



**FREDERICK CROWTHER AND SON LTD**

**CROMAR**

**EST 1962**

## **Swarf Management and Coolant Filtration Systems**

### **Operation & Maintenance Manual**

**Frederick Crowther & Son Ltd.  
Locksley Works, Armytage Road Industrial Estate, Brighouse, West Yorkshire HD6 1QF**

**Tel. +44 (0) 1484 400200 Fax. +44 (0) 1484 728088**

**Email: [sales@cromar.co.uk](mailto:sales@cromar.co.uk) [www.cromar.co.uk](http://www.cromar.co.uk)**

## Saúde e Segurança

Este manual contém instruções destinadas ao trabalho diário do usuário com o equipamento.

Este manual deve estar sempre disponível para o indivíduo ou indivíduos que trabalham com o equipamento.

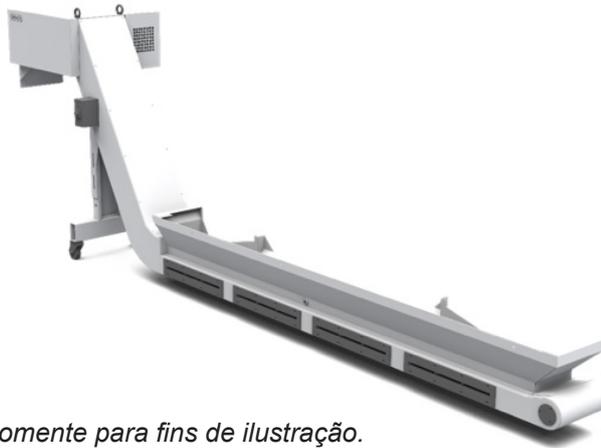
É importante garantir que:

- O manual e outros documentos aplicáveis são mantidos durante toda a vida útil do equipamento
- O manual e outros documentos aplicáveis estão incluídos como parte do equipamento
- Este manual é passado para outros usuários do equipamento
- Este manual é atualizado se quaisquer suplementos ou alterações ao equipamento ocorrerem
- Este manual descreve os métodos aplicados ao usar o equipamento.

## Código de segurança

- Antes de começar a usar o equipamento e realizar manutenção ou serviços nele, leia as partes aplicáveis da instrução
- Suponha que todo equipamento elétrico esteja ativo
- Suponha que todas as mangueiras e tubulações estejam pressurizadas
- Ao realizar serviços e manutenção do equipamento/máquina, certifique-se de que a alimentação elétrica esteja desconectada e a pressão nos tubos e nas mangueiras seja liberada de maneira controlada
- Serviços e manutenção devem ser realizados somente por pessoal autorizado de serviço e manutenção.
- Use somente peças de reposição aprovadas pela Frederick Crowther & Son Ltd
- Certifique-se de que a máquina esteja montada e instalada de maneira segura de acordo com as instruções antes de iniciá-la
- Utilize a máquina somente para o uso pretendido
- Em caso de vibração ou ruído anormal - pare a máquina e consulte o manual
- A instalação elétrica deve ser realizada somente por um electricista autorizado
- Os tanques devem ser drenados de fluidos de corte antes que qualquer operação de levantamento seja realizada.

## 6. Combi 500



*Somente para fins de ilustração.*

### 6.1 Transporte

#### Geral

Os transportadores de cavacos só devem ser movidos por pessoal treinado, com competência para a operação de empilhadeiras e guindastes.

Não fique embaixo da unidade em movimento! As ilustrações nesta página devem ser vistas como exemplos. Sempre utilize o equipamento disponibilizado para elevação e transporte.

#### 6.1.1 Com uma empilhadeira

Faça o transporte somente usando a palete de madeira original fornecida. Certifique-se de que o equipamento esteja protegido contra quedas ou escorregamentos.

#### 6.1.2 Com guindaste

Use pontos de elevação existentes para levantar o equipamento.

#### NOTA!

O peso líquido é exibido na placa de identificação que fica na tampa do transportador.

#### 6.1.3

Quando aplicável, os transportadores estão equipados com rodízios para auxiliar no posicionamento final.

## 6.2 Instalação

### Riscos potenciais

#### 6.2.1 Área de descarga do transportador

Essa é uma área designada como zona de perigo e, sob nenhuma circunstância, as mãos devem ser colocadas na abertura de descarga. Caso seja preciso acessar essa área, certifique-se de que o transportador esteja parado, isolado eletricamente por um interruptor adjacente ao motor ou desconecte-o pela tomada, e certifique-se de que ele não possa ser reiniciado acidentalmente até que a tampa seja recolocada. Apenas pessoal qualificado deve ter acesso a esse equipamento elétrico.

#### 6.2.2

Não é recomendado ficar de pé na esteira transportadora. Para realizar o acesso de emergência, é possível ficar de pé no transportador, desde que ele esteja parado, eletricamente isolado e não possa ser reiniciado acidentalmente.

#### 6.2.3

Não deixe extremidades de barras, componentes, instrumentos ou ferramentas manuais caírem no transportador. Eles podem causar sérios danos à correia transportadora e à carcaça. Se um dos itens acima cair na caixa do transportador, interrompa o funcionamento do transportador e da máquina e remova o item imediatamente.

#### 6.2.4

### Descarga de cavacos

Não opere sem ter um recipiente de coleta instalado para coletar os cavacos. Não deixe o recipiente encher demais, pois os cavacos podem ser transportados de volta para o transportador. Quando as condições do usuário final permitirem que os cavacos quentes sejam descarregados do transportador, o operador deve estar ciente desse risco.

#### 6.2.5

### Extremidade de retorno

Para fins de manutenção, é possível mover o transportador no sentido inverso. Nesse modo, há uma condição perigosa entre a correia transportadora e a abertura da carcaça.

#### 6.2.6

### Controles

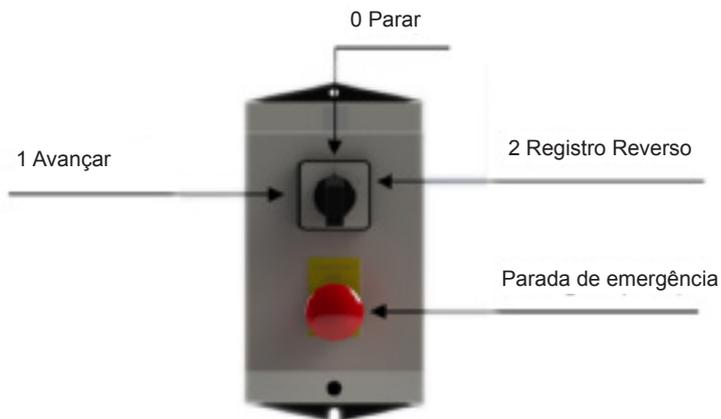
#### Incorporados nos controles da máquina principal.

O transportador deve estar em funcionamento durante todas as operações de corte. Caso ele seja parado automaticamente por intertravamentos, etc., por razões de segurança, o transportador deve ser reiniciado quando o corte recomeçar. É essencial que o motor do transportador possa ser isolado usando um plugue multipino e um soquete ou um isolador no cabo de alimentação do motor.

## 6.2.7 Controles do transportador

Selecione “Avançar” 1 para pôr o transportador em funcionamento no “Modo operacional”.

Recomenda-se que o transportador seja executado continuamente durante todo o período do turno e que todo o cavaco seja removido antes de parar o transportador.

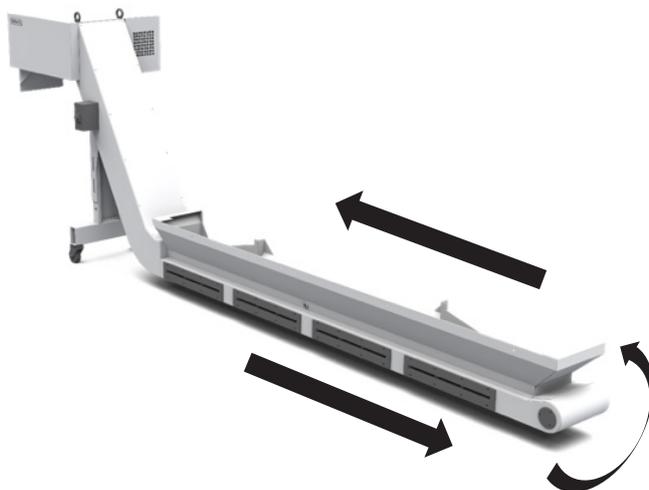


Para parar o transportador, selecione “0”.

Para inverter a direção do transportador, use a opção “Hold to Run, Jog Reverse Control 2” (Suspendir para executar, Controle de movimento reverso 2). Esse modo só deve ser utilizado caso haja obstruções ou para fins de manutenção.

Para reiniciar o transportador após uma parada de emergência, destrave o “botão de parada de emergência”.

## 6.2.8 Direção do modo operacional



## 6.2.9 Operação – Aplicações de cavacos.

Tipo de cavaco – recomenda-se que, sempre que possível, sejam produzidos cavacos em formato de lasca. Cavacos espessos ou ondulados devem ser evitados, pois são difíceis de transportar e causam obstruções no transportador. Para evitar que isso ocorra, na maioria das aplicações podem ser utilizados fragmentadores de cavacos nos instrumentos ou um movimento de “bicar” no programa CNC.

## Capacidades de manuseio de cavacos

### Combi 500

Material	Aço				Ferro fundido		Alumínio		Latão	
	P	M	G	Espesso	P	M	P	M	P	M
Tipo de transportador	P	M	G	Espesso	P	M	P	M	P	M
Tira	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓

Lascas pequenas de até 5 mm. Lascas médias de até 15 mm. Lascas grandes acima de 15 mm.

**6.2.10** Os transportadores localizados nos tanques refrigerantes não têm uma carcaça vedada, mas têm fendas de drenagem, geralmente localizadas nas laterais da carcaça para permitir a separação do líquido refrigerante do cavaco e fazer a recirculação no tanque de armazenamento.

**6.2.11** Os transportadores usados como tanque refrigerante integral têm uma carcaça à prova de vazamento para conter o refrigerante. Um dreno principal é incorporado para facilitar o esvaziamento.

**6.2.12** Quando bombas de refrigeração estiverem instaladas, elas são protegidas por telas ou cestos de filtro de malha para minimizar a entrada de sólidos no impulsor da bomba.

**6.2.13** Todos os meios refrigerantes são de inteira responsabilidade do usuário final e não do fornecedor do transportador, e as folhas de dados de segurança do fornecedor do líquido refrigerante devem ser inteiramente verificadas.

## 6.3 Instalação mecânica

O transportador deve ser levado até a posição de operação e preso ao corpo da máquina quando apropriado. Os parafusos ou rodízios localizados na base das pernas devem ser ajustados para suportar o transportador na posição de operação.

Quando houver calhas para os cavacos soltos, elas devem ser instaladas dentro da máquina para maximizar a coleta de cavacos na correia transportadora.

## 6.4 Instalação elétrica

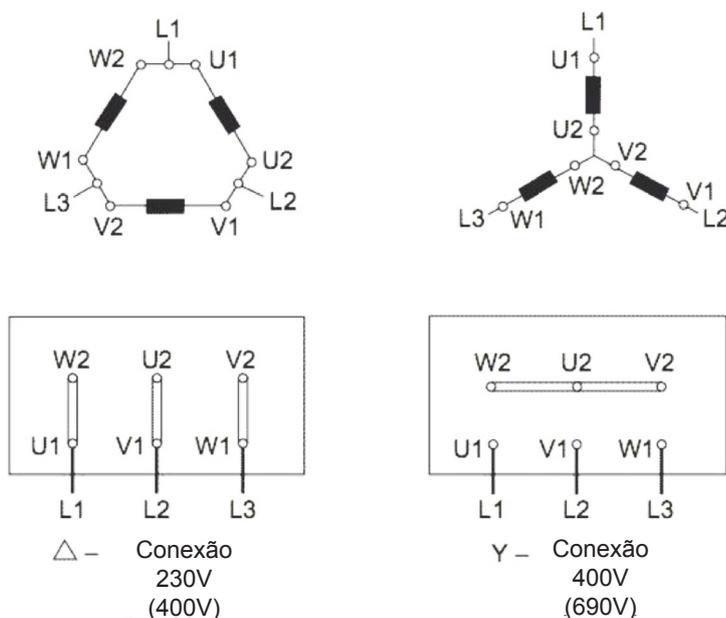
### Transportadores fornecidos com controles.

Quando há controles instalados, normalmente eles ficam na seção de inclinação da carcaça do transportador e consistem em um “Seletor rotativo de 3 posições”, incorporando as funções “Centralizar”, “Avançar” e “Movimento reverso”, além do “Botão de bloqueio de parada de emergência” separado, se especificado.

Nota: apenas os transportadores com saída traseira estão equipados com uma campainha de aviso de partida e de partida atrasada do transportador.

O motor também é pré-conectado à caixa de controle de acordo com a Fig. 2, e um condutor múltiplo de quatro núcleos (um trifásico e terra), de comprimento apropriado, é anexado à caixa de controle para fazer a conexão ao suprimento da máquina. Há um plugue instalado para satisfazer requisitos específicos. Uma fiação adicional pode ser incorporada para atender a requisitos específicos. EM TODAS AS INSTÂNCIAS, consulte o diagrama de fiação e certifique-se de que o transportador fornecido é compatível com a alimentação elétrica exigida.

Fig 2.



## Transportadores fornecidos sem controles.

O motor de acionamento do transportador deve ser conectado a partir dos controles apropriados da máquina principal e utilizando um fio de quatro núcleos de tamanho compatível com a classificação da corrente. O fio trifásico é conectado aos terminais U1, V1 e W1 na caixa de terminais do motor nas configurações alternativas, conforme indicado na Fig. 2 acima, e o terra é conectado ao terminal de aterramento. Os controles da máquina devem incluir as funções básicas a seguir: Controles de “iniciar” e “parar” o avanço. Controle de “Suspende” para executar o controle “Reverso” e completar com contadores e sobrecargas da classificação de corrente compatível.

O intertravamento com a porta de acesso da máquina interrompe o transportador quando a porta é aberta. Toda a fiação deve estar em conformidade com as mais recentes normas europeias harmonizadas ou com os regulamentos IEE.

## 6.5 Manutenção

Uma placa de identificação contendo o número do modelo, o número do pedido, o número de série, o número da peça e o peso da unidade fica anexada à carcaça do transportador.

Nível de ruído: não superior a 60 Dba a 1 m.

- 6.5.1** Recomenda-se uma inspeção a cada 3 meses. Substituir as peças desgastadas ou danificadas imediatamente prolongará a vida útil do transportador.
- 6.5.2** Antes de realizar qualquer manutenção no transportador de cavacos, é preciso isolar a fonte de alimentação elétrica, desconectando o plugue e a tomada ou por meio de um isolador separado. Durante a manutenção, certifique-se de que a energia não possa ser restaurada acidentalmente.
- 6.5.3** A tensão da correia transportadora e a tensão do acionamento da corrente são definidas de fábrica e devem ser verificadas após aproximadamente 200 horas de funcionamento; se necessário, devem ser redefinidas de acordo com a Seção 1.5.11.
- 6.5.4** Calhas soltas ou ajustáveis dentro da área de recolha de cavacos devem ser instaladas e posicionadas para fechar as lacunas em relação às paredes adjacentes da máquina e, depois, fixadas na posição.
- 6.5.5** Certifique-se de que a sobrecarga no gabinete elétrico da máquina esteja classificada e definida para atender à corrente de carga total do motor transportador.
- 6.5.6** Peças de reposição. Em caso de dúvidas, entre em contato com a Frederick Crowther & Son Ltd., informando o número de série e o número da peça presentes na placa de identificação na carcaça do transportador.

**6.5.7** Aconselhamos fazer a manutenção da caixa de filtro a cada 3 meses se ela for utilizada 24 horas por dia, 7 dias por semana. Manutenção adicional pode ser necessária ao cortar limalhas.

## **6.5.8 Caixa de velocidade**

Cada unidade é preenchida com a quantidade e o tipo corretos de óleo e, depois disso, não requer mais atenção

## **6.5.9 Rolamentos do eixo**

Os rolamentos de engate do eixo de transmissão e os rolamentos do eixo de retorno são vedados para toda a vida útil e, depois disso, não requerem mais atenção.

## **6.5.10 Correia**

As tiras da correia são lubrificadas durante a fabricação e os óleos de corte normais mantêm a lubrificação adequada. Quando for utilizada a usinagem a seco por longos períodos, é recomendada a utilização de um óleo leve para máquinas aplicado com escova, o qual deve ser aplicado a cada 200 horas de funcionamento, aproximadamente.

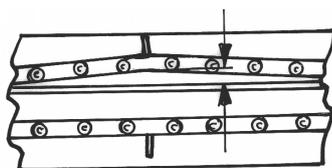
## **6.5.11 Transmissão por corrente**

Um óleo lubrificante leve, suficiente para penetrar nas juntas da corrente (SAE 20/50), deve ser aplicado com uma escova ou com uma lata de óleo a cada 100 horas de funcionamento. Também podem ser utilizados lubrificantes do tipo aerossol.

## **6.5.12 Correia transportadora**

A correia transportadora é tensionada corretamente antes de ser enviada. Depois do funcionamento por aproximadamente 200 horas, verifique novamente a tensão. A tensão da correia é ajustada utilizando os pinos anexos aos rolamentos, normalmente localizados na extremidade de acionamento. Certifique-se de que cada lado da correia esteja ajustado uniformemente. A tensão correta é indicada por 2 mm de elevação da correia na seção horizontal aberta (conforme a Fig. 6)

Fig 6. Elevação de 2 mm



## 6.5.13 Remoção da correia transportadora

### Combi 500

As correntes transportadoras são articuladas conforme indicado na Fig. 7, ou seja, três soldas na tira.

Para remover a correia da carcaça, ela deve ser dividida neste elo da corrente.

É necessário alinhar esse elo com a ranhura de tensionamento na extremidade de acionamento (Fig. 8a) ou no local em que uma extremidade solta é montada na extremidade de retorno. (Fig. 8b).

O procedimento para dividir a correia é o seguinte (veja a Fig. 9):

1. Remova toda a tensão da correia.
2. Desfaça as soldas das arruelas de retenção no lado de acionamento do transportador (alguns transportadores especiais são equipados com arruelas soltas e pinos bipartidos).
3. Recolha os pinos do lado sem acionamento e remova as tiras soltas.
4. Remova o elo externo da corrente de cada lado (encaixe rápido nos pinos do rolamento oco).
5. Eleve as correntes e puxe-as para fora do encaixe do dente e remova os elos internos com pinos de rolamento ocos em direção ao centro da correia. Agora a correia e as correntes estão separadas para remoção.
6. Substitua os pinos das extremidades dos elos abertos para reter as placas laterais da corrente.

Fig. 7

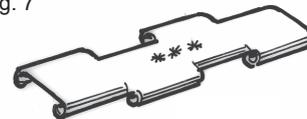


Fig. 8A

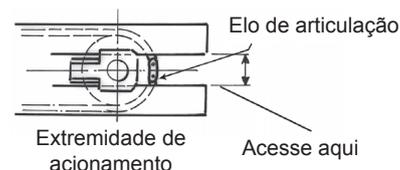


Fig. 8b

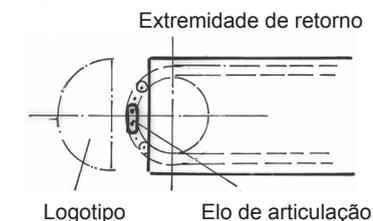
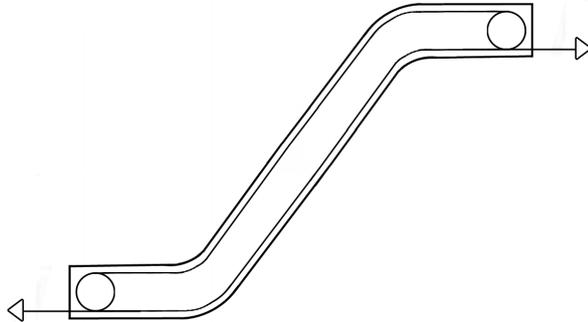


Fig. 9



Para remover a correia da carcaça, retire a correia na direção indicada na Fig. 10.

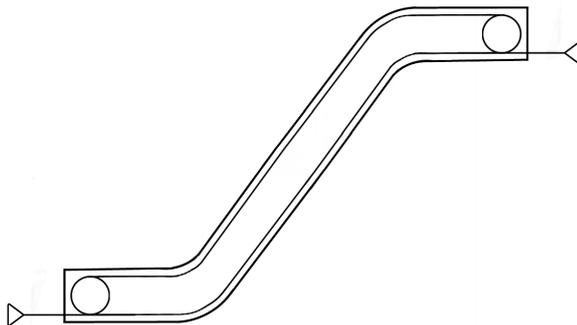
Fig 10.



## 6.5.14 Substituição da correia transportadora.

Passa a parte longitudinal da correia pela parte inferior da roda dentada e pela carcaça das barras guia, como mostrado na Fig. 11.

Fig 11.



Faça o redirecionamento pelas rodas dentadas na outra extremidade e sobre as barras guia e, depois, empurre a correia de volta ao ponto inicial.

Reconecte. Siga as instruções do item 1.5.12 na ordem inversa e retensione a correia de acordo com o item 1.5.11.

## 6.5.15 Remoção da correia transportadora, se a correia ficar presa.

Caso uma correia transportadora fique presa e o acesso ao elo de articulação não seja possível, é necessário fazer a divisão em um dos pontos de acesso, removendo os pinos 2 e 3 conforme o item 1.5.12 e cortando os elos da corrente nos dois lados da correia.

Para reconectar as correntes, serão necessários dois novos elos de conexão, os quais poderão ser solicitados à Frederick Crowther & Son Ltd.

Depois prossiga conforme o item 01/05/2013.

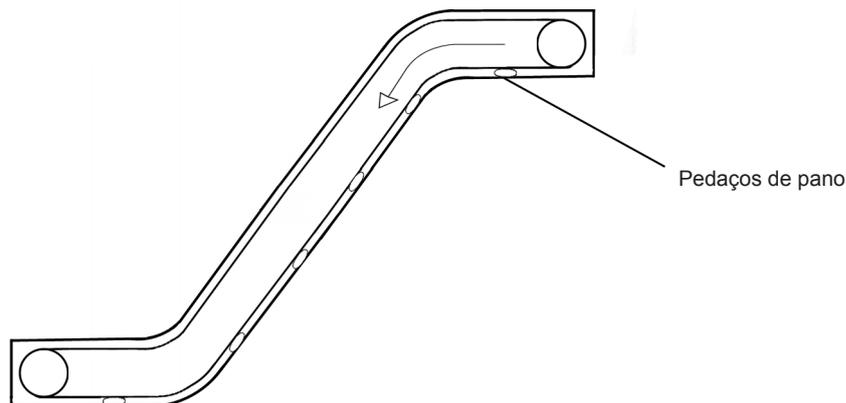
## 6.5.16 Limpeza do transportador

Para prolongar a vida útil da correia transportadora e da carcaça, onde houver presença de líquido refrigerante e contaminação excessiva por líquido refrigerante, é essencial limpar a carcaça do transportador em intervalos regulares para evitar o acúmulo de cavacos, o que acabará entupindo a carcaça. Ao limpar os transportadores ou ao manipular cavacos, é essencial utilizar luvas adequadas o tempo todo.

Para limpar o transportador, ele deve estar parado e eletricamente isolado. Insira pedaços de pano até ficarem compactados no espaço entre a carcaça do transportador e a correia, abaixo da descarga, onde a correia entra novamente na carcaça. Veja a Fig. 14.

Ligue o transportador na direção para a frente, de modo que as travessas cruzadas do transportador empurrem os panos para dentro da carcaça. Deixe em funcionamento até que os panos e os cavacos acumulados sejam ejetados pela descarga.

Fig 14.



## 6.5.17 Substituição da escova do Combi

As escovas podem ficar desgastadas como resultado da utilização prolongada/intensa. Nesse caso, elas precisarão ser substituídas.

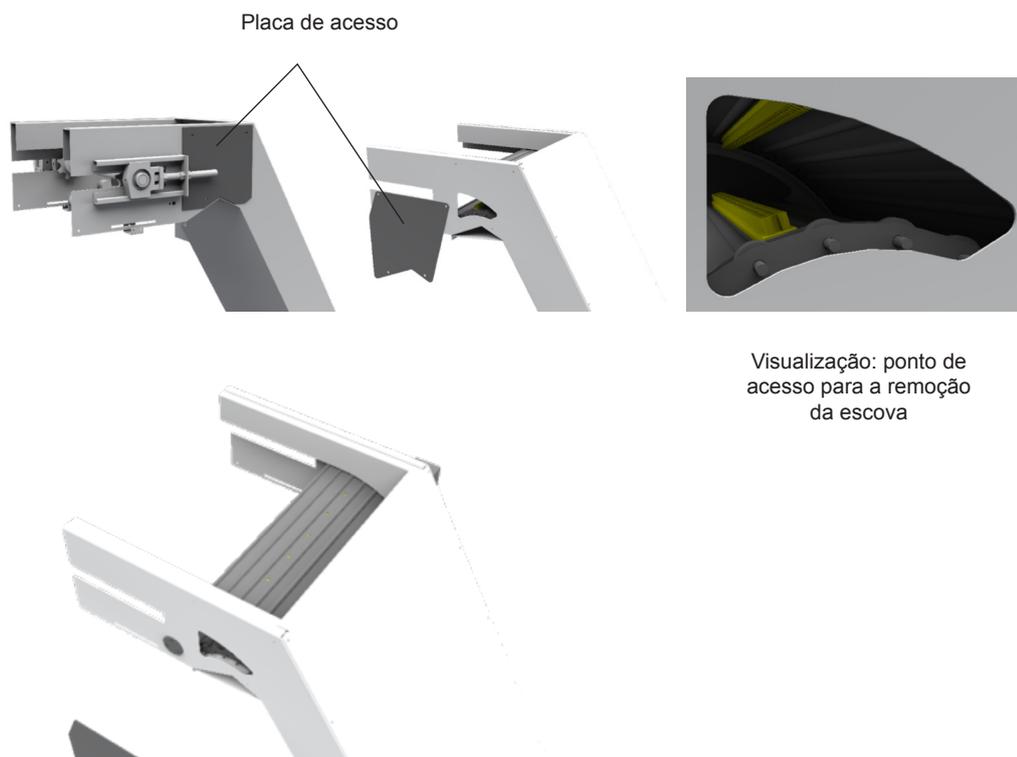
Primeiro, é preciso remover a tampa. Para substituir a escova, há dois pontos de acesso, LH e RH, na seção superior do transportador. A correia precisará ser movida para a frente até que a escova esteja dentro do ponto de acesso.

Agora, a remoção da placa de acesso permite acesso às escovas. Depois que os parafusos de escova forem removidos da parte superior da correia, a escova pode ser retirada.

### AVISO!

Fique longe das peças móveis ao mover a correia para a frente.

NÃO insira as mãos nos pontos de acesso quando a energia estiver ligada. Antes de realizar qualquer manutenção, leia as seções de segurança.

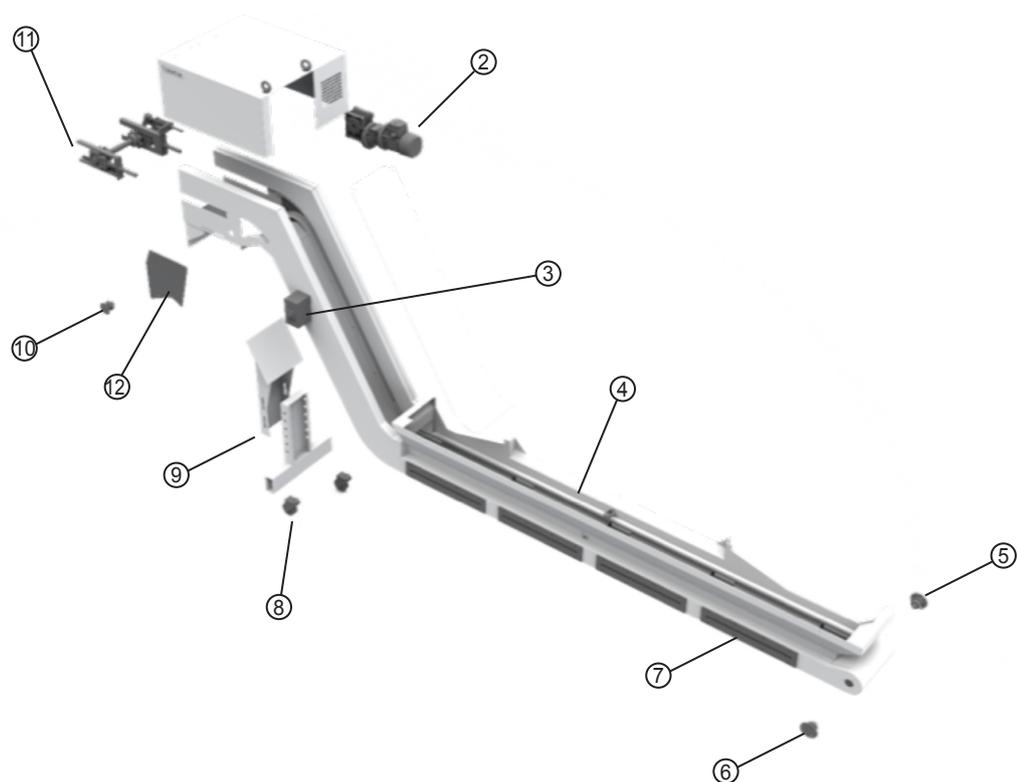


A remoção dos parafusos soltará a escova. Esta pode, agora, ser removida e substituída por uma nova escova.

### NOTA!

Durante essa operação, a escova pode cair na seção inclinada fazendo com que o transportador atole. Certifique-se de que a escova está sendo segurada ao soltar os parafusos.

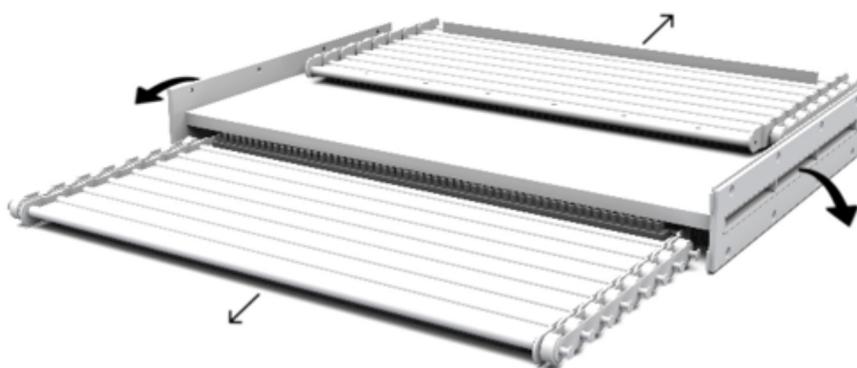
## Tipo Combi 500 – Acionamento lateral



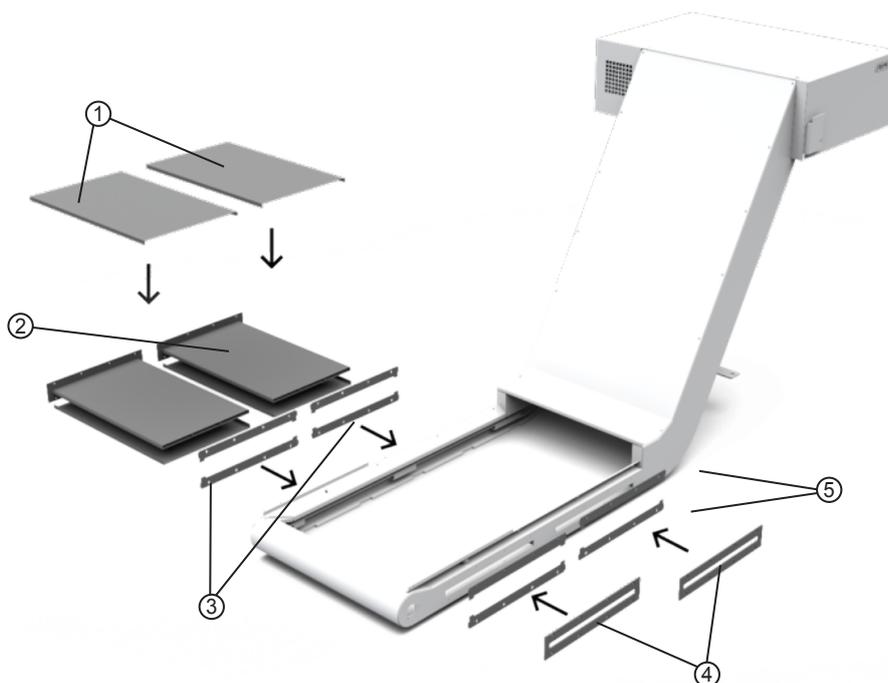
Número do item	Descrição
1	TAMPA
2	MOTOR
3	INTERRUPTOR
4	CARCAÇA
5	CONJUNTO DA EXTREMIDADE DE RETORNO
6	CONJUNTO DA EXTREMIDADE DE RETORNO
7	CAIXA DE FILTRO
8	RODÍZIOS
9	PERNA DO TRANSPORTADOR
10	CONJUNTO DA SEÇÃO SUPERIOR
11	CONJUNTO DE ACIONAMENTO
12	PLACA DE ACESSO

## 6.5.18 Caixa de filtro

O Combi 500 separa as impurezas de até 500 microns no líquido refrigerante. Isso é possível devido ao sistema de caixa de filtro. À medida que o líquido refrigerante flui através do meio da caixa de filtro, os cavacos são coletados na superfície do filtro. O cavaco é removido passando as cerdas da escova presa à correia.



A caixa de filtro pode ser removida para manutenção. Cavacos finos podem se acumular com o tempo, levando ao fluxo reduzido. Os componentes da caixa de filtro são exibidos a seguir.



## 6.5.18.1 Remoção e limpeza da caixa de filtro

Isso pode exigir a remoção total ou parcial do transportador do tanque. Certifique-se de que a caixa de filtro esteja acessível em ambos os lados do transportador.

### NOTA!

Assegure-se de que o meio do filtro seja manuseado com cuidado. A existência de danos na caixa de filtro compromete o nível de filtragem.

### AVISO!

Antes de realizar qualquer manutenção, leia as seções de segurança.

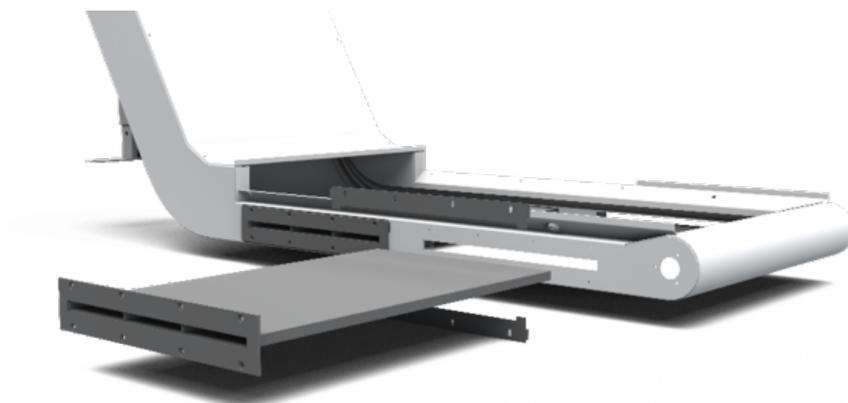
#### Etapa 1

Remova os parafusos para soltar a placa de fixação e as placas de fixação da caixa de filtro.



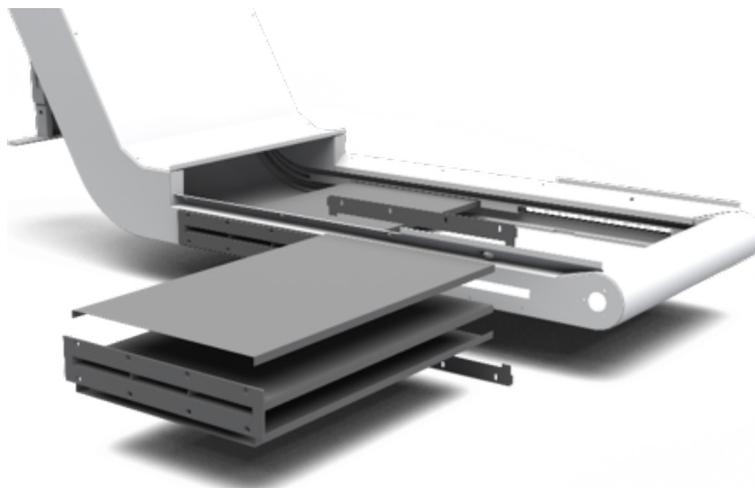
## Etapa 2

Remova os parafusos para remover a caixa de filtro. Isso também soltará as placas de fixação.



## Etapa 3

Se necessário, a malha do filtro pode ser removida para limpeza. Para isso, retire os parafusos de cada lado da caixa do filtro.



## Etapa 4

Inspeccione a parte interna da caixa de filtro e certifique-se de que as saídas estão limpas.

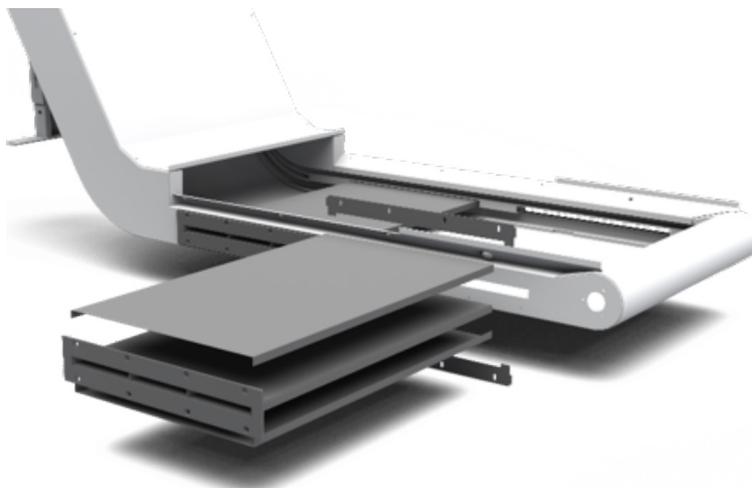


## 6.5.18.2 Montagem da caixa de filtro

Montagem/inserção da caixa de filtro no transportador. Certifique-se de que as escovas da correia transportadora não estão obstruindo a caixa de filtro. As escovas podem dificultar a reinserção da caixa de filtro se impedirem o acesso. Mova a correia para frente até que as escovas estejam livres em relação à saída.

## Etapa 1

Reinstale a malha da caixa de filtro com os parafusos.



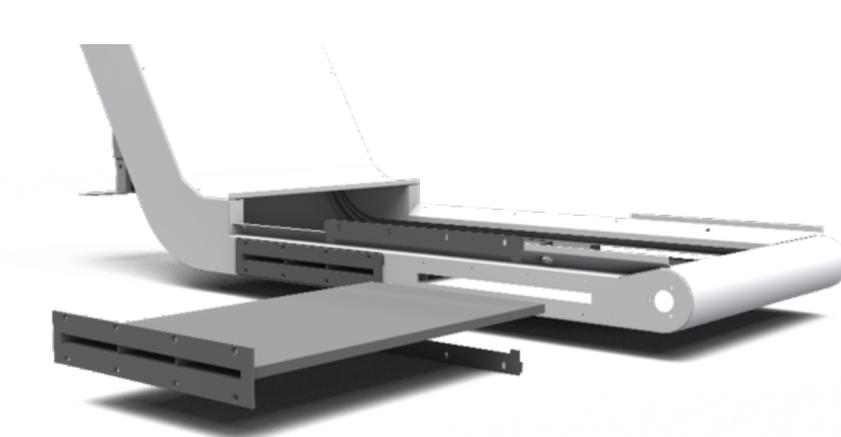
## Etapa 2

Insira a caixa de filtro na carcaça do transportador com as placas de fixação instaladas.

## NOTA!

Um lado da carcaça do transportador tem uma saída menor.

Insira a caixa de filtro na saída menor. Uma vez inserida, fixe-a utilizando parafusos.



## Etapa 3

Assim que a caixa de filtro estiver totalmente inserida na carcaça do transportador, fixe as placas de fixação e o flange utilizando os parafusos.



## Etapa 4

Em seguida, aperte a caixa de filtro com as placas de fixação. Use as abas fornecidas como pontos de contato para aplicar força utilizando um martelo e uma chave de fenda.



## 6.6 Solução de problemas

### AVISO!

O transportador deve estar desligado e eletricamente isolado antes de ser realizada qualquer ação corretiva.

A manutenção elétrica e reparos devem ser realizados somente por pessoal especializado e qualificado.

Problema	Sintomas	Ação
<b>6.6.1</b> O transportador não inicia.	Fio solto.  Parada por sobrecarga.  Transportador preso.  Interruptor do isolador na posição "desligado".	Verifique todos os contatos da fiação.  Redefina a sobrecarga.  Elimine o que estiver causando a obstrução.  Gire o interruptor para a posição "ligado".
<b>6.6.2</b> O motor do transporte liga, mas a correia não se move.	Transportador preso.	Elimine o que estiver causando a obstrução.
<b>6.6.3</b> O transportador fica preso ou escorrega de modo intermitente.	Sobrecarga da correia: acúmulo excessivo de cavacos ou corpo sólido estranho entre a correia e a carcaça.	Limpe a área obstruída.
<b>6.6.4</b> O motor sofre superaquecimento.	Transportador preso ou sobrecarregado.  Configuração de sobrecarga.  Motor com uma fase fora.	Limpe a área obstruída. (Inverter o transportador pode eliminar a obstrução).  Verifique a configuração da sobrecarga para adequar-se à classificação de corrente do motor.  Verifique a fiação em busca de conexões soltas.