reforço de torre de crivagem de alta qualidade, a criação individualizada de programas de crivação, assim como a avaliação automática de crivagem através do software de controlo e avaliação AUTOSIEVE.



IDEAL PARA

Crivagem | medição da distribuição quantitativa de tamanhos de partículas de sólidos e suspensões | separação | fraccionamento

Produto	Quantidade máxima de amostra (aprox.)	Luz do crivo	Quantidade máx. de crivos por torre de crivagem	Meio de teste calibrável conforme ISO 9001
 Máquina de crivagem com vibração ANALYSETTE 3 PRO www.fritsch.pt/a-3pro	2 kg	100 mm 200 mm 8"	10 (50 mm altura) 16 (25 mm altura)	sim
 Máquina de crivagem com vibração ANALYSETTE 3 SPARTAN www.fritsch.pt/a-3spartan	2 kg	100 mm 200 mm 8"	10 (50 mm altura) 16 (25 mm altura)	não
 Crivo para análises de carga elevada ANALYSETTE 18 www.fritsch.pt/a-18	15 kg	200–450 mm / 8"–18"	12 (65 mm altura)	sim

A alternativa rápida para a crivagem

Se você crivar muito e frequentemente, o dispositivo de medição de partículas ANALYSETTE 28 ImageSizer é a alternativa rápida completamente sem pesagem, montagem de torre de crivagem e limpeza difícil. Além de obter informações sobre a distribuição de tamanhos de partículas, obtém ainda informação valiosa sobre a forma das partículas.



DIVISORES DE AMOSTRAS


Garantia de amostras parciais representativas

Com uma preparação representativa de amostras, o divisor de amostra estabelece o fundamento de uma análise exata. Você gera amostras parciais representativas, que evidenciam exatamente a mesma constituição que a amostra completa. O divisor de amostra de rotação cônica FRITSCH LABORETTE 27 separa as amostras com até 3.000 passos de separação por minuto, centrado numa cabeça cônica giratória em até 30 correntes parciais e assegura assim uma precisão de separação sem rival de até 99,9%. Aqui, as relações de separação variáveis e as várias versões possibilitam a adaptação sem problemas a diferentes requisitos de tarefas.



IDEAL PARA

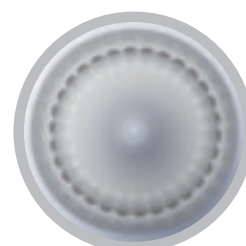
Divisão representativa de amostra

Produto	Factor de divisão	Granulometria inicial máxima	Quantidade máxima de amostra	Volumes úteis de copos de amostra
 Cabeçote de divisão	1:8	10 mm	4.000 ml	500 ml, 250 ml, 32 ml
	1:10	10 mm	2.500 ml	250 ml, 32 ml
	1:30	2,5 mm	300 ml	15 ml, 20 ml, 30 ml
Divisor de amostra de rotação cónico LABORETTE 27 www.fritsch.pt/l-27				

Cabeçotes de divisão para todos os materiais

Escolha o cabeçote especialmente adaptado à sua aplicação com uma relação de divisão de 1:8, 1:10 ou 1:30 de plástico POM estável, e obtenha 8, 10 ou 30 amostras parciais idênticas quimicamente e fisicamente.

Para materiais e suspensões que desgastem as superfícies, existem os cabeçotes de divisão 1:8 e 1:10 de alumínio anodizado. E para sólidos e suspensões particularmente agressivos, existe o cabeçote de divisão 1:30 de alumínio revestido com PTFE resistente.

**Cabeçote de divisão 1:8****Cabeçote de divisão 1:10****Cabeçote de divisão 1:30**

ALIMENTADORES VIBRATÓRIOS

Alimentação de amostras perfeita

Os alimentadores vibratórios FRITSCH LABORETTE 24 são o auxílio ideal para a alimentação lenta e absolutamente uniforme mesmo nas quantidades mais reduzidas de divisores de amostras, moinhos, misturadores, máquinas de crivagem, balanças e outros equipamentos de laboratório. As suas calhas vibradoras em aço inoxidável transportam amostras fluídas com uma saída de amostra estreita, apontada (calha em V) ou larga (saída em U). Quantidade, intensidade e tempo de alimentação podem ser ajustados de forma reproduzível com uma unidade de controlo separada. O fluxo de material pode ser ajustado mesmo nas quantidades mais pequenas.

IDEAL PARA

Alimentação de amostras perfeita

Produto	Quantidade de alimentação máx.	Quantidade de alimentação mín.	Adequado para	Comprimento da calha de alimentação (total)
 <p>Alimentador vibratório LABORETTE 24 www.fritsch.pt/l-24v www.fritsch.pt/l-24u</p>	<p>Calhas em forma de V 1.500 g/min</p>	1 g/min	apontadas, estreita saída de amostra	330 mm
	<p>Calhas em forma de U 2.500 g/min</p>	5 g/min	uniforme, leito de material largo	330 mm

BANHOS DE ULTRASSONS


Limpo extensivamente e delicadamente

Ambos modelos dos banhos de limpeza ultrassónicas LABORETTE 17 garantem uma limpeza cuidadosa de componentes delicados como equipamento de vidro, filtros, crivos ou dispendiosos crivos de microprecisão. O banho ultrassónico de alto rendimento limpa a fundo e rapidamente, e limpa sujidade renitente mesmo em pontos de acesso difícil.

Além de limpar, o LABORETTE 17 também serve para a dispersão externa de suspensões para análise granulométrica e para acelerar e melhorar o processo em reações químicas como, por ex., a extração de princípios ativos vegetais. Outras duas funções adicionais são a desgaseificação de líquidos e a emulsão de fases aquosas e oleosas.

IDEAL PARA

Limpeza perfeita

Produto	Conteúdo útil	Dimensões internas da banheira	Cesto suspenso dimensões	Máx. Potência de ultrassons
 <p>Banho de limpeza por ultrassons LABORETTE 17 www.fritsch.pt/l-17/1 www.fritsch.pt/l-17/2</p>	<p>Dimensões I 5,6 litros</p>	<p>Ø 24 cm 13 cm de profundidade</p>	<p>Ø 21,8 cm 5 cm de altura Grelha 5 x 5 mm</p>	<p>2 x 240 watts/período 35 kHz</p>
	<p>Dimensões II 28 litros</p>	<p>50 x 30 x 20 cm</p>	<p>45,5 x 24,5 x 5 cm Grelha 5 x 5 mm</p>	<p>2 x 600 watts/período 35 kHz</p>



PARA SI EM TODO O MUNDO

Onde quer que seja que empregue dispositivos FRITSCH: Nós estamos lá para si. Na rede a nível mundial de representantes internacionais estão à sua disposição colaboradores de serviço com a melhor formação para a assistência técnica e interlocutores diretos para a consultadoria técnica de aplicações. Ou venha ao nosso encontro nas grandes feiras e exposições nacionais e internacionais.

Moagem ou medição de amostras individualizada

O nosso laboratório técnico de aplicação auxilia-o na busca pelo dispositivo certo para a sua tarefa especializada. A pedido, efetuamos, no âmbito de uma recomendação de produtos, uma trituração, análise de partículas ou crivagem do seu material e enviamos-lhe um relatório detalhado de moagem ou medição, que lhe demonstrará qual dispositivo é a escolha certa para a sua aplicação. O resultado será convincente.

Teste no local com o veículo laboratório

Teste equipamentos FRITSCH com as suas próprias amostras de forma prática e simples no nosso veículo laboratório completamente equipado.

Formação e workshops

Nós transmitimos o nosso conhecimento em workshops e seminários regulares nas suas instalações ou em locais centrais no mundo inteiro. Inquire!

Relatórios de moagem e medição on-line

Em www.fritsch.pt pode encontrar diretamente on-line uma base de dados extensa de relatórios de moagem e medição para materiais e ramos de atividade diferentes. Consultar compensa!

Manutenção e fornecimento de peças a longo prazo

Asseguramos a utilização ótima e de longo prazo do seu equipamento de laboratório FRITSCH com atraentes contratos de manutenção e uma garantia de fornecimento para todas as peças de substituição importantes de pelo menos 10 anos – para um elevado grau de segurança do investimento.

Os nossos peritos aconselham-no:

+49 67 84 70 150

service@fritsch.de

www.fritsch.pt





Fritsch GmbH

Moagem e medição

Industriestraße 8

55743 Idar-Oberstein

Germany

Telefone +49 67 84 70 0

info@fritsch.de

www.fritsch.pt

www.fritsch.de