

USINAS DE ASFALTO CONTRAFLUXO



Modelos:

50 t/h
80 t/h
120 t/h
160 t/h
200 t/h
260 t/h

Apresentação

As usinas de asfalto contrafluxo **TICEL** foram projetadas com o intuito de oferecer confiança e excelente produção, e estão disponíveis na versão móvel e fixa.

A versão móvel permite que a usina possa ser engatada facilmente num caminhão e transportada à localidade da obra.

A capacidade de produção das usinas pode variar de acordo com a necessidade do cliente podendo ser configurada para produção de 50, 80, 120, 160, 200 ou 260 t/h.

O filtro de mangas instalado na usina possibilita a instalação próximo à centros populacionais, minimizando custos de transporte de concreto asfáltico a partir de locais distantes.

Totalmente computadorizadas as usinas **TICEL** operam automaticamente, controlando e regulando a adição de agregados e ligante na mistura e do combustível no queimador. O sistema de controle também monitora a temperatura de saída dos gases do tambor secador/misturador, para a entrada no interior do filtro de mangas evitando possível queima das mesmas, e ainda monitora a temperatura do asfalto na mistura final.

Além do sistema computadorizado, as usinas possuem comandos manuais que permitem ao operador dar continuidade na produção independente da CPU.



A MAKTER proporciona melhorias contínuas em toda linha de seus produtos e se reserva o direito de alterar especificações sem notificação prévia. As fotos e ilustrações, são propriedade criativa da empresa, sua divulgação é proibida e podem conter equipamentos de linha e itens opcionais.

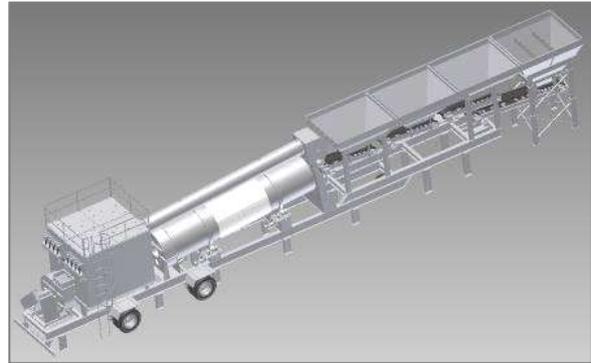
Principais Componentes

Conjunto de Silos Dosadores de Agregados

Os silos dosadores de agregados são todos **montados em linha**:

A quantidade de silos varia de acordo com a configuração e capacidade da usina.

Nas usinas com produção até 80 t/h, estas possuem 3 silos em sua configuração padrão, podendo de forma opcional, ter mais um silo extra incorporado ao seu layout.



Possui **comportas de fácil ajuste** de acordo com o fluxo dos agregados.



Vibrador automático: montados nos dois silos de material fino, **facilitando o escoamento** de material dos mesmos. (0,5cv)



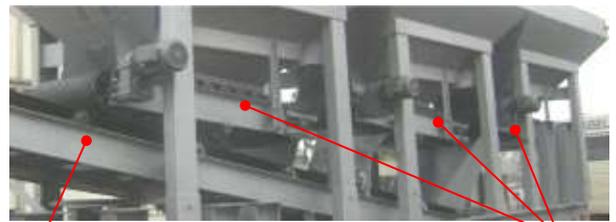
Correias Transportadoras

O equipamento possui correias para efetuar o transporte dos materiais dos silos dosadores, até o secador/misturador:

Correias dosadoras/extratoras tipo de arraste **equipadas com células de carga** para controle de pesagem dos agregados e inversores de frequência.

Correia Extratora / Transportadora: Encaminha o material até o secador/misturador.

Correias Dosadoras: Retiram o material do silo e encaminham à correia transportadora. Esta possui ponte de pesagem em sua estrutura que envia um sinal ao sistema de controle informando o volume de material.



Correia Extratora / transportadora

Correias Dosadoras



Ponte de pesagem de material

Os **roletes** instalados nas correias possuem seus rolamentos do tipo **“blindado”**, não necessitando lubrificação.

Acionamento: as correias são acionadas por conjuntos motoredutores, instalados em uma das extremidades da estrutura da correia.



Tambor Secador/Misturador

O secador/misturador é do tipo contrafluxo (sentido de circulação dos gases reverso ao dos agregados), construído em chapa de aço carbono, com aletamento interno com desenho exclusivo e configurável em função ao tipo de agregado a ser utilizado, **zona de combustão revestida externamente em aço inoxidável polido**.



Secador apoiado por roletes de tração e apoiado em anéis externos ao corpo do secador.



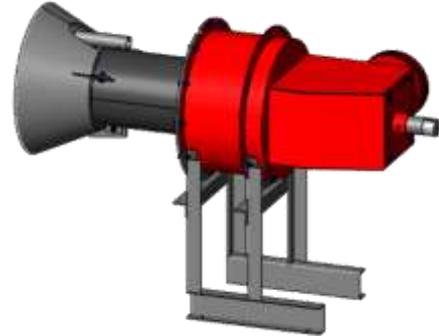
Zona de combustão revestida externamente em **aço inoxidável polido**.



Queimador

A usina é equipada com um queimador de **alto rendimento**, variando sua capacidade de acordo com o modelo do equipamento.

Nas usinas com capacidade até 160 t/h é utilizado o queimador MK, e nas usinas de 200 a 260 t/h de produção, são utilizados queimadores Hauck.



Queimador MK



Queimador HAUCK

Bomba de Asfalto

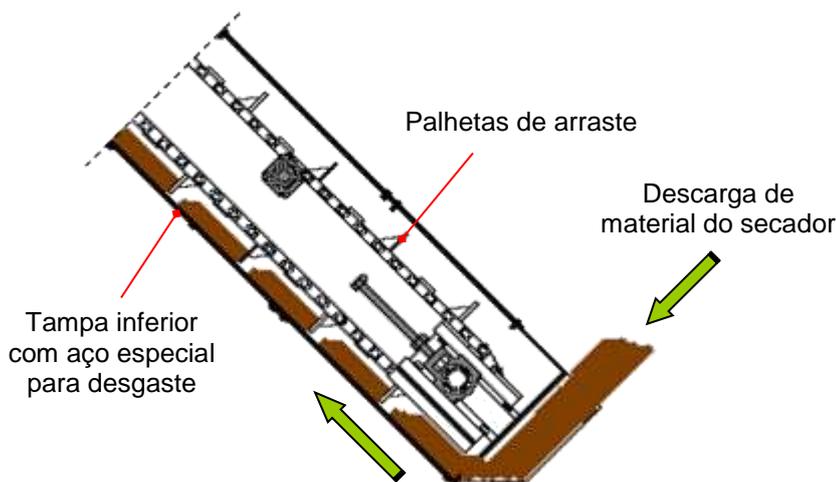
Bomba de engrenagens com **câmara de aquecimento**, acionada por motor elétrico controlado por um inversor de frequência o qual é **comandado** pelo **sistema de controle** da usina.



Elevador de Materiais

O transporte dos materiais é realizado pelo arraste feito por palhetas que elevam o material até a moega, que está equipada com cilindros pneumáticos para abertura da comporta automaticamente por meio de temporizadores, ou manualmente a partir de botoeiras no painel de comando.

As **tampas inferiores** do elevador são fabricadas em **aço de alta resistência (AR400)**.



Exaustor de Ar

Exaustor **radial de pás retas** com **regulagem por válvula de fluxo**, é responsável por exaurir todo fluxo de ar gerado no processo da usina, desde os gases oriundos do aquecimento dos agregados no secador, passando pelo filtro de mangas, forçando a “sucção” do ar contaminado, sendo este então, filtrado pelas mangas até serem liberados pela chaminé.



Sistema Purificador de Ar

O sistema purificador de ar das usinas TICEL, são do tipo filtro de mangas os quais operam por sistema de via seca.

São projetados para obter **maior eficiência na retenção de partículas** sólidas oriundas da produção de concreto asfáltico, de maneira mais econômica e segura para seus usuários, devido ao **exclusivo modelo de fluxo de gases** no interior do filtro e pelo sistema de segurança que **protege os elementos filtrantes**.



As mangas são os elementos filtrantes deste processo, as quais são fornecidas em material poliéster.

Sua construção tipo modular possibilita uma montagem simplificada ao layout atual de qualquer usina de asfalto, sendo sua estrutura composta de três partes:

- Superior: onde ocorre a saída dos gases isentos de pó e estão montadas as válvulas de pulso e tubos injetores de ar para limpeza das mangas;
- Intermediária: onde estão montadas as mangas e gaiolas com eficiente dimensionamento para a adequada circulação dos gases e partículas sólidas;
- Inferior: silo depósito de finos recuperados e de onde serão reincorporados ao processo por transportador helicoidal acionado motoredutores acoplados diretamente no eixo helicoidal.



Os particulados retidos pelas mangas filtrantes são removidos pelo sistema pneumático tipo **JET PULSE** controlado por um sequenciador que aciona as válvulas de pulso, permitindo desta maneira que os finos retidos pelas mangas precipitem ao silo coletor para serem extraídos do mesmo por um transportador helicoidal e serem reincorporados ao processo de produção de concreto asfáltico.



Válvula de pulso de ar

Sequenciador



O filtro incorpora um sistema de controle digital para monitoramento das temperaturas de operação e um sistema de segurança duplo para acionamento de válvula de ar frio localizada na tubulação de aspiração dos gases, para arrefecimento das mangas e desligamento automático da bomba de combustível do queimador, caso a temperatura dos gases atinja os valores previamente determinados no controlador.



Sensor de temperatura tipo PT-100



Válvula de entrada de ar

Cilindro pneumático

Sensor de temperatura (T1)



Sensor de temperatura (T2)

Compressor de ar

Compressor de ar **tipo parafuso**, atua no funcionamento das válvulas de pulso de ar do filtro de mangas e nos acionamentos de comportas e cilindro pneumáticos da usina.



Sistema de Controle

Sistema de dosagem para usinas de asfalto, modelo **MX3000**, é constituído por uma ponte de pesagem localizada em cada silo de agregados, montada na correia dosadora, efetuando a pesagem individual de cada agregado.

Os traços a serem executados em suas devidas proporções, são cadastrados e armazenados em um software de computador. Após selecionar uma das misturas previamente cadastradas, o processador **MX3000** inicia a pesagem de cada agregado individualmente, corrigindo constantemente a velocidade das correias dosadoras através dos inversores de frequências, a fim de manter a produção horária desejada garantindo a proporcionalidade dos agregados, compensando as variações no fluxo de material, pois o sistema está continuamente monitorando e corrigindo a vazão dos agregados e do ligante.

Para selecionar um novo traço de concreto asfáltico, basta selecionar no computador o nome da nova mistura. O processador altera automaticamente a vazão de agregados dos silos dosadores e ligante asfáltico, de acordo as proporções do novo projeto selecionado. Este processo é efetuado com o equipamento em funcionamento, permitindo atender vários usuários, sem necessidade de parar o equipamento para troca do traço.



Tela do MX3000

Os sinais de pesagem registrados pelas células de carga são integrados pelo processador **MX3000**, que os transforma em fluxo na unidade de t/h, descontando a umidade de cada agregado individualmente. Após a correta integração das pesagens, o processador **MX3000** envia sinal ao inversor de frequência que controla a dosagem de ligante asfáltico, garantindo os valores percentuais do projeto informados ao processador.

Outras importantes funções disponíveis no sistema **MX3000** de pesagem múltipla:

- armazenamento da produção da usina na memória do computador, permitindo a integração dos registros de produção com softwares planilhas eletrônicas e banco de dados;
- acesso facilitado ao controle da produção;
- constante controle e monitoramento do processo de produção;
- agilidade e facilidade na troca de traço de concreto asfáltico;
- emissão de relatórios de produção, consumo de matérias-primas, registro de alterações ocorridas durante a operação, temperatura da massa asfáltica e outros.

Cabine de Comando

- Em chapa metálica;
- Fixada por coxins de borracha;
- Climatizador, tipo **split de 9.000 BTU**;
- Janelas e porta com vidros fixos temperados com **6 mm de espessura**;
- Visualização ampla das operações de descarga da usina. Todavia, o equipamento também conta com um recurso de câmeras de vídeo que permitem um acompanhamento de pontos específicos da produção da usina.



Monitoramento da descarga massa no elevador



Monitoramento da válvula de adição de combustível no queimador

- Painel elétrico instalado internamente à cabine, não sujeito a intempéries;



- **Mesa de comando manual**, com todos os componentes elétricos de acionamento e controle;

- **Sistema automático através de sistema computadorizado**;
- Computador, com monitor de **LED**;
- Componentes elétricos padrão ISO;
- Piso revestido em **borracha antiderrapante**;
- Acabamento interno com forração;
- Plataforma com guarda-corpo;
- Escada de acesso com corrimãos.

Sistemas Opcionais

Dosador de Filler

Auxilia no **preenchimento de espaços** que possa haver **na massa asfáltica, oriundos do tipo de granulometria adotada** para a massa em produção. Este é incorporado ao processo no próprio filtro de mangas, ou na câmara de combustão (depende da configuração da usina).

É composto por um silo com um transportador helicoidal acionado por um motoredutor.



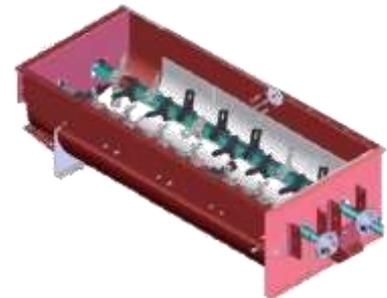
Dados Técnicos	
Volume	1m ³
Acionamento	2cv

Misturador de Asfalto

Os agregados que saem do secador são encaminhados ao misturador, onde então é adicionado o asfalto líquido através de uma barra espargidora.

Dentro do misturador há placas internas de desgaste em aço de alta resistência. Dois eixos com rotação constante giram em sentidos opostos, acionados diretamente por motoredutores, realizando o processo de **homogeneização entre os agregados e o asfalto**, finalizando o processo de mistura. O material então é despejado no elevador de arraste, para descarga da massa produzida.

Acompanha barra espargidora de asfalto e sensor de temperatura tipo PT-100.



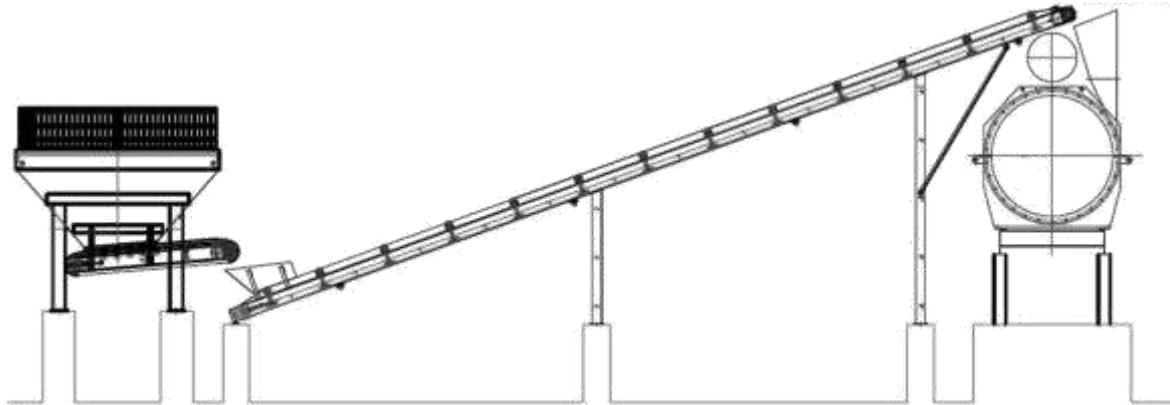
Consulte a empresa fabricante Makter para mais informações sobre os Equipamentos TICEL Asphalt Paving Equipment!

Dados Técnicos	até 100t/h	até 160t/h
Qt. palhetas	32	44
Acionamento	2x 30cv	2x 40cv

É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

Conjunto Dosador de Reciclagem

Este conjunto permite **reincorporar ao processo** da mistura asfáltica, o **material oriundo de processos de fresagem**. Este entra na capa de reciclagem (anel de reciclado), proporcionando o aproveitamento do material extraído, com economia, consciência ecológica e alta qualidade no produto final.



Silo de materiais

Possui uma grelha seletora a qual tem por finalidade evitar que materiais com dimensões muito grandes sejam incorporados a mistura asfáltica. Conta também com um vibrador de parede, para auxiliar no desprendimento do material.



Capa de reciclagem

É montada em um formato bipartido, o que proporciona uma **facilidade para instalação** em equipamentos que não tenham saída de fábrica com esta configuração.

Dados Técnicos	
Volume	1m ³
Abertura de carregamento	3100mm
Vibrador	1 x 0,5cv
Correia dosadora	20" – 3cv
Correia transportadora	24" – 5cv

Sistema de Armazenamento e Aquecimento



Aquecedor de fluido térmico

Um queimador dedicado aquece o óleo térmico, que circula nas serpentinas instaladas no interior do aquecedor, e é bombeado para a tubulação e serpentinas no interior dos tanques de armazenamento.



Consulte um revendedor autorizado MAKTER-TICEL para mais informações deste produto!

Armazenamento de asfalto/diesel

Os tanques de armazenamento **TICEL** são **revestidos com materiais térmicos**, proporcionando uma excelente capacidade de **conservação térmica** dos insumos (asfalto / diesel), esta que é gerada por um queimador específico para esta finalidade.

Pode ser fornecido em diversas configurações e volumes de estocagem.



Consulte a empresa fabricante Makter para mais informações sobre os Equipamentos TICEL Asphalt Paving Equipment!

Agitador

Opcionalmente, os tanques de armazenamento poderão ser montados com agitadores internos.

Os agitadores têm a finalidade de promover uma circulação do líquido no interior do tanque, a fim de manter a temperatura do material homogênea.

Acompanha motoredutor de acionamento.



Dados Técnicos

Acionamento	7,5cv
-------------	-------

Armazenamento de Concreto Asfáltico

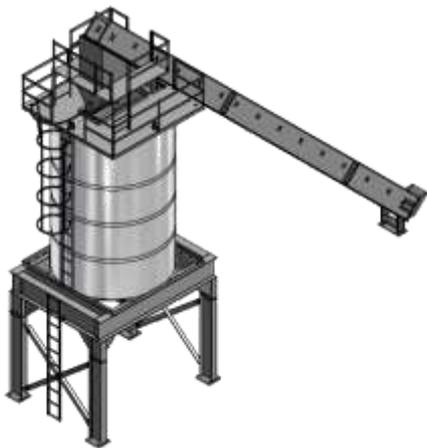
A armazenagem de concreto asfáltico pronto é uma situação necessária em **obras de grande porte**, pois proporciona um **fluxo de produção sem perdas** por trocas de caminhões ou esperas pela produção da usina.

Os silos são revestidos com materiais térmicos, proporcionando uma excelente capacidade de conservação térmica.

A **TICEL** possui diversas configurações para estocagem de materiais.



Consulte a empresa fabricante Makter para mais informações sobre os Equipamentos TICEL Asphalt Paving Equipment!



Dados Técnicos

Production >>	50t/h	80t/h	120t/h	160t/h	200t/h	260t/h
Tensão de comando	220V					
Tensão de operação	380V / 440V					
Frequência	50/60 Hz					
Sistema de comando	MX 3000 series					
Dosadores	Volume: 5m ³ / silo			Volume: 6m ³ / silo		
Quantidade	3	3	3	4	5	5
Abertura de carregamento	2800mm			3100mm		
Altura de carregamento (mín.)	4400mm					
Vibrador	1x 0,5cv			2x 0,5cv		
Correia dosadora (01 / silo)	20" x 3 cv			24" x 5 cv	24" x 5 cv	24" x 5 cv
Correia extratora	24" x 5v	24" x 5v	24" x 5v	30" x 7,5v	30" x 7,5v	30" x 10v
Correia transportadora	-	-	-	-	-	30" x 10cv
Secador	Com revestimento Inox na zona de combustão					
Diâmetro x comprimento (mm)	1500x6500	1500x6500	1700x7200	1800x9000	2000x10000	2300x13000
Acionamento (qt. x cv)	2x7,5cv	4x7,5cv	4x12,5cv	4x12,5cv	4x15cv	4x25cv
Bomba de asfalto	D2"x5cv					D3"x10cv
Queimador	MK 6	MK 8	MK 12		Hauck SJ 360	
Acionamento ventilador	30cv	30cv	50cv	50cv	75cv	75cv
Bomba de combustível	D3/4" x 1cv				3cv	3cv
Elevador de materiais	20cv	20cv	30cv	30cv	30cv	50cv
Compressor de ar	15cv	15cv	20cv	20cv	20cv	2x 20cv
Filtro de mangas	Mangas em poliéster 550g/m ² / D.106mmx2000mm					
Quantidade de mangas	224	304	384	608	608	1120
Área filtrante (m ²)	147,84	200,64	257,28	401,28	401,28	739,20
Helicoidal extrator	5cv	6cv	6cv	6cv	6cv	10cv
Rosca varredora 1	-	4cv	3cv	3cv	3cv	5cv
Rosca varredora 2	-	4cv	3cv	3cv	3cv	5cv
Helicoidal transportador	-	-	4cv	5cv	5cv	-
Exaustor	40cv	50cv	60cv	75cv	75cv	150cv

Equipamento com mobilidade	Licenciamento RENAVAL (Registro Nacional de Veículos Automotores)					
Tipo	Semi-reboque					
Quantidade de chassis	1	1	1	2	2	4
Qt. de eixos						
Chassi único	2	2	3	-	-	-
Chassi dosador + cabine	-	-	-	1	2	2
Chassi secador + cj. filtro	-	-	-	2	3	-
Chassi secador	-	-	-	-	-	3
Chassi filtro	-	-	-	-	-	2
Silo de armazenamento portátil capac. 33m ³	-	-	-	-	-	2
Tamanho do pneu	2.75x22.5"	2.75x22.5"	2.75x22.5"	2.75x22.5"	2.75x22.5"	2.75x22.5"
Sistema de freio	ABS - Antilock Braking System					
Suspensão	Conjunto de molas independentes					

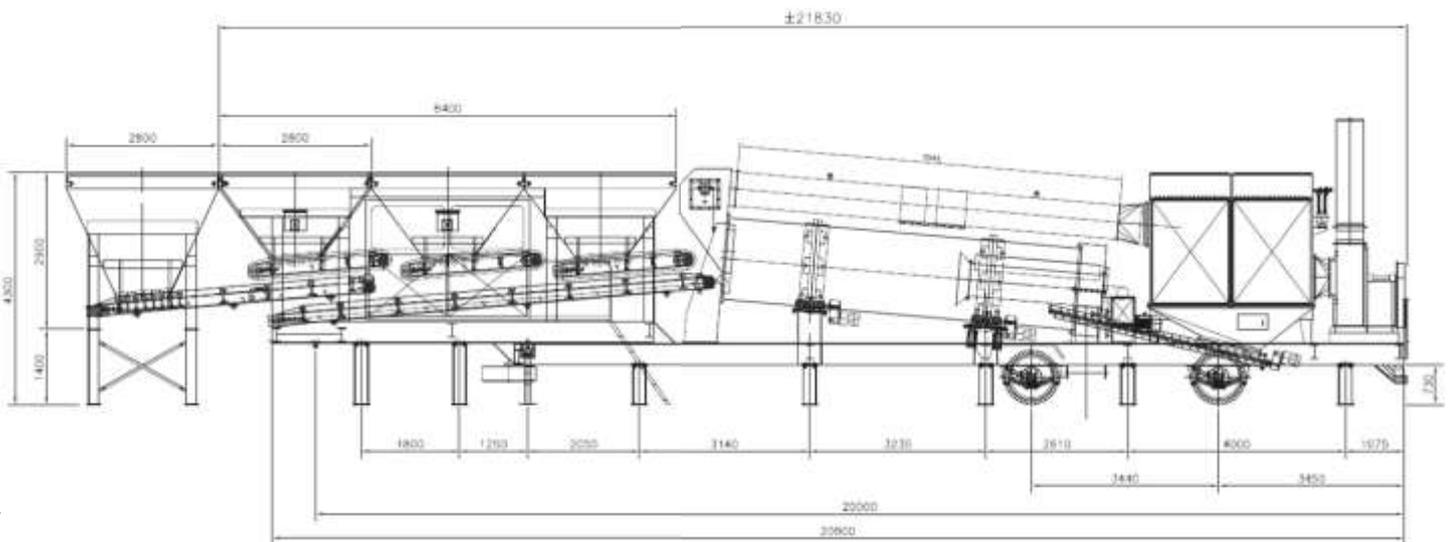
Dimensões

Disponível nas configurações móvel e estacionária (fixa), podendo variar as disposições de layout para melhor atender as necessidades de localização, terreno e fluxo produtivo.

Apresentamos algumas opções de layout, todavia, sempre deverá consultar nossa equipe de vendas para um layout específico às suas necessidades.

CF 80

(Com 4º dosador)

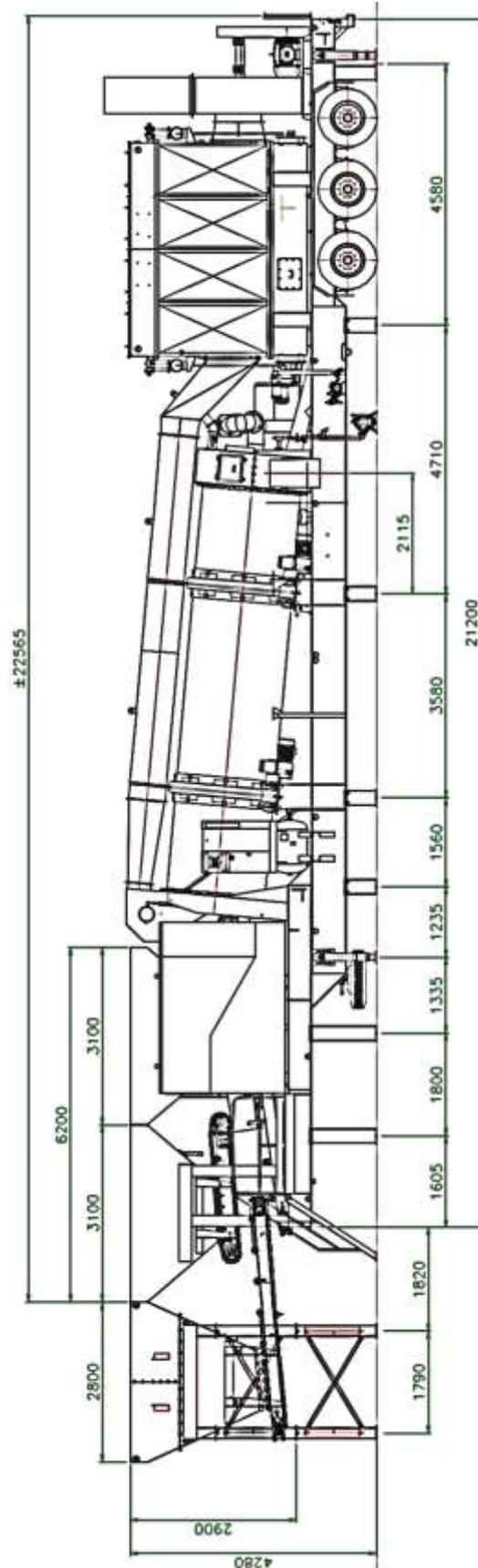


É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

CF 120

Chassi único

(Com 4º dosador)

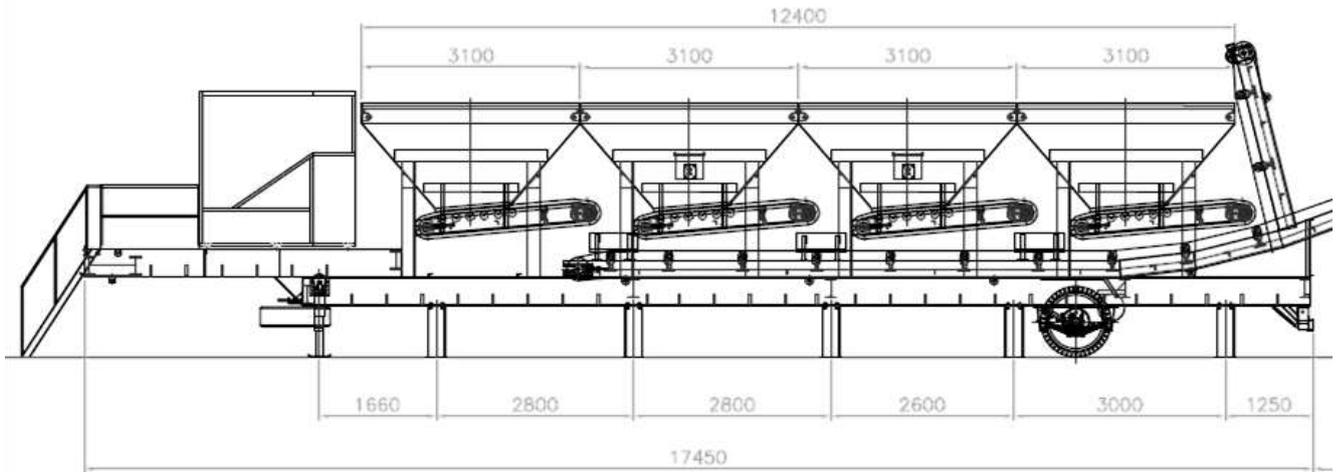


É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

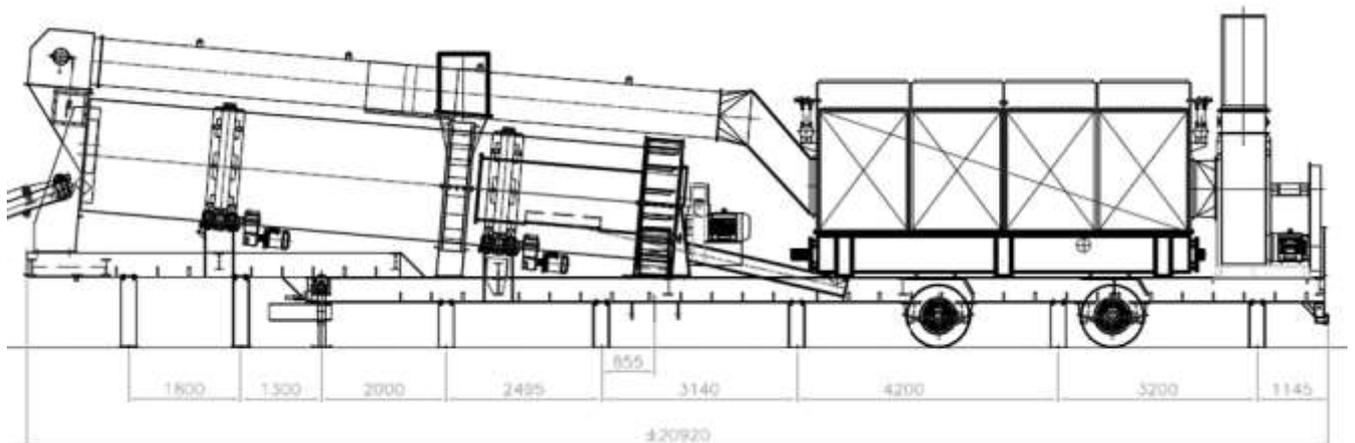
Makter Equipamentos Ltda.
Rua Chile, 61 - São José, Canoas - RS - Brasil
CEP 92420-060

F.: 55 51 - 3115.4002 / 3115.4004 | vendas@makter.com.br | www.makter.com.br

CF 160 Conjunto chassi dosador

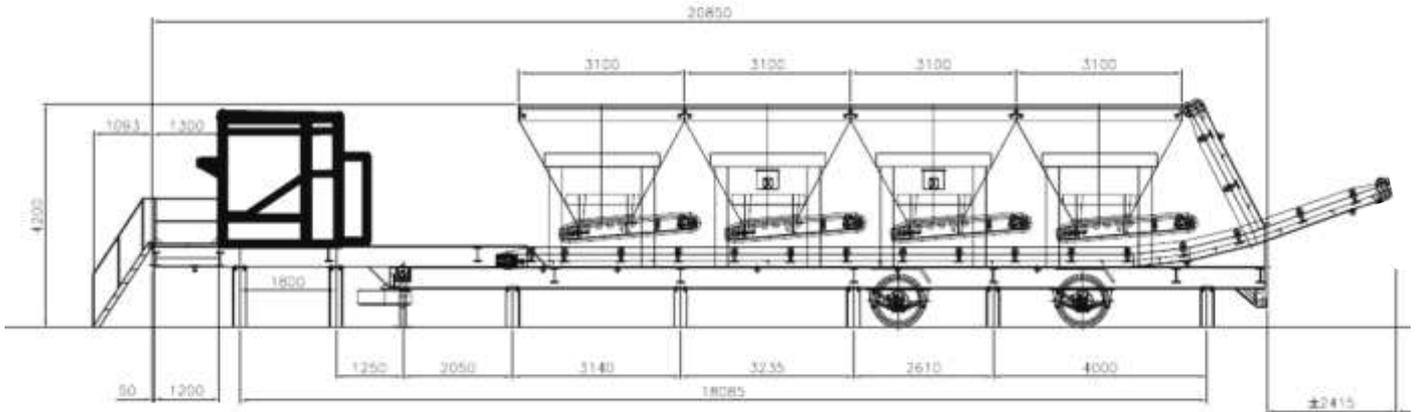


Conjunto chassi secador+filtro

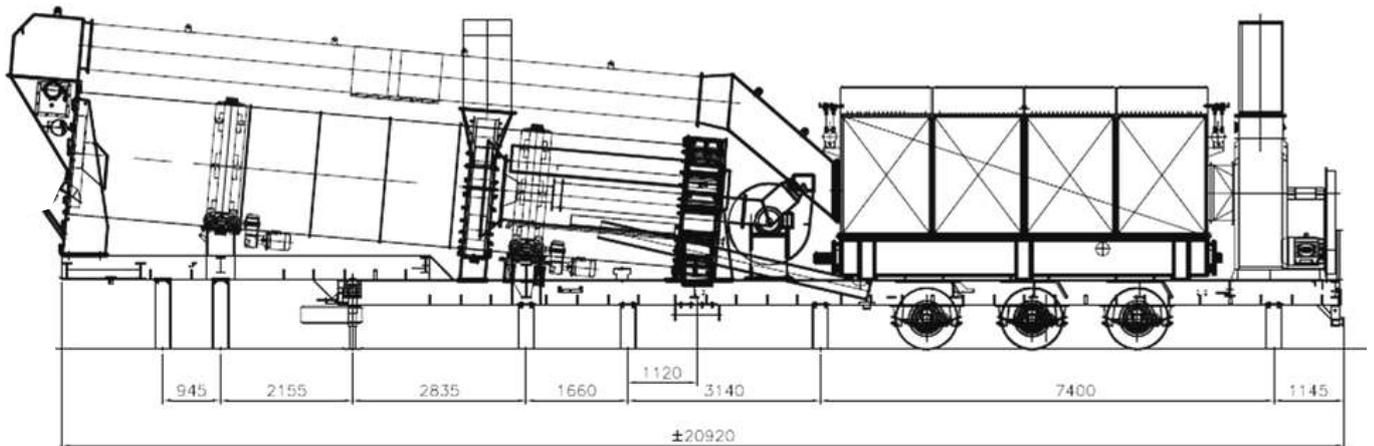


É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

CF 200 Chassi Dosador

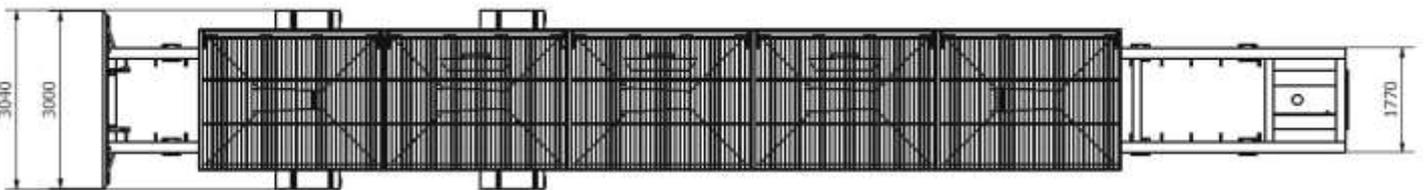
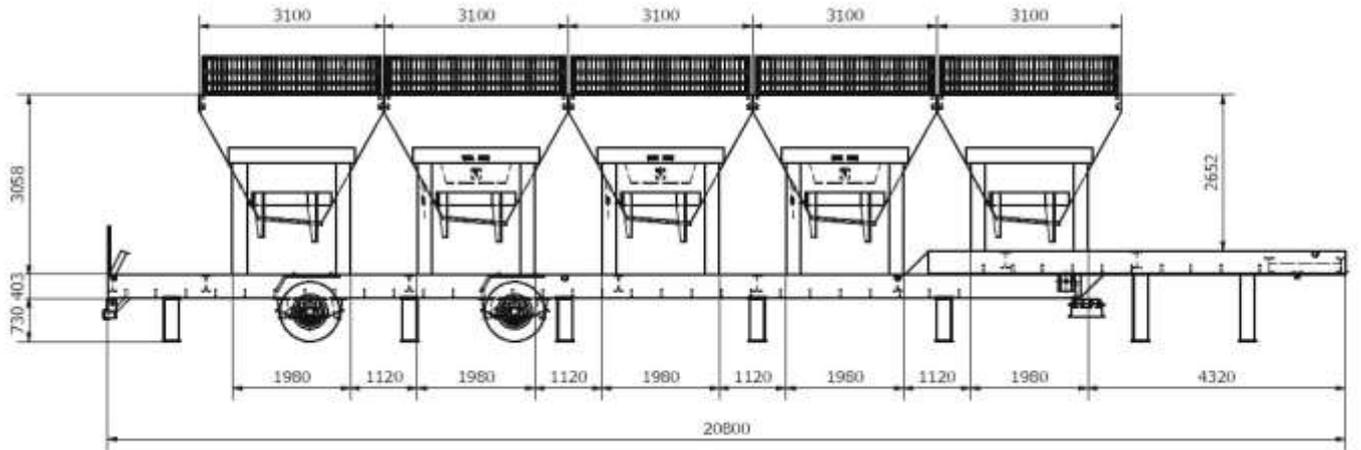


Chassi secador+filtro

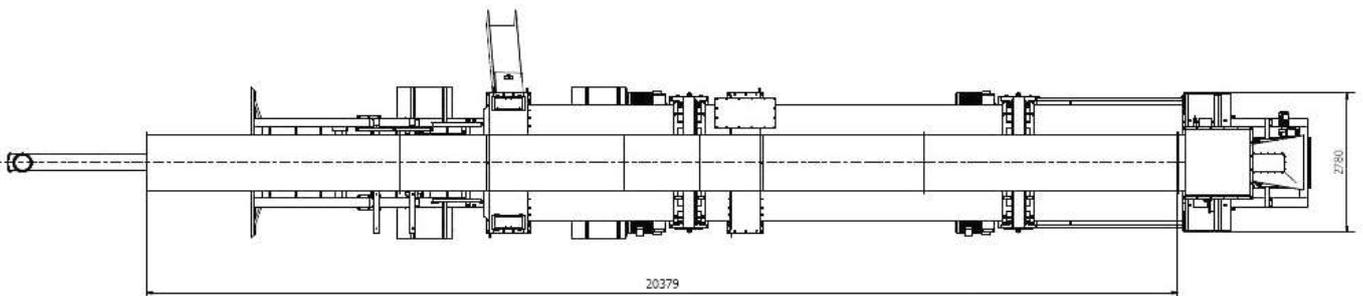
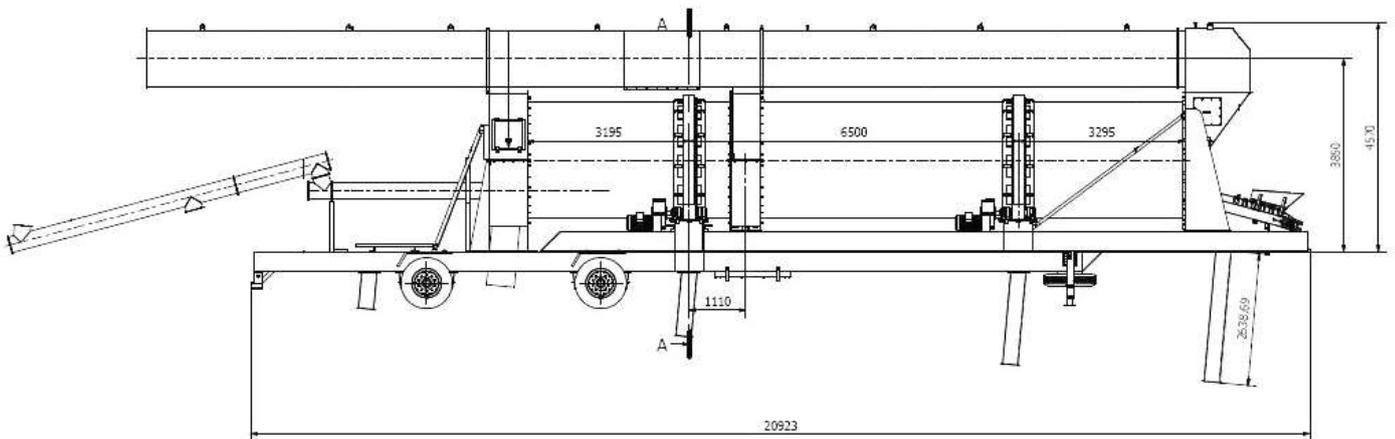


É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

CF 260 Chassi Dosador



Chassi Secador

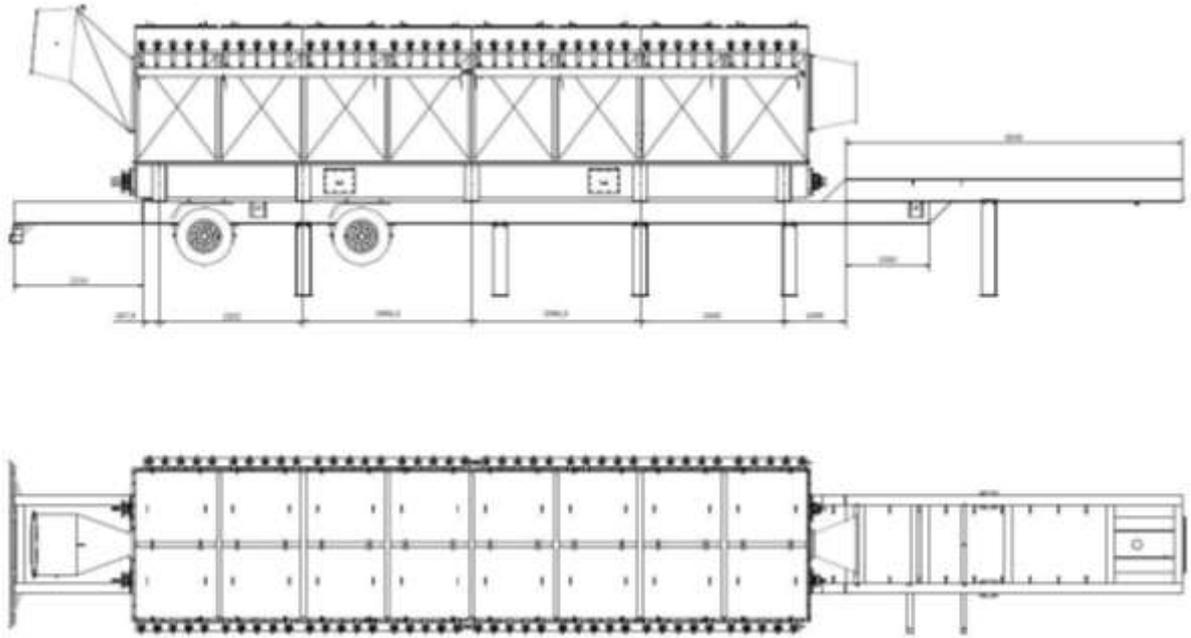


É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

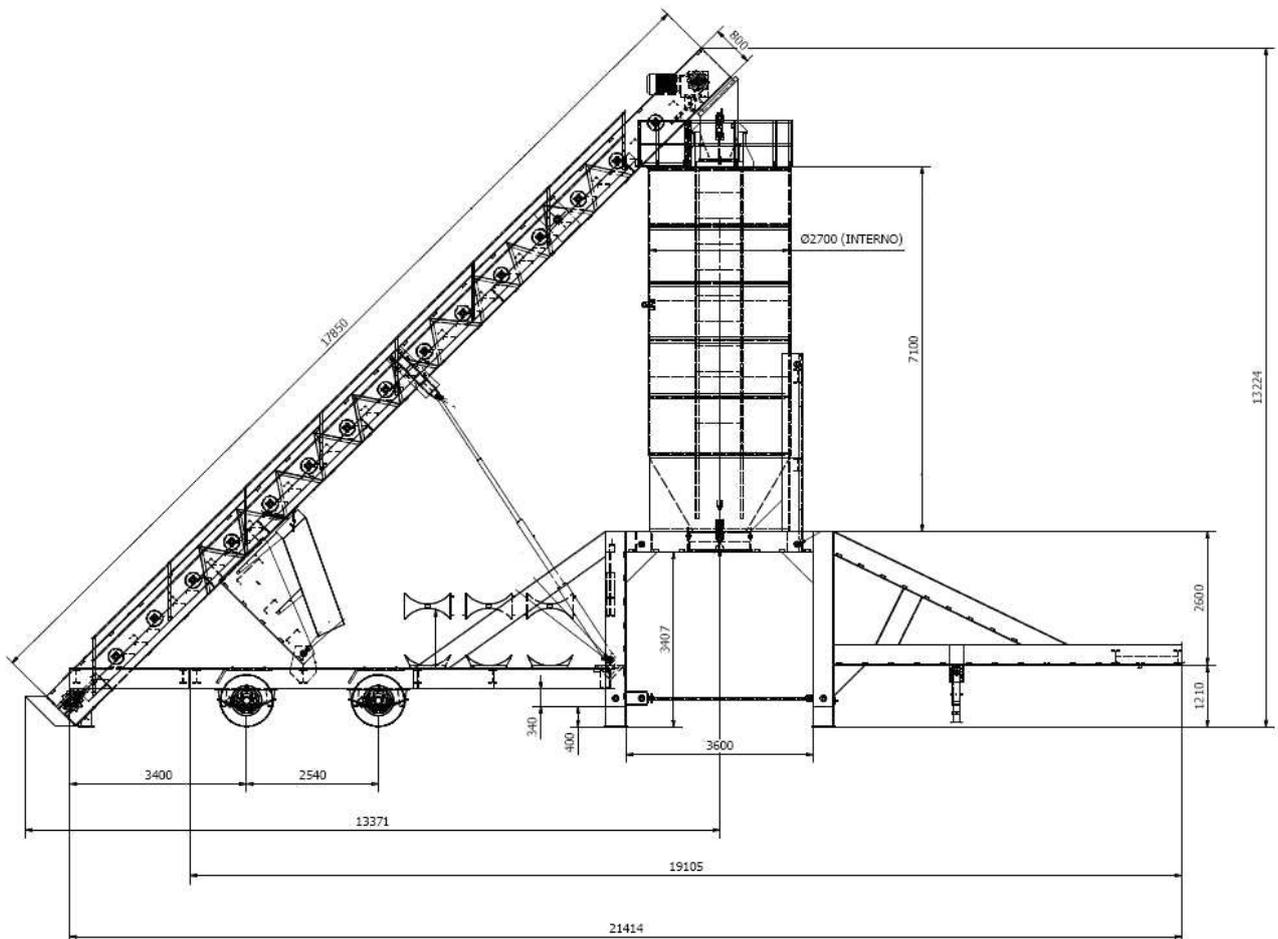
Makter Equipamentos Ltda.
Rua Chile, 61 - São José, Canoas - RS - Brasil
CEP 92420-060

F.: 55 51 - 3115.4002 / 3115.4004 | vendas@makter.com.br | www.makter.com.br

Chassi do Filtro



Elevador e Silo de Armazenamento



É proibida a reprodução e divulgação total ou parcial sem autorização "todos os direitos reservados" - protegidas segundo a Lei Federal n.º 9.610/98 (Lei de Direitos Autorais).

Makter Equipamentos Ltda.
Rua Chile, 61 - São José, Canoas - RS - Brasil
CEP 92420-060

F.: 55 51 - 3115.4002 / 3115.4004 | vendas@makter.com.br | www.makter.com.br

MAKTER

Equipamentos Ltda

Makter
Rua Chile, 61 - São José, Canoas – RS - Brasil
CEP 92420-060
F.: 55 51 - 3115.4002 / 3115.4004
vendas@makter.com.br
www.makter.com.br