

NETZSCH

Proven Excellence.



NETZSCH Plantas de Laboratório

Moagem e classificação ultrafina em escala de laboratório

Business Unit
GRINDING & DISPERSING

Moagem e classificação ultrafina em escala de laboratório



Moinhos e classificadores ultrafinos feitos pela NETZSCH são sinônimos de finezas mais elevadas e um grau excelente de eficiência. Com máquinas de laboratório correspondentes, a tecnologia comprovada também pode ser utilizada para produzir pequenas quantidades de produto em escala laboratorial

A menor e mais completa planta de moagem

Moinho de Impacto *CONDUX*[®] 60

CONDUX[®] 60 é a menor e mais completa planta de laboratório de moagem da NETZSCH a qual inclui unidade de controle, alimentação, ventilação e recipiente de coleta produto. Durante a fase de concepção foi dada ênfase, em particular, ao design ergonômico, ao acesso adequado e à fácil limpeza. Além disso, a planta está equipada com rodízios que a tornam móvel e pode passar por qualquer porta graças às suas dimensões compactas.

Com o moinho de impacto *CONDUX*[®] muitos produtos diferentes com dureza Mohs entre 3 e 3,5 podem ser processados.

Dependendo das características do produto a ser moído, o moinho de laboratório pode ser equipado com diversas ferramentas de moagem (discos de pinos, rotor ventilador, rotor de pás) e estatores. Esta máquina é adequada para uma ampla gama de aplicações e é a solução ideal para estudos iniciais de viabilidade e para a fabricação de pequenas quantidades de produto.

Suas vantagens em foco

- Compacto, com estrutura de base móvel e quadro elétrico integrado
- O produto pode ser alimentado manualmente na máquina, pois o moinho é instalado em uma altura de trabalho confortável
- As ferramentas de moagem podem ser trocadas rapidamente, evitando longas paradas e proporcionando maior flexibilidade
- Disco ajustável para fácil remoção do recipiente de coleta de produto.
- Capacidade de limpeza ideal para fácil troca de produto



Dados Técnicos *Planta de Moagem* *CONDUX*[®] 60

Fluxo de volume do ar	15 - 120 m ³ h ⁻¹
Potência de acionamento	1.1 kW
Máx. velocidade	30 000 min ⁻¹
Fineza d ₉₇ *	30 - 800 µm

*) baseado em calcário (densidade 2.7 kg/l)

LABCOMPACTPLUS

A planta modular

O *LABCOMPACTPLUS* foi especialmente projetado para uso em laboratórios. A tecnologia das instalações de produção que foi direcionada para o projeto deste equipamento garante um método de processamento estável e reprodutível.

Naturalmente, as condições diárias de operação do laboratório foram levadas em consideração durante a construção da planta. Além da máquina propriamente dita, a planta compreende um módulo operacional muito compacto, incluindo alimentação, ciclone, filtro, ventilador e unidade de controle elétrico que permite aos nossos clientes instalar esta planta em uma sala muito pequena.

O produto é alimentado diretamente na máquina através de uma rosca de alimentação e depois processado. O produto fino é separado em um ciclone de alta eficiência e depois coletado em um recipiente de coleta de produto. Um filtro de mangas totalmente automático limpa o ar processado.

A planta completa é montada em uma única base e é entregue completamente instalada. Isso significa que o comissionamento pode ser realizado logo após a entrega no laboratório do cliente!

O NETZSCH *LABCOMPACTPLUS* está disponível com os seguintes equipamentos, que podem ser facilmente trocados:

- Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 10
- Moinho de Jatos de Alta Densidade *CONJET*® 10
- Moinho Classificador CSM 50
- Classificador Ultrafino CFS 5
- Classificador de Alta Eficiência CFS 5/HD-S

Cada equipamento é sustentado por um braço rotativo na base e pode ser trocado facilmente utilizando um conjunto de conexão individual para cada tipo.

Suas vantagens em foco

- Limpeza rápida e fácil
- Acessibilidade ideal
- Separação eficiente de produtos
- Enchimento sem poeira
- Instalação compacta, base de máquina otimizada
- Baixa altura de alimentação
- O peso máximo individual de cada componente para limpeza e manutenção é < 5kg
- Operação simples e clara
- Configuração de todos os parâmetros do processo através do painel de operação integrado
- O equipamento pode ser facilmente trocado graças ao conjunto de conexão individual para cada tipo (eletricidade e ar comprimido)
- *COMPACTPLUS CART* para fácil troca de equipamentos (opcional)



NETZSCH *LABCOMPACTPLUS* com Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 10

LABPILOTPLANT

Um Sistema Versátil

O *LABPILOTPLANT* é particularmente adequado para uso flexível em laboratório e/ou produção de pequenas quantidades de material.

A planta compacta inclui um módulo operacional com alimentação, ciclone, filtro, ventilador e unidade de controle elétrico, bem como diversos módulos funcionais para moagem e classificação mais finas. A instalação deste tipo de módulo operacional básico possibilita a operação de uma grande variedade de módulos funcionais e, portanto, de vários tipos de equipamentos. Também é possível instalar dois módulos de equipamentos diferentes juntos, que podem então ser operados alternadamente.

Não há limites para sua flexibilidade!

NETZSCH *SMARTREMOVAL*

O filtro do *LABPILOTPLANT* está equipado com o sistema de troca das mangas *SMARTREMOVAL* (patente pendente) recentemente desenvolvido pela NETZSCH.

Com este sistema, o mesmo baixo teor de poeira residual obtido com os filtros Top Removal pode ser alcançado, ou seja, nenhum ajuste da altura de instalação é necessário. O NETZSCH *SMART-REMOVAL* requer o mesmo espaço que os sistemas de remoção lateral padrão. Com este sistema, não são necessárias ferramentas para troca das mangas do filtro e sua montagem é significativamente mais rápida e muito fácil. Para você, isso significa que os tempos de troca são reduzidos em até 80 %!

Com apenas uma instalação, a planta pode ser rapidamente adaptada e ajustada através do volume individual de gás de processo para que todos os seguintes módulos do equipamento possam ser utilizados:

- Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 10
- Moinho de Jatos de Alta Densidade *CONJET*® 10
- Moinho Classificador CSM 50
- Classificador Ultrafino CFS 5
- Classificador de Alta Eficiência CFS 5/HD-S

Suas vantagens em foco

- Uso flexível
- Pouquíssimo tempo necessário para modificação
- Acessibilidade ideal
- Limpeza fácil e rápida
- Separação eficiente de produtos
- Pode ser utilizado com um ciclone
- Porta do filtro generosamente dimensionada para acesso confortável às mangas
- A troca das mangas do filtro pode ser realizada rapidamente sem o uso de ferramentas graças ao sistema NETZSCH *SMARTREMOVAL*
- Processo de alimentação do produto sem poeira
- Operação fácil e clara através do painel de operação com braço rotativo separado
- Fornecimento com diversos módulos de equipamento
- Fornecimento opcional também possível com proteção contra desgaste



NETZSCH *LABPILOTPLANT* com Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 10 e Classificador de Alta Eficiência CFS 5/HD-S (como módulo adicional)

PILOTPLANT

Para a Produção de Pequenas Quantidades

O NETZSCH *PILOTPLANT* foi especialmente desenvolvido para a produção de pequenas quantidades. Ele também pode ser entregue em execução resistente a ondas de choque e com proteção contra desgaste, para conceder maior flexibilidade e atender aos requisitos da aplicação.

Ao contrário do *LABPILOTPLANT*, com o NETZSCH *PILOTPLANT* podem ser usadas diversas unidades de dosagem – que podem ser projetadas de forma ideal para se adequarem às características do produto específico

O módulo básico do *PILOTPLANT*, composto por filtro, ciclone, ventilador e planta intercambiável, pode ser operado com os seguintes equipamentos:

- Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 16
- Moinho de Jatos de Alta Densidade *CONJET*® 16
- Moinho Classificador CSM 80
- Classificador Ultrafino CFS 8
- Classificador de Alta Eficiência CFS 8/HD-S

NETZSCH *SMARTREMOVAL*

O filtro do *PILOTPLANT* também está equipado com o sistema de troca de mangas *SMARTREMOVAL* recentemente desenvolvido pela NETZSCH:

Você pode encontrar mais informações em www.netzsch.com/smartremoval



Suas vantagens em foco:

- Limpeza fácil e rápida
- Separação eficiente de produtos
- Pode ser utilizado com um ciclone
- Porta do filtro generosamente dimensionada para acesso confortável às mangas
- A troca das mangas do filtro pode ser realizada rapidamente sem o uso de ferramentas graças ao sistema NETZSCH *SMARTREMOVAL*
- Processo de alimentação do produto sem poeira
- Operação fácil e clara através do painel de operação com braço rotativo separado
- Fornecimento com diversos módulos de equipamento
- O retrofit do módulo pode ser realizado posteriormente
- Várias unidades de dosagem podem ser usadas
- Entrega opcional também possível em execuções resistente a ondas de choque e com proteção contra desgaste



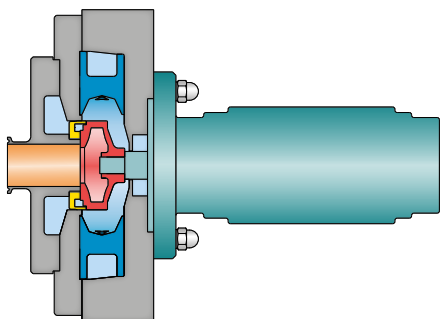
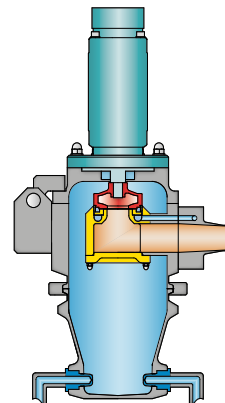
NETZSCH *PilotPlant* com Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 16

Equipamentos

Feitos sob medida para sua aplicação específica

Moinhos de Jatos de Leito Fluidizado CGS 10 e CGS 16

Um moinho de jatos com classificador de ar dinâmico integrado para moer até as substâncias mais duras (até uma dureza de 10 Mohs). Para obter a fineza final desejada, a velocidade é definida usando o ajuste de velocidade do rotor classificador e variando a quantidade de ar de moagem.

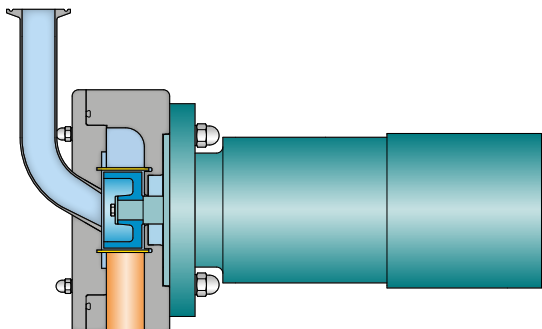
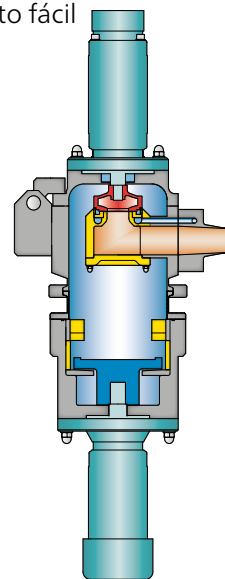


Moinho de Jatos de Alta Densidade CONJET® 10 e CONJET® 16

O CONJET® é o único moinho de jato espiral de tamanho de laboratório com classificador integrado. Este moinho combina as vantagens de um moinho de jatos espiral clássico com um rotor classificador dinâmico. Os produtos finais livres de partículas grosseiras e com uma distribuição granulométrica acentuada são produzidos usando um ajuste de fineza que é independente da carga do produto. A moagem é realizada sem o acúmulo de produto depositado, o que garante uma limpeza muito fácil

Moinhos Classificadores CSM 50 e CSM 80

Moagem por impacto com classificação integrada: a moagem ocorre entre a banda de moagem e os elementos de moagem. As partículas impactadas do produto são transportadas para a parte superior do equipamento, onde são conduzidas pelo ar de classificação e levadas ao rotor classificador com velocidade ajustada. Isto então permite apenas aquelas partículas finas que correspondem às condições definidas (velocidade do classificador, volume do ar) passarem.



Moinho de Impacto CONDUX® 60

Durante o desenvolvimento do moinho de impacto CONDUX® 60, foi dada muita ênfase em um alto grau de facilidade de limpeza. O moinho pode ser equipado com rotor ventilador, rotor de pás, disco de pinos, peneira / banda de moagem, respectivamente, dependendo dos requisitos. Assim, abrange uma ampla gama de aplicações para a moagem de um grande número de diferentes produtos com durezas de até 3 – 3,5 Mohs.

Equipamentos para o *LABCOMPACTPLUS* e *LABPILOTPLANT*

Dados Técnicos		CGS 10	CONJET® 10	CSM 50	CFS 5	CFS 5/HD-S
Vazão de ar	m ³ h ⁻¹	50 - 75*	50 - 75*	50 - 70	50 - 70	50 - 70
Potência de acionamento	kW	0.55	0.55	0.55 + 1.5	0.55	0.55
Velocidade máxima	min ⁻¹	18 000	18 000	18 000/15 000	18 000	18 000
Fineza d ₉₇ **	µm	2.5 - 120	2.5 - 120	30 - 800	20 - 150	2.5 - 100

Máquinas para *PILOTPLANT*

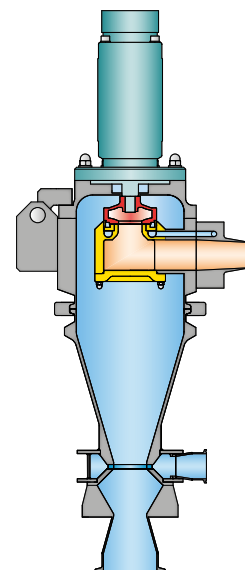
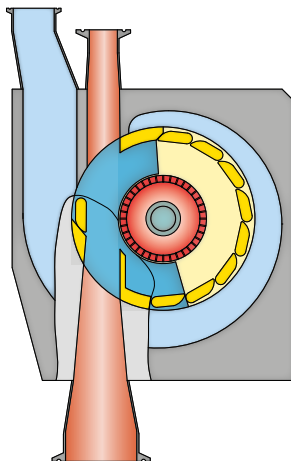
Dados Técnicos		CGS 16	CONJET® 16	CSM 80	CFS 8	CFS 8/HD-S
Vazão de ar	m ³ h ⁻¹	90 - 135*	90 - 135*	120 - 180	80 - 105	80 - 105
Potência de acionamento	kW	1.5	1.5	1.5 + 2.2	1.5	1.5
Velocidade máxima	min ⁻¹	12 000	12 000	12 000/12 000	12 000	12 000
Fineza d ₉₇ **	µm	2.5 - 120	2.5 - 120	30 - 800	20 - 150	2.5 - 100

*) 7 bar (abs.) e 20°C

**) baseando-se em calcário (densidade 2.7 kg/l)

Classificadores Ultrafinos CFS 5 e CFS 8

Este é um classificador a jatos para classificar pós finos em uma faixa de finura média. A separação do produto em duas frações (produto fino e grosso) é realizada por um ar de arraste e uma roda classificadora rotativa. A configuração dos limites de separação desejados é realizada por meio do ajuste de velocidade variável do classificador. É garantida boa acessibilidade para fins de limpeza.



Classificadores de Alta Eficiência CFS 5/HD-S e CFS 8/HD-S

Este classificador é usado quando os limites de separação exigidos são extremamente finos. Esses cortes finos de separação são possíveis graças à dispersão ideal do produto de alimentação por meio da banda de palhetas integrada. Os classificadores finos de alta eficiência CFS/HD-S são caracterizados por um grau extremamente alto de separação e, com isso, uma melhor extração de finos.

Moinho a Jato de Vapor para Laboratório

Moagem a seco ultrafina até tamanhos na



Moinho de Jato a Vapor para Laboratório NETZSCH S-JET® 25 - planta completa incluindo unidade de geração de vapor

Exemplos de Produtos	Fineza da alimentação d_{99} [μm]	Fineza final d_{50} [μm]
Al_2O_3	16	0.57
LiFePO_4	2	0.43
Sílica Precipitada	2.5	0.22

mo moinho *s-JET*[®] 25

nométricos

be innovative

O *s-JET*[®] 25 é a menor unidade de laboratório da série de moinhos a jato de vapor *s-JET*[®].

O processo *s-JET*[®], que foi desenvolvido e patenteado pela NETZSCH para produzir partículas em nanoescala usando vapor superaquecido e absolutamente seco como meio de moagem, já se provou bem-sucedido e ainda está abrindo novos e interessantes campos de aplicação para essa tecnologia. Com a planta compacta *s-JET*[®] 25, é possível produzir nanopartículas em escala laboratorial por moagem a seco.

Durante a fase de desenvolvimento do *s-JET*[®] 25, foi dada ênfase especial à obtenção de um sistema para a produção de pequenas quantidades e amostras de produtos. O design ergonômico, a facilidade de limpeza e a condensação do vapor de exaustão gerado durante o processo possibilitam uma instalação flexível do sistema.

A planta de laboratório construída como um sistema Skid inclui todos os componentes necessários, como alimentação, moinho, separação de produtos, unidade de controle, acessórios e gerador de vapor montados juntos em uma estrutura de base. O espaço necessário para a instalação da planta completa de moagem a vapor é de apenas 3 m², com uma altura máxima necessária de 2450 mm. Todas as peças que entram em contato com o produto, bem como a mesa de montagem, são feitas de aço inoxidável.

A planta é entregue completamente montada e pronta para operação. Os pontos de conexão central para ar comprimido e eletricidade, bem como as entradas e saídas de água, significam que o tempo necessário para instalação e o comissionamento é muito curto.

Dados Técnicos	<i>s-JET</i> [®] 25
Fluxo de massa de vapor*	25 kg/h
Pressão de vapor	até 10 bar (g)
Temperatura	300°C
Fineza d ₅₀ **	0.1 µm - 50 µm

* com base em uma pressão de vapor de 11 bar

** baseado no óxido de alumínio

Suas vantagens em foco

- Fineza de moagem < 130 nm (d₅₀)
- Desenvolvimento de novos produtos e aplicações
- Produtos aderentes podem ser processados
- Distribuições acentuadas de tamanho de partícula
- Possibilidade de pequenas quantidades de amostras
- Diversas possibilidades de instalação
- Design ergonômico
- Facilidade de limpeza
- Alimentação do produto via alimentação gravimétrica e sistema injetor
- Sistema compacto instalado em skid
- Unidade de controle integrada para o modo de operação automático garante um alto grau de segurança e reprodutibilidade

Sistema de Controle

Fácil e Confortável

Quando a unidade de controle das plantas laboratoriais da NETZSCH foi projetada, foram tomados cuidados para garantir que sua operação fosse simples e clara. Graças ao display, monitoramento e regulação de todos os parâmetros importantes do processo, a unidade de controle é extremamente flexível e, portanto, a segurança do processo é garantida. Todos os parâmetros importantes da planta, como pressão do ar de moagem, purga de folga entre o rotor e a tampa, volumes e velocidades do gás de processo, são monitorados e regulados automaticamente pela configuração do set-point.

Isto garante a reprodutibilidade dos resultados da moagem e do classificador!

NETZSCH-CONNECT

Sistema de Monitoramento e Atendimento Remoto

A ligação da planta de laboratório ao sistema NETZSCH-CONNECT permite registrar e armazenar diversos dados do processo. Estes são gravados continuamente, pré-processados e criptografados através de uma rede VPN com um arquivo-XML e depois transferidos para um servidor central, que é instalado em um fornecedor externo. Os dados podem ser visualizados, analisados e exportados através de uma aplicação web utilizando os direitos de acesso correspondentes. Desta forma, o usuário do NETZSCH-CONNECT pode comparar e analisar convenientemente diversas séries de teste.



Dados Técnicos

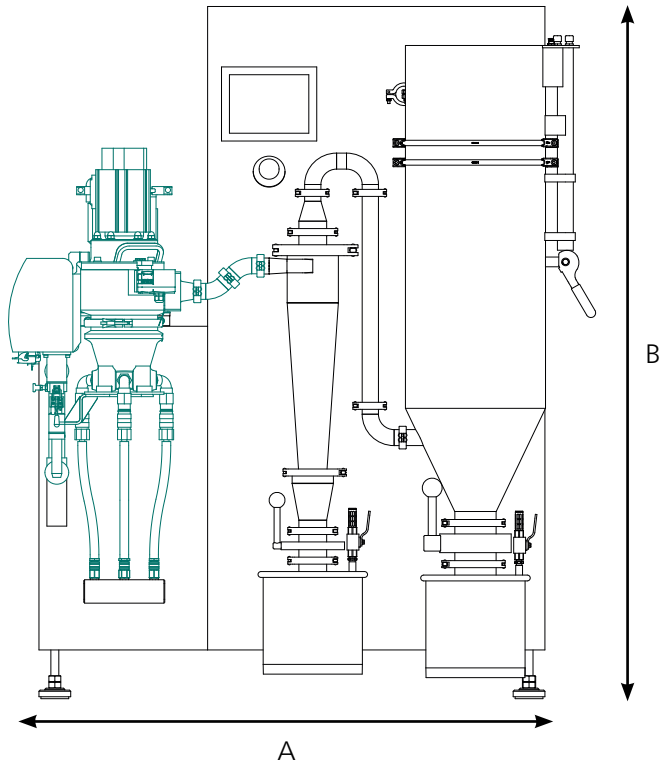
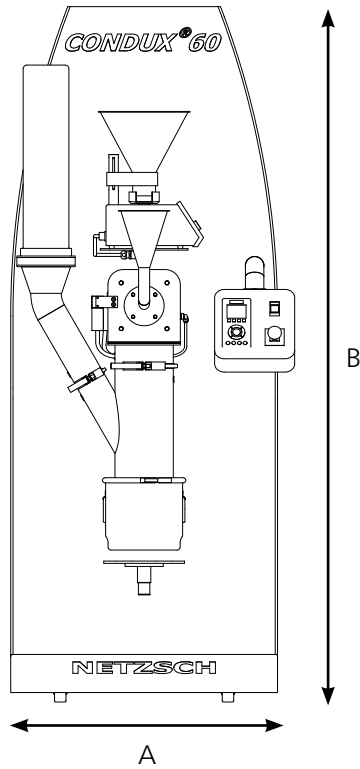
	Planta de Moagem <i>CONDUX</i> ® 60	<i>LABCOMPACTPLUS</i>
Equipamento	<i>CONDUX</i> ®	CGS, <i>CONJET</i> ®, CSM, CFS, CFS/HD-S
	Apenas uma máquina	Apenas uma máquina, easily exchangeable
Sistema de controle Siemens S7-300	Without	
Painel de operação	Unidade operacional Danfoss	7" widescreen
NETZSCH- <i>CONNECT</i>	---	Opcional
Alimentação	Calha vibratória	Rosca dupla
Tanque de armazenagem	3,5 l	4,5 l
Separador ciclone	---	Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 10 l
Bypass	---	Yes
Filtro	Filtro de aspiração	Filtro de cartucho
Troca do filtro	---	Top Removal
Área do filtro	---	1,6 m ²
Descarga do produto	Recipiente de coleta de produto 5 l	Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 10 l
Filtro para troca de recipiente de coleta	Parado	Durante operação
Tubulação		
Material	Aço inoxidável	Aço inoxidável
Outro		
Modo de operação	Operação de laboratório	Operação de laboratório
Quantidade de material	Pequenas quantidades de amostras	Pequenas quantidades de amostras
Tamanho e peso		
Largura (A) [mm]	745	1 270 - 1 400*
Altura (B) [mm]	1 775	1 775
Profundidade [mm]	860	900
Peso (approx.) [kg]	250	600

* dependendo do tipo de máquina; ** com módulo adicional

<i>LABPILOTPLANT</i>	<i>PILOTPLANT</i>	<i>s-JET® 25</i>
CGS, <i>CONJET®</i> , CSM, CFS, CFS/HD-S	CGS, <i>CONJET®</i> , CSM, CFS, CFS/HD-S	<i>s-JET®</i>
Opcional com segundo módulo de máquina para operação alternativa	Opcional com segundo módulo de máquina para operação alternativa	Apenas uma máquina
7" widescreen	9" widescreen	15" widescreen
Opcional	Opcional	Yes
Rosca dupla	Rosca simples	Rosca dupla
10 l	50 l	4,5 l
Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 20 l	Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 50 l	---
Yes	Yes	---
Filtro de mangas	Filtro de mangas	Filtro de mangas
NETZSCH <i>SMARTREMOVAL</i>	NETZSCH <i>SMARTREMOVAL</i>	Top Removal
2 m ²	3 m ²	2 m ²
Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 25 l	Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 50 l	Válvula borboleta manual e recipiente de coleta de produto 10 l
Durante operação	Durante operação	Durante operação
PU (flexível) / Aço inoxidável / Cerâmica	PU (flexível) / Aço inoxidável / Cerâmica	Aço inoxidável / Cerâmica
Operação contínua	Operação contínua	Operação contínua
Pequenas quantidades de amostras de teste	Pequenas quantidades de produção	Pequenas quantidades de produção
1 700 - 2 500**	2 500 - 3 600**	3 000
2 150	2 100 - 2 600 (De acordo com a execução)	2 000
800	1 200	1 100
900 - 1 000	1 400 - 1 700	1 900

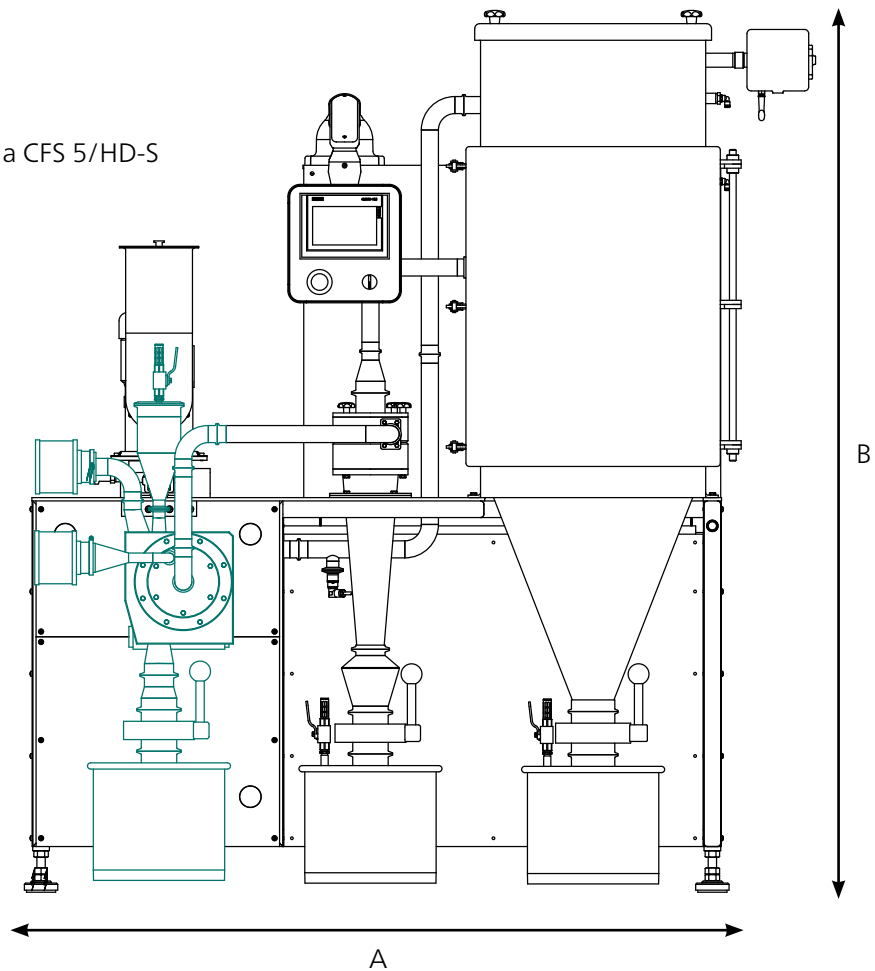
Planta de Moagem CONDUX® 60 LABCOMPACTPLUS

Execução com Moinho de Jatos de Leito Fluidizado CGS 10



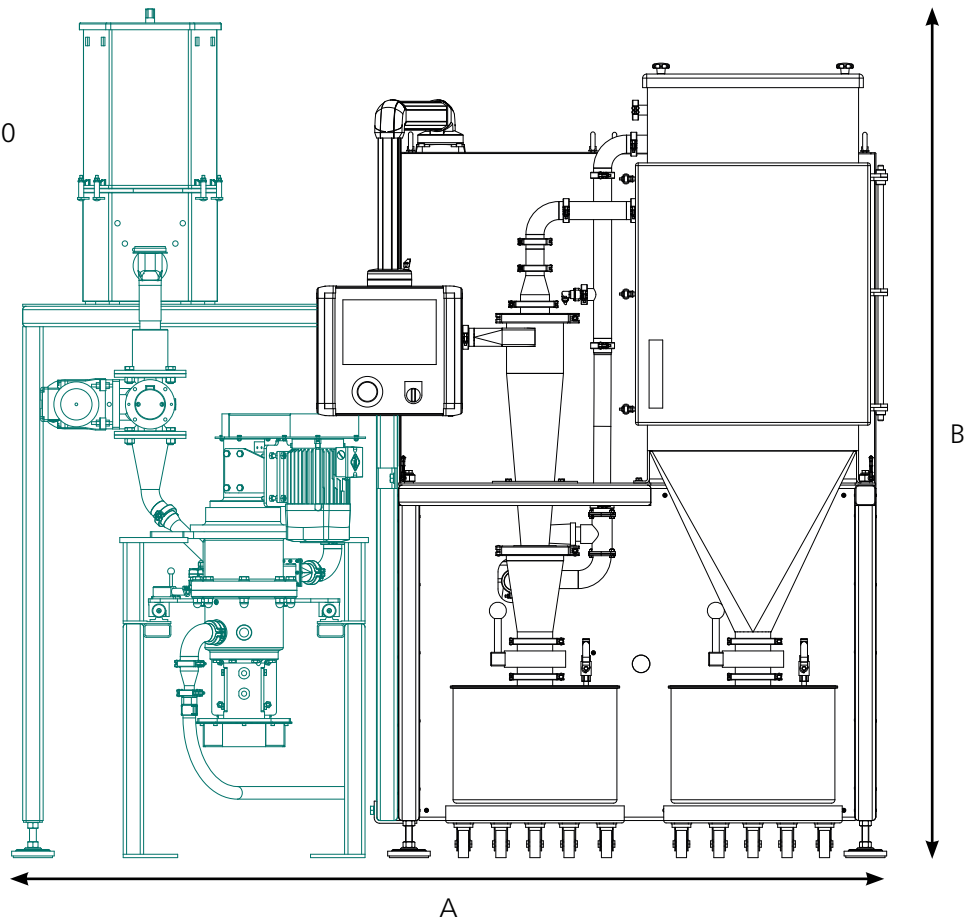
LABPILOTPLANT

Execução com Classificador de Alta Eficiência CFS 5/HD-S

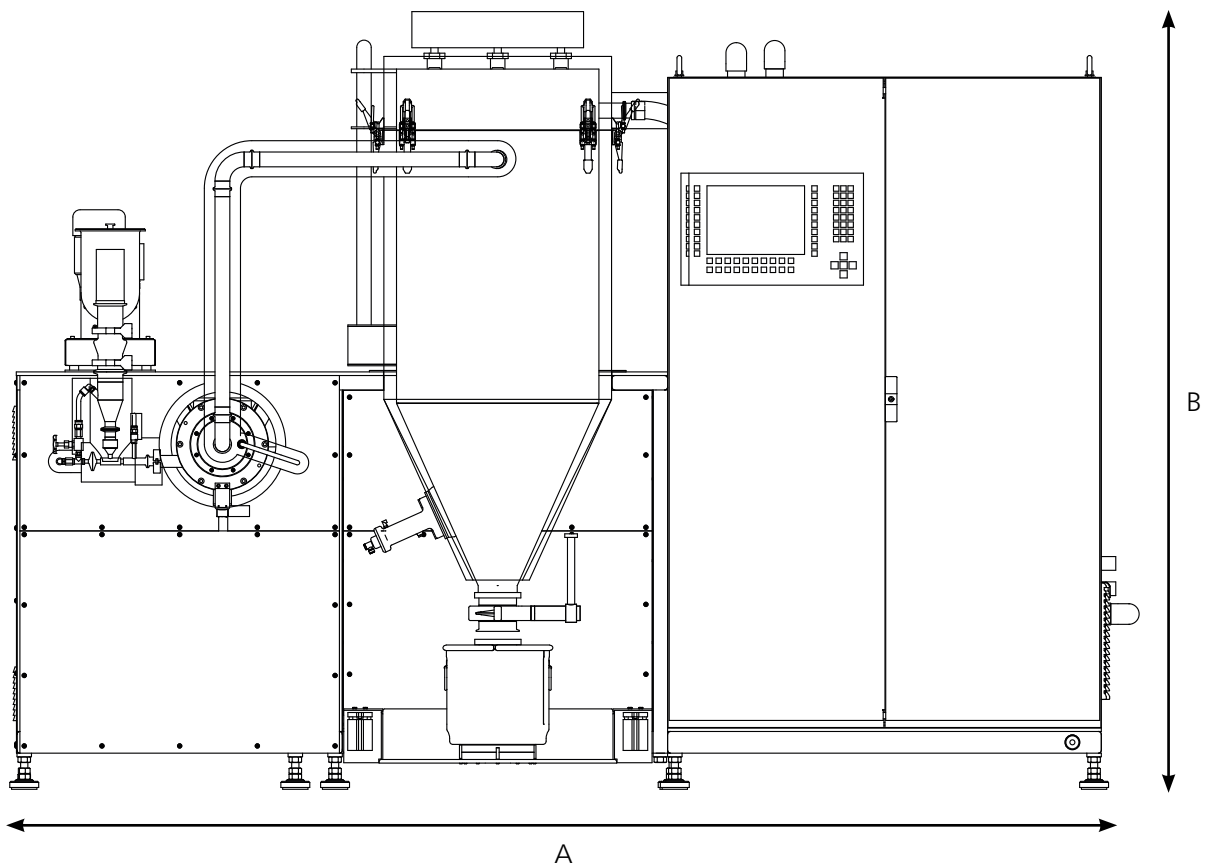


PILOTPLANT

Execução com
Moinho Classificador CSM 80



Moinho de Jatos de Vapor de Laboratório Jet Mill *s-JET*® 25



O grupo NETZSCH é uma empresa de tecnologia internacional gerenciada pelo seu proprietário, com sede na Alemanha. As unidades de negócios Análise & Testes, Moagem & Dispersão, assim como Bombas & Sistemas representam soluções individuais do mais alto nível. Uma rede mundial de vendas e serviços garantem proximidade ao cliente e um serviço de assistência competente.

Nossa exigência quanto ao desempenho é alta. Prometemos Proven Excellence aos nossos clientes – excelentes desempenhos em todas as áreas. Desde 1873 temos repetidamente comprovado que somos capazes disto.

Proven Excellence.

Unidade de Negócios Moagem & Dispersão – A Tecnologia de Moagem Líder no Mundo

NETZSCH-Feinmahltechnik | Alemanha
NETZSCH Trockenmahltechnik | Alemanha
NETZSCH Vakumix | Alemanha
NETZSCH Lohnmahltechnik | Alemanha
NETZSCH Mastermix | Grã Bretanha
NETZSCH FRÈRES | França
NETZSCH España | Espanha
ECUTEC | Espanha

NETZSCH Machinery and Instruments | China
NETZSCH India Grinding & Dispersing | Índia
NETZSCH Tula | Rússia
NETZSCH Makine Sanayi ve Ticaret | Turquia
NETZSCH Korea | Coreia
NETZSCH Premier Technologies | USA
NETZSCH Equipamentos de Moagem | Brasil

NETZSCH Indústria e Comércio de
Equipamentos de Moagem Ltda.
Rua Emílio Marquardt, 300,
Ribeirão Souto
89107-000 - Pomerode - SC - Brasil
Fone: +55 47 3387 7000
Fax: +55 47 3387 7007
info.nem@netsch.com

NETZSCH Trockenmahltechnik GmbH
Rodenbacher Chaussee 1
63457 Hanau
Alemanha
Tel.: +49 6181 506 01
Fax: +49 6181 571 270
info.ntt@netsch.com



NETZSCH®

www.netsch.com