

TRADUÇÃO DA VERSÃO ORIGINAL

PANHANS

QUALITÄT SEIT 1918

CE

Instruções de utilização

Serra de fita de 3 rodas

PANHANS 3V



Tipos de máquinas: **Serra de fita de 3 rodas PANHANS 3V**

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120

DE 72488 Sigmaringen | Tel. +49 07571 755-0

E-mail: info@hokubema-panhans.de | Web: <https://hokubema-panhans.de>

Espaço para notas:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne
 Binger Straße 28 | Halle 120
 DE 72488 Sigmaringen (Alemanha)
 Tel.: +49 (0)7571-755-0
 Fax: +49 (0)7571-755-222

Declaração de transferência

Tipo de máquina:		
Máquina n.º:		
Ano de fabrico:		
Endereço do cliente (localização da máquina):		
Nome:		
Rua:		
CEP/Cidade:		
Telefone:	Fax:	
E-mail:		
Garantia: Com base nas nossas atuais condições de venda, entrega e pagamento, assumimos uma garantia de 12 meses para a máquina acima mencionada, para defeitos de material e defeitos de propriedade relacionados com a entrega, calculados a partir da data de entrega.		
Pedidos de garantia: A HOKUBEMA Maschinenbau GmbH só tem direito à garantia se tivermos recebido esta declaração de transferência assinada e se a máquina tiver sido corretamente colocada em funcionamento. Por isso, pedimos-lhe que devolva a máquina imediatamente. Importante: Leia e siga as instruções do capítulo ⇒ 1 " Responsabilidade e garantia ".		
Confirmação do cliente: <input checked="" type="checkbox"/> A máquina acima descrita foi adquirida por mim. <input checked="" type="checkbox"/> Juntamente com esta declaração de entrega, foi-me entregue o manual de instruções válido para a máquina (edição: _____) <input checked="" type="checkbox"/> O manual de instruções foi lido e compreendido por mim e por todas as pessoas responsáveis pela utilização da máquina em causa. Certificar-me-ei de que as pessoas que trabalharão posteriormente com a máquina também receberão instruções nesse sentido.		
_____ Nome e função	_____ Data	_____ Assinatura do cliente
Endereço do revendedor especializado (carimbo da empresa):	A máquina, incluindo o manual de instruções, foi entregue ao cliente e instalada de acordo com as indicações do manual de instruções. <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> _____ Data _____ Assinatura (serviço ao cliente) </div>	

Espaço para notas:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne
 Binger Straße 28 | Halle 120
 DE 72488 Sigmaringen (Alemanha)
 Tel.: +49 (0)7571-755-0
 Fax: +49 (0)7571-755-222

Declaração de transferência

Tipo de máquina:		
Máquina n.º:		
Ano de fabrico:		
Endereço do cliente (localização da máquina):		
Nome:		
Rua:		
CEP/Cidade:		
Telefone:	Fax:	
E-mail:		
<p>Garantia: Com base nas nossas atuais condições de venda, entrega e pagamento, assumimos uma garantia de 12 meses para a máquina acima mencionada, para defeitos de material e defeitos de propriedade relacionados com a entrega, calculados a partir da data de entrega.</p>		
<p>Pedidos de garantia: A HOKUBEMA Maschinenbau GmbH só tem direito à garantia se tivermos recebido esta declaração de transferência assinada e se a máquina tiver sido corretamente colocada em funcionamento. Por isso, pedimos-lhe que devolva a máquina imediatamente.</p> <p>Importante: Leia e siga as instruções do capítulo ⇨ 1 "Responsabilidade e garantia".</p>		
<p>Confirmação do cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A máquina acima descrita foi adquirida por mim. ✓ Juntamente com esta declaração de entrega, foi-me entregue o manual de instruções válido para a máquina (edição: _____) ✓ O manual de instruções foi lido e compreendido por mim e por todas as pessoas responsáveis pela utilização da máquina em causa. Certificar-me-ei de que as pessoas que trabalharão posteriormente com a máquina também receberão instruções nesse sentido. 		
_____ Nome e função	_____ Data	_____ Assinatura do cliente
Endereço do revendedor especializado (carimbo da empresa):	A máquina, incluindo o manual de instruções, foi entregue ao cliente e instalada de acordo com as indicações do manual de instruções.	
	_____ Data	_____ Assinatura (serviço ao cliente)

Índice

1	Responsabilidade e garantia	10
2	Introdução	11
2.1	Informações jurídicas	11
2.2	Ilustrações	11
3	Símbolos	11
3.1	Símbolos gerais	11
3.2	Símbolos nas notas de segurança	12
4	Informações gerais	13
4.1	Estrutura da máquina	13
4.2	Grupo-alvo e conhecimentos prévios	13
4.3	Requisitos do operador	13
4.4	Notas sobre a prevenção de acidentes	14
4.5	Regras gerais de segurança	14
4.6	Descrição da máquina	14
4.7	Vantagens e características especiais do 3V	15
4.8	Equipamento standard	15
4.9	Acessórios especiais disponíveis	15
5	Segurança	16
5.1	Instruções básicas de segurança	16
5.1.1	Domínio de aplicação e utilização prevista	16
5.1.2	Alterações e modificações da máquina	16
5.1.3	Riscos residuais	17
5.1.4	Respeitar os regulamentos de proteção ambiental	18
5.1.5	Medidas organizacionais	18
5.1.6	Seleção e qualificação do pessoal - obrigações básicas	19
5.2	Instruções de segurança para fases de funcionamento específicas	19
5.2.1	Antes do trabalho	19
5.2.2	Durante o trabalho	19
5.2.3	Trabalhos especiais no âmbito dos trabalhos de manutenção e de resolução de problemas no fluxo de trabalho	20
5.2.4	Práticas de trabalho seguras	21
5.2.5	Dispositivos de segurança	21
5.2.6	Ruído	21
5.3	Zonas de perigo na serra de fita	22
5.3.1	Zona de perigo lâmina de serra	22
5.3.2	Zona de perigo junto à máquina	22
6	Dados da máquina	23
6.1	Dados técnicos	23
6.2	Características técnicas	23
6.3	Valores de emissão de acordo com a norma EN ISO 3746:2010	24
6.3.1	Informações sobre o ruído	24
6.3.2	Valores de emissão de ruído	24

6.3.3	Valores de emissão de poeiras	24
7	Dimensões	25
7.1	Vista traseira	25
7.2	Vista lateral	26
7.3	Vista superior	27
8	Instalação e ligações	28
8.1	Verificar a entrega	28
8.2	Transporte para o local de instalação	28
8.3	Amarração num veículo de transporte	28
8.4	Instalação da máquina	29
8.5	Armazenagem provisória	29
8.6	Ligação da unidade de extração.....	30
8.7	Ligação elétrica	31
8.8	Fusíveis.....	31
8.9	Cabo de alimentação	31
9	Componentes e elementos de funcionamento.....	32
9.1	Painel de controlo do acionamento da serra de fita.....	33
9.2	Regulação da altura da guia superior da lâmina de serra	33
9.3	Interruptores de ligar/desligar opcional	33
10	Comissionamento.....	34
10.1	Ligar e desligar (velocidade regulável)	34
10.1.1	Ligar.....	34
10.1.2	Desligar.....	34
10.2	Ligar e desligar (velocidade fixa)	35
10.2.1	Ligar.....	35
10.2.2	Desligar.....	35
10.2.3	Desbloqueamento do freio	35
10.3	Dispositivo de paragem de emergência	35
10.4	Ligar e desligar frequentemente.....	35
11	Regulação e funcionamento.....	36
11.1	Configuração de fábrica	36
11.2	Bloqueios de portas com interruptor de segurança	36
11.3	Regulação da velocidade contínua.....	37
11.3.1	Comportamento em caso de avaria do conversor de frequência	37
11.4	Inserção e tensionamento da lâmina de serra	38
11.5	Ajustar a roda de serra de fita superior	39
11.6	Regulação da altura da guia superior da lâmina de serra	39
11.7	Guias de lâminas de serra de fita tipo APA 2	40
11.7.1	Estrutura e componentes.....	40
11.7.2	Ajustar as guias para serra fita	40
11.7.3	Regulação básica dos rolos traseiros e laterais (vista geral).....	41
11.7.4	Conversão para a versão à esquerda.....	41
11.7.5	Resolução de problemas das guias da lâmina de serra de fita	42
12	Utilizar o batente paralelo.....	43

12.1	Batente paralelo à direita da lâmina de serra	43
13	Substituir o inserto da mesa	43
14	Regras gerais de utilização	44
14.1	Lâminas de serra de fita	44
14.2	Utilização da máquina	44
14.3	Fim do trabalho	46
15	Laser de linha	47
15.1.1	Instruções de utilização	47
15.2	Alinhamento do dispositivo laser	47
16	Tampo de mesa de máquina em Pertinax® (opcional)	48
17	Luz da máquina (opcional)	48
18	Resolução de problemas	49
18.1	Comportamento em caso de falha de energia	50
19	Manutenção e inspeção	51
19.1	Substituição da chumaceira de esferas	51
19.2	Lubrificação da máquina	52
19.3	Manutenção e lubrificação das guias da lâmina de serra APA	52
19.4	Revestimento das rodas de serra de fita	52
19.5	Substituir a lâmina da serra de fita	52
19.6	Tensionamento das correias trapezoidais	53
19.7	Substituição da correia trapezoidal	53
19.8	Reajustar o freio do motor (apenas motor de 3 kW)	54
19.9	Modelos com freio motor elétrico	54
20	Desmantelamento e demolição	55
21	Opções e acessórios	56
	Declaração CE de Conformidade	57

Lista de ilustrações

Figura 1: Lâmina de serra de fita	11
Figura 2: Zona de perigo lâmina de serra de fita	22
Figura 3: Zona de perigo junto à máquina	22
Figura 4: Placa de identificação	23
Figura 5: Dimensões (vista traseira).....	25
Figura 6: Dimensões (vista lateral).....	26
Figura 7: Dimensões (vista superior)	27
Figura 8: Transporte	28
Figura 9: Pés de máquina.....	29
Figura 10: Bocais de aspiração.....	30
Figura 11: Armário de distribuição	31
Figura 12: Componentes e elementos de funcionamento.....	32
Figura 13: Painel de controlo (velocidade regulável).....	33
Figura 14: Painel de controlo (velocidade fixa).....	33
Figura 15: Regulação da altura	33
Figura 16: Interruptores opcionais	33
Figura 17: Painel de controlo (velocidade regulável).....	34
Figura 18: Painel de controlo (velocidade fixa).....	35
Figura 19: Pontos de regulação de fábrica.....	36
Figura 20: Interruptor de segurança - porta desbloqueada	36
Figura 21: Interruptor de segurança - porta bloqueada	36
Figura 22: Regulação da velocidade.....	37
Figura 23: Inserção e tensionamento da lâmina da serra de fita (vista geral)	38
Figura 24: Ajuste da roda superior.....	39
Figura 25: Painel de controlo para regulação da altura	39
Figura 26: Estrutura e componentes - APA.....	40
Figura 27: Ajuste das guias	40
Figura 28: Regulação de base dos rolos traseiros e laterais.....	41
Figura 29: Converter a guia inferior para a esquerda	41
Figura 30: Converter a guia superior para a esquerda.....	41
Figura 31: Batente paralelo para peças altas.....	43
Figura 32: Batente paralelo para peças planas	43
Figura 33: Converter o batente paralelo.....	43
Figura 34: Inserto da mesa	43
Figura 35: Extensões de mesa e auxiliares.....	45
Figura 36: Dispositivo laser.....	47
Figura 37: Feixe laser sobre a peça de trabalho.....	47
Figura 38: Tampo de mesa de máquina em Pertinax® (opcional).....	48
Figura 39: Luz LED opcional para a máquina.....	48
Figura 40: Óleo especial 1059.....	52
Figura 41: Lubrificar os rolos laterais.....	52
Figura 42: Lubrificação do rolo traseiro	52
Figura 43: Tensionamento das correias trapezoidais.....	53
Figura 44: Substituição da correia trapezoidal.....	53
Figura 45: Reajustar o freio do motor.....	54

Revisões:

Revisão	Autor	Modificação	Data
001	AG	Tradução do original em língua alemã	13.06.2024

1 Responsabilidade e garantia

Na compra de uma máquina, aplicam-se as Condições Gerais de Venda e Fornecimento da HOKUBEMA Maschinenbau GmbH. Estas serão disponibilizadas ao comprador ou ao operador, o mais tardar aquando da celebração do contrato.

	<p>IMPORTANTE: <i>A responsabilidade e as reivindicações de garantia só têm início a partir do momento em que a HOKUBEMA Maschinenbau GmbH recebe, por escrito, a declaração de entrega da máquina fornecida, assinada pelo revendedor e/ou pelo cliente final (ver página ⇨ 3 ou ⇨ 5).</i></p>
---	--

As reivindicações de responsabilidade e garantia por danos pessoais e materiais são geralmente excluídas se forem atribuídas a uma ou mais das seguintes causas:

- Colocação em funcionamento da máquina sem instrução prévia da máquina por um técnico autorizado e com formação adequada que esteja familiarizado com o funcionamento e os perigos da máquina.
- Ligação elétrica, bem como trabalhos de reparação e/ou manutenção de componentes elétricos por pessoal não qualificado.
- Trabalhos de ligação, reparação e/ou manutenção de componentes hidráulicos ou pneumáticos efetuados por pessoal não qualificado.
- Não observância das indicações do manual de instruções, nomeadamente do capítulo “Segurança”.
- Utilização ou operação incorreta numa área de aplicação não autorizada.
- Montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção incorretas da máquina.
- Transformações ou modificações não autorizadas da máquina ou de um componente adicional.
- Funcionamento da máquina sem utilização de todos os dispositivos de proteção disponíveis para o processo de trabalho.
- Controlo e manutenção inadequados dos componentes da máquina e dos dispositivos de proteção.
- Continuação do funcionamento da máquina em caso de mau funcionamento, danos ou defeitos.
- Processamento de materiais que não correspondem à área de aplicação da máquina.
- Efetuar operações não autorizadas para a máquina fornecida.
- Utilizar ferramentas não autorizadas para a máquina fornecida.
- Utilização da máquina ao ar livre ou em ambientes húmidos, molhados ou potencialmente explosivos.
- Funcionamento da máquina fora das temperaturas ou humidade ambiente admissíveis.
- Comportamento de negligência grosseira no manuseamento ou na operação da máquina.
- Impacto de objetos estranhos, por exemplo, pedras, peças metálicas, etc.
- Reparações incorretamente efetuadas.
- Eventos catastróficos devido a força maior.

2 Introdução

Estas instruções de utilização destinam-se a facilitar a familiarização com a máquina e a otimização da sua utilização para o fim a que se destina. Contém também informações importantes sobre o modo de funcionamento seguro, correto e económico do proprietário da máquina.

O cumprimento destas instruções ajuda a evitar perigos, a reduzir os custos de reparação e os tempos de paragem e a aumentar a fiabilidade e a vida útil da máquina.

Este manual de instruções também serve para complementar as instruções baseadas nos regulamentos nacionais de prevenção de acidentes e proteção ambiental.

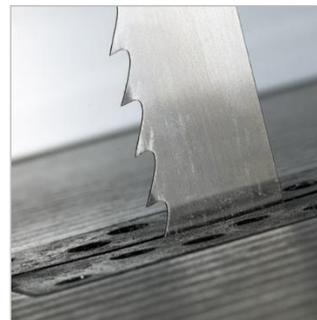


Figura 1: Lâmina de serra de fita

	<p>Este manual de instruções deve estar sempre disponível no local de utilização da máquina. Deve ser lido e utilizado por todas as pessoas autorizadas a trabalhar com a máquina, por exemplo</p> <ul style="list-style-type: none"> • durante o funcionamento, incluindo a colocação em funcionamento, a resolução de problemas no processo de trabalho, a eliminação dos resíduos de produção e a manutenção • eliminação dos resíduos de produção e cuidados a ter, • durante a manutenção (assistência técnica, inspeção, reparação) • e/ou durante o transporte.
--	---

Para além das instruções de utilização e das normas vinculativas de prevenção de acidentes em vigor no país e no local de utilização, devem ser respeitadas as regras técnicas reconhecidas para um trabalho seguro e profissional.

2.1 Informações jurídicas

Todo o conteúdo deste manual de instruções está sujeito aos direitos de utilização e aos direitos de autor da Hokubema Maschinenbau GmbH. A reprodução, alteração, utilização posterior e publicação noutros meios eletrónicos ou impressos, bem como a publicação na Internet, requerem a autorização prévia por escrito da Hokubema Maschinenbau GmbH.

2.2 Ilustrações

Todas as fotografias, figuras e gráficos contidos neste documento são apenas para fins ilustrativos e para facilitar a compreensão. Podem diferir do estado atual da máquina.

3 Símbolos

3.1 Símbolos gerais

Símbolo	Significado
	Indica pontos do manual de instruções que requerem uma atenção especial para evitar falhas ou danos na máquina.
	Referências cruzadas ligadas a capítulos, secções ou figuras do presente documento.
	Referência a um documento separado ou a uma fonte externa de um terceiro fornecedor.

3.2 Símbolos nas notas de segurança

Símbolo	Nota de segurança
	Sinal de aviso geral que requer atenção redobrada! <i>Se não o fizer, pode provocar ferimentos ou danos materiais.</i>
	Aviso de perigo possível devido à circulação de empilhadores! <i>Se não o fizer, pode provocar ferimentos que põem a vida em perigo.</i>
	Indica um possível perigo devido a cargas suspensas! <i>Se não o fizer, pode provocar ferimentos que põem a vida em perigo.</i>
	Esta instrução de segurança indica um possível risco de queda! <i>O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos graves.</i>
	Esta instrução de segurança indica um possível risco de corte! <i>Risco de ferimentos pessoais e, eventualmente, de danos materiais adicionais.</i>
	Referência à obrigação de usar luvas de proteção! <i>O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos pessoais.</i>
	Referência à obrigação de usar proteção auditiva! <i>O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos pessoais.</i>
	Referência à obrigação de usar óculos de proteção! <i>O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos pessoais.</i>
	Referência à obrigação de usar uma máscara respiratória! <i>O não cumprimento deste aviso pode resultar em dificuldades respiratórias e danos nos pulmões.</i>
	Referência à obrigação de usar calçado de segurança! <i>O não cumprimento destas instruções pode resultar em ferimentos pessoais.</i>
	Perigo de esmagamento potencialmente perigoso na zona de objetos fixos! <i>Risco de ferimentos pessoais e, eventualmente, de danos materiais adicionais.</i>
	Aviso de risco de esmagamento potencialmente perigoso! <i>Risco de ferimentos pessoais e, eventualmente, de danos materiais adicionais.</i>
	Nota sobre possíveis perigos devido à tensão elétrica! <i>Se não o fizer, pode provocar ferimentos com risco de vida e danos materiais.</i>
	Perigo de incêndio! Não fumar ou acender uma fogueira.
	Proibição de acesso a pessoas não autorizadas! <i>Risco de ferimentos pessoais e, eventualmente, de danos materiais adicionais.</i>
	Esta instrução de segurança indica um possível risco de ser puxado para dentro! É proibido o uso de cabelo comprido solto e de vestuário largo! <i>Risco de ferimentos pessoais e, eventualmente, de danos materiais adicionais.</i>

4 Informações gerais

Esta máquina de serrar fita foi produzida pela HOKUBEMA Maschinenbau GmbH de acordo com o mais recente estado da arte e colocada no mercado como uma máquina completa. Todos os regulamentos legais e normalizados foram cumpridos.

4.1 Estrutura da máquina

- A máquina de serra de fita de 3 rodas tem uma altura máxima de corte de 1000 mm e uma largura máxima de corte de 1450 mm.
- Dependendo da versão, a máquina de serra de fita tem uma velocidade da lâmina de serra continuamente ajustável de aprox. 370 - 2000 m/min através de conversor de frequência ou uma velocidade fixa de 1550 m/min.
- A roda de serra de fita inferior é acionada por um motor trifásico e transmite o movimento rotativo à lâmina de serra de fita. As rodas de serra de fita estão equipadas com um revestimento resistente ao desgaste e a uma longa vida útil.
- A roda de serra de fita superior pode ser ajustada através de um volante. Isto permite que a máquina seja ajustada de forma ótima à lâmina da serra de fita.
- Um batente paralelo é fornecido para guiar as peças de trabalho e está montado à esquerda da lâmina de serra.
- Para proteger a lâmina de serra e as aparas, a guia superior da lâmina de serra está equipada com um dispositivo de proteção.
- O painel de controlo principal contém todos os comandos necessários para o acionamento da lâmina da serra de fita.
- A regulação em altura da guia superior da lâmina de serra e da proteção da lâmina de serra é motorizada através de um painel de controlo separado com controlo bimanual de segurança.
- Ambos os painéis de controlo têm o seu próprio interruptor de paragem de emergência.
- O interruptor principal está localizado na parte traseira da máquina.

4.2 Grupo-alvo e conhecimentos prévios

As presentes instruções de utilização e manutenção destinam-se ao pessoal de utilização e manutenção da máquina. O pessoal de operação deve ser nomeado pelo proprietário. O pessoal de operação deve cumprir os seguintes requisitos:

- Conhecimentos técnicos de base (por exemplo, qualificação de aprendiz de carpinteiro, serralheiro, etc. e/ou prática de utilização de máquinas para trabalhar madeira)
- Ler e compreender estas instruções de utilização e manutenção

Para adquirir os conhecimentos necessários ao funcionamento desta máquina, o proprietário deve efetuar as seguintes ações:

- Formação sobre o produto para todos os operadores (incluindo pessoal externo)
- Instruções de segurança regulares

4.3 Requisitos do operador

- Esta serra de fita só pode ser operada por pessoal treinado que também tenha lido estas instruções de operação e manutenção.
- A inspeção, manutenção, limpeza e reparação só podem ser efetuadas por pessoal técnico especializado com formação específica do produto e formação mecânica e/ou elétrica.
- Os especialistas com formação específica do produto devem ser autorizados e responsáveis pelo planeamento e controlo dos trabalhos.
- Deve ser respeitada a idade mínima legal.
- Devem ser cumpridas as normas nacionais de segurança para os trabalhadores.

4.4 Notas sobre a prevenção de acidentes

Os seguintes pontos, entre outros, devem ser observados ao operar a serra de fita para ajudar a evitar acidentes:

- Impedir o acesso de pessoas não autorizadas à máquina.
- Manter as pessoas não autorizadas afastadas das zonas de perigo e dos pontos de perigo.
- Informar repetidamente as pessoas não autorizadas presentes sobre os riscos residuais existentes (ver secção ⇒ 5.1.3 “Riscos residuais”).
- Realizar formações e instruções periódicas para as pessoas que têm de estar na área de uma máquina de serrar fita, que também são registadas.
- Os novos trabalhadores devem receber formação interna sobre a máquina de serrar fita e esta formação deve ser documentada.

4.5 Regras gerais de segurança

Em geral, aplicam-se as seguintes normas e obrigações de segurança ao manusear a máquina de serra de fita:

- Uma máquina de serrar de fita só pode ser utilizada se estiver limpa e em perfeito estado de funcionamento.
- É proibido remover, modificar, contornar ou contornar qualquer equipamento de proteção, segurança ou controlo.
- É proibido modificar ou alterar uma máquina de serra de fita sem autorização escrita do fabricante/fornecedor.
- As avarias ou danos devem ser imediatamente comunicados ao operador. Estes devem ser imediatamente retificados e, se necessário, reparados.
- Para as reparações só podem ser utilizadas peças sobressalentes originais.
- Todos os equipamentos de proteção, segurança e monitorização devem ser controlados e mantidos regularmente pelo proprietário.
- Apenas pessoas instruídas, formadas ou qualificadas podem trabalhar nesta máquina.
- Os trabalhos de manutenção devem ser efetuados e documentados de acordo com as instruções de manutenção.
- Após a manutenção ou reparação, a máquina só pode ser colocada em funcionamento com todos os dispositivos de proteção montados. Deve ser nomeada uma pessoa responsável para verificar se os dispositivos de proteção estão corretamente montados.
- Para a operação de uma máquina de serra de fita aplicam-se os respetivos regulamentos nacionais de segurança para trabalhadores, bem como os regulamentos nacionais de segurança e prevenção de acidentes.

4.6 Descrição da máquina

A PANHANS 3V é uma serra de fita moderna e espaçosa, adequada para cortar (cortar transversalmente e rasgar) madeira e materiais semelhantes. A ferramenta é uma fita de aço dentada à qual o movimento de corte é transmitido por três rodas (das quais apenas uma é motorizada).

Após a ligação, o motor de acionamento aciona a roda inferior. Todos os elementos de comando e o botão de paragem de emergência são facilmente acessíveis a partir do posto de trabalho do operador da máquina.

O operador da máquina transfere o movimento de corte para a peça de trabalho, quer manualmente, quer através de dispositivos auxiliares ou de empurrão adicionais. A proteção de segurança ajustável reduz o risco de contacto com a lâmina de serra de fita em rotação.

4.7 Vantagens e características especiais do 3V

O ponto de venda exclusivo mais importante desta máquina de serrar fita é o facto de também ser adequada para processar peças de trabalho muito grandes. A mesa de trabalho e o design especial, em que a lâmina de serra é guiada por 3 rodas, tornam isto possível.

Este design especial resulta numa largura de corte máxima de 1450 mm e numa altura de corte de até 1000 mm. A lâmina da serra de fita é guiada pela guia precisa APA2, que garante resultados de corte ótimos.

O elegante suporte da máquina foi concebido numa construção moderna em aço soldado de câmara dupla, sem torção, e cumpre todos os requisitos do processamento moderno da madeira.

4.8 Equipamento standard

- Suporte da máquina em aço soldado de câmara dupla sem torção
- As três portas estão protegidas por interruptores de segurança
- Motor trifásico de 3 kW / 4,0 CV para modelos com velocidade fixa
Motor trifásico de 4 kW / 5,5 CV com velocidade infinitamente variável
- Mesa da máquina finamente aplainada
- Inserto da mesa substituível
- O batente paralelo pode ser utilizado à esquerda ou à direita da lâmina de serra, o perfil do batente pode ser invertido
- Rodas de serra de fita dinamicamente equilibradas com ligaduras de borracha vulcanizada
- Indicador de tensão da lâmina para ajustar a tensão recomendada
- Guia da lâmina de serra de fita superior e inferior APA 2 (tamanho 2)
- Ajuste motorizado da altura da guia da lâmina de serra de fita superior
- Proteção integrada da lâmina de serra
- Escova de raspagem na roda de serra de fita inferior
- Pannel de botões de pressão com arranque automático estrela-triângulo
- Dois botões de paragem de emergência
- Freio mecânico do motor para motor de 3 kW com velocidade fixa
- Freio eletrónico com motor de 4 kW e/ou velocidade infinitamente variável
- Máquina com pés reguláveis para maior distância ao solo durante o transporte em empilhador
- Vara de empurrar com fixação na caixa da máquina
- Equipamento básico sem lâmina de serra de fita (disponível como acessório)
- Conformidade CE

4.9 Acessórios especiais disponíveis

- Os acessórios especiais e os componentes opcionais disponíveis podem ser consultados no capítulo ⇒ 21.

5 Segurança

5.1 Instruções básicas de segurança

As máquinas para trabalhar madeira podem ser perigosas se forem utilizadas de forma incorreta. Por isso, respeite as instruções de segurança indicadas neste capítulo e as normas de prevenção de acidentes da respetiva associação profissional!

	<i>O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos e avarias causados pela inobservância das instruções de funcionamento.</i>
---	--

5.1.1 Domínio de aplicação e utilização prevista

	<i>A serra de fita 3V é utilizada exclusivamente para cortar (cortar transversalmente e dividir) materiais para os quais a lâmina de serra de fita utilizada é adequada (por exemplo, madeira ou outros materiais com as mesmas propriedades físicas e técnicas).</i> <i>Esta máquina não é adequada para processar metal ou madeira que possa conter pregos que possam conter pregos, parafusos e outras peças metálicas.</i> <i>A máquina só pode ser proprietária numa superfície plana e pavimentada com uma capacidade de carga mínima de 1.500 kg/m².</i>
---	---

Outros materiais como cortiça, borracha, plásticos duros, osso, etc. também podem ser processados. Verifique se a lâmina de serra utilizada é adequada para o processamento destes materiais. O corte destes materiais pode exigir medidas de segurança especiais, mesmo que não haja perigo evidente.

Qualquer processamento de outros materiais requer consulta prévia e aprovação do fabricante.

	<i>A utilização incorreta pode colocar pessoas em perigo e danificar a máquina. danos na máquina.</i>
---	--

	<i>Só são permitidas como ferramentas as lâminas de serra de fita recomendadas pelo fabricante.</i>
---	--

A máquina não é adequada para funcionar ao ar livre ou em atmosferas potencialmente explosivas.

- Temperatura ambiente admissível: -15 a +40° C
- Humidade admissível: 30 a 90 %

A utilização prevista inclui também a ligação da máquina a um sistema de extração adequadamente dimensionado e o cumprimento das condições de funcionamento, manutenção e assistência técnica especificadas no manual de instruções. Qualquer outra utilização é considerada incorreta e é proibida.

5.1.2 Alterações e modificações da máquina

	<i>Por razões de segurança, é estritamente proibido efetuar modificações e alterações não autorizadas na máquina. A declaração de conformidade CE é anulada! O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos daí resultantes. O risco é da responsabilidade exclusiva do operador/utilizador.</i>
---	---

5.1.3 Riscos residuais

A máquina foi construída de acordo com as normas de segurança mais recentes e reconhecidas. No entanto, a sua utilização pode ainda representar um risco para a vida e a integridade física do utilizador ou de terceiros ou causar danos na máquina e noutros bens. Mesmo que a máquina seja utilizada de acordo com o fim a que se destina, podem ocorrer os seguintes riscos residuais, apesar do cumprimento de todas as normas de segurança relevantes, devido à conceção da máquina e à sua utilização prevista:

	É obrigatório que o pessoal operador leia e aplique as instruções de funcionamento.
	Prestar atenção aos possíveis riscos de esmagamento: a) durante o transporte da máquina com um empilhador: entre os garfos e a paleta / máquina b) durante a recolha da máquina: entre a máquina / paleta e o chão c) ao pousar a máquina: entre a máquina e o equipamento fixo
	Tenha em atenção os possíveis riscos de esmagamento ao pousar o sistema (da paleta/recipiente para o chão) utilizando um empilhador ou uma grua suspensa.
	Certificar-se de que não caem objetos do empilhador/guindaste. Não deixar objetos ou ferramentas sobre a máquina.
	É estritamente proibido subir ou sentar-se na máquina durante uma operação de elevação com a ponte rolante ou o empilhador. Existe o risco de queda!
	Não é permitida a entrada de pessoas não autorizadas na zona de instalação da máquina (responsabilidade do proprietário).
	Estar atento aos potenciais riscos de tropeçar e escorregar no chão. Prevenir os riscos potenciais assegurando que o chão está livre de poeiras e que os revestimentos do chão na área de movimento em redor da máquina são mantidos limpos e antiderrapantes.
	Tenha em atenção o risco de queda de objetos, tais como peças de trabalho, ferramentas ou similares. Por isso, use calçado de segurança, especialmente durante o transporte e a montagem da máquina.
	Tenha em atenção o risco de se cortar na lâmina da serra de fita. Nunca se deve tocar na lâmina da serra de fita em funcionamento! Utilizar vara de empurrar ou similar para peças de trabalho curtas e finas. Use luvas de proteção quando mudar a lâmina da serra.
	Tenha em atenção o risco de cortes provocados por lascas e estilhaços e nunca os retire da zona de perigo com as mãos. Utilizar ferramentas adequadas, por exemplo, escovas ou escovas de mão.
	Risco de corte e perigo de ser puxado para dentro! Não limpar a lâmina da serra de fita ou o rolo da serra de fita com uma escova ou raspador na mão enquanto a máquina estiver a funcionar.
	Perigo de corte e de puxar para dentro! Se a lâmina da serra de fita ou a correia estiverem rasgadas, esperar até que a máquina esteja completamente parada antes de abrir os protetores.
	Ter em atenção o possível risco de ser puxado por peças de máquinas ou ferramentas em movimento. Isto pode fazer com que peças de vestuário ou cabelos fiquem presos. Usar sempre vestuário justo ou evitar vestuário largo e, se necessário, usar uma rede para o cabelo.
	Perigo de choque elétrico! Existem perigos quando se trabalha no sistema elétrico. Estes trabalhos só podem ser efetuados por pessoal qualificado!
	Perigo de choque elétrico! É estritamente proibido contornar os dispositivos de segurança (por exemplo, interruptores de segurança).
	O equipamento elétrico deve ser objeto de manutenção e limpeza regulares.
	Ter em atenção o risco de esmagamento existente nas guias das peças e nas peças móveis da máquina.
	Certificar-se de que não se encontram pessoas não autorizadas na zona da máquina.
	Tenha em atenção o risco de ferimentos provocados por peças da ferramenta que voam, se a lâmina da serra se partir. Por isso, use óculos de proteção.
	Tenha em atenção o risco de ferimentos provocados pela projeção de peças e aparas, lascas e poeiras que saem da máquina. Por isso, use óculos de proteção.
	Tenha em atenção o aumento da emissão de ruído e utilize proteção auditiva.
	Prestar atenção ao aumento do desenvolvimento de poeiras. Utilize o dispositivo de extração e, se necessário, use uma máscara respiratória.

	Os botões de paragem de emergência devem estar sempre acessíveis e não devem estar cobertos por objetos. Verificar diariamente o funcionamento dos botões de paragem de emergência (antes da colocação em funcionamento do sistema).
	Aviso de laser: A máquina pode ser equipada opcionalmente com um dispositivo laser. Olhar diretamente para o raio laser pode provocar lesões oculares graves!
	Perigo de projeção de peças em caso de quebra da lâmina de serra! Evitar ficar na zona de perigo à direita da lâmina de serra (ao lado da máquina). Uma lâmina de serra de fita rasgada pode ejetar-se perigosamente e causar ferimentos extremamente graves.
 	Perigo de incêndio devido ao pó de madeira em contacto com faíscas e/ou fogo aberto!

5.1.4 Respeitar os regulamentos de proteção ambiental

Para todos os trabalhos na e com a máquina, devem ser observados os regulamentos, obrigações e leis de proteção ambiental aplicáveis no local de utilização para evitar a produção de resíduos e a sua reciclagem e/ou eliminação adequadas. Isto aplica-se especialmente aos trabalhos de instalação, reparação e manutenção que envolvam substâncias que possam contaminar as águas subterrâneas (por exemplo, óleos, líquidos de refrigeração e lubrificantes, óleos hidráulicos e agentes de limpeza e fluidos que contenham solventes). Estas substâncias não podem, em caso algum, infiltrar-se no solo ou entrar no sistema de esgotos.

  	Armazenar e transportar as substâncias perigosas acima referidas apenas em contentores adequados. Evitar a fuga de substâncias perigosas com recipientes de recolha adequados. As substâncias acima referidas devem ser eliminadas por uma empresa de eliminação qualificada.
---	--

5.1.5 Medidas organizacionais

- ⚠ As instruções de utilização devem estar sempre à mão no local de utilização da máquina.
- ⚠ Para além das instruções de utilização, observar e cumprir os regulamentos legais e outros regulamentos vinculativos geralmente aplicáveis relativos à prevenção de acidentes e à proteção do ambiente.
- ⚠ Completar as instruções de utilização com instruções, incluindo obrigações de controlo e de comunicação, para ter em conta características operacionais especiais, por exemplo, no que diz respeito à organização do trabalho, aos processos de trabalho, ao pessoal destacado.
- ⚠ O pessoal que trabalha na máquina deve ter lido as instruções de utilização, em especial o capítulo “Segurança”, antes de iniciar os trabalhos. É demasiado tarde durante o funcionamento. Isto aplica-se, em particular, ao pessoal que apenas trabalha ocasionalmente na máquina, por exemplo, durante a preparação e a manutenção.
- ⚠ Verificar se o trabalho é efetuado de forma segura e consciente dos perigos, de acordo com as instruções de utilização.
- ⚠ O pessoal operacional não deve usar cabelo comprido solto, roupas largas ou jóias, incluindo anéis. Existe o risco de ferimentos, por exemplo, de ficar preso ou ser puxado.
- ⚠ Respeitar as indicações de segurança e de perigo que se encontram na máquina e mantê-las em estado legível.
- ⚠ Em caso de alterações relevantes para a segurança da máquina ou do seu comportamento de funcionamento, parar imediatamente a máquina e comunicar a avaria ao serviço/pessoa responsável.
- ⚠ Utilizar equipamento de proteção individual sempre que necessário ou exigido pela regulamentação.
- ⚠ Não efetuar quaisquer alterações ou modificações na máquina que possam afetar a segurança sem a autorização do fabricante! Isto também se aplica à instalação e ajuste de dispositivos de segurança e a trabalhos de soldadura em peças de suporte de carga.
- ⚠ As peças sobressalentes devem cumprir os requisitos técnicos especificados pelo fabricante. Este é sempre o caso das peças sobressalentes originais.
- ⚠ Observar as opções de alarme e de combate a incêndios. Familiarizar-se com a localização e o funcionamento dos extintores de incêndio (classe de fogo ABC). Não utilizar água!

5.1.6 Seleção e qualificação do pessoal - obrigações básicas

- ⚠ A conceção e o funcionamento da máquina destinam-se a utilizadores destros.
- ⚠ A máquina destina-se a ser utilizada por uma única pessoa. As outras pessoas que se encontrem nas proximidades da máquina devem manter uma distância de segurança adequada.
- ⚠ Os trabalhos nesta/com esta máquina só podem ser efetuados por pessoal de confiança.
- ⚠ Respeitar a idade mínima legal!
- ⚠ Utilizar apenas pessoal formado ou instruído e definir claramente as responsabilidades do pessoal relativamente à operação, colocação em funcionamento, manutenção e reparação!
- ⚠ Certificar-se de que apenas pessoal autorizado trabalha na máquina!
- ⚠ O pessoal a formar, instruído ou em formação geral só pode trabalhar na máquina sob a supervisão permanente de uma pessoa experiente.
- ⚠ Os trabalhos no equipamento elétrico da máquina só podem ser realizados por um electricista qualificado ou por pessoas instruídas sob a direção e supervisão de um electricista qualificado, de acordo com os regulamentos eletrotécnicos.

5.2 Instruções de segurança para fases de funcionamento específicas

	<i>As avarias e os danos na máquina devem ser comunicados imediatamente após a sua deteção.</i>
	<i>Devem ser evitados todos os métodos de trabalho que ponham em causa a segurança!</i>
	<i>Deve ser assegurada uma iluminação suficiente (pelo menos 500 lux) na máquina!</i>

5.2.1 Antes do trabalho

- ⚠ Utilize apenas lâminas de serra de fita afiadas, sem fissuras e suficientemente ajustadas.
- ⚠ Verificar se a lâmina de serra está corretamente alinhada sobre as rodas.
- ⚠ Verifique se a guia da lâmina da serra de fita está corretamente ajustada (rolo traseiro, rolos laterais).
- ⚠ Ajustar a proteção da lâmina de serra à altura da peça de trabalho.
- ⚠ Assegurar que a abertura da lâmina de serra no inserto da mesa é o mais estreita possível.
- ⚠ Ter os auxiliares necessários, tais como batente paralelo, bloco de empurrar, vara de empurrar, suporte de apoio, suporte de cunha, prontos e utilizar se necessário.
- ⚠ Manter o pavimento da zona de deslocação em torno da máquina livre de riscos de tropeçar.
- ⚠ Disponibilizar contentores para os resíduos.
- ⚠ Usar vestuário apertado.
- ⚠ Usar calçado de segurança e proteção auditiva.
- ⚠ Usar luvas quando mudar a lâmina da serra de fita.
- ⚠ Se forem necessárias luvas para manusear peças de trabalho, estas devem ser sem dedos.

5.2.2 Durante o trabalho

- ⚠ **Dispositivos de proteção:** Tomar medidas para garantir que a máquina só pode ser proprietária em condições seguras e funcionais. A máquina só pode ser proprietária se todos os dispositivos de proteção e equipamentos de segurança tais
 - como dispositivos de proteção amovíveis,
 - dispositivo de paragem de emergência,
 - isolamento acústico,
 - e dispositivo de extração
 estiverem presentes e funcionais.
- ⚠ **Peça de trabalho:** Antes de iniciar o trabalho, verificar a peça de trabalho quanto a
 - inclusões estranhas
 - nós
 - torções (deformações)
 e outras irregularidades.

- ⚠ **Estado da máquina:** Verificar a máquina, pelo menos uma vez por turno, quanto a danos e defeitos visíveis no exterior! Quaisquer alterações ocorridas (incluindo alterações do comportamento operacional) devem ser imediatamente comunicadas ao serviço ou pessoa responsável! Se necessário, parar imediatamente a máquina e protegê-la!
- ⚠ **Sistema de extração:** A máquina deve estar ligada a um sistema de extração eficaz, que requer uma velocidade de fluxo de pelo menos 20 m/s para aparas secas e 28 m/s para aparas húmidas (18% ou mais de humidade).
- ⚠ **Área de trabalho:** Uma área de trabalho livre de obstáculos à volta da máquina é essencial para uma operação segura. O chão deve estar nivelado, bem conservado e sem detritos, tais como aparas e peças cortadas.
- ⚠ **Zona de corte durante o funcionamento:** Nunca tentar retirar lascas, aparas ou outras peças da zona de corte com a máquina em funcionamento! Nunca remover lascas e estilhaços à mão!
- ⚠ **Ajudas especiais:** Para determinadas fases de funcionamento e operações, é necessário utilizar ajudas especiais para a orientação da peça de trabalho. Estas ajudas especiais incluem um batente paralelo, bloco de empurrar, vara de empurrar, o ângulo de apoio e a cunha de apoio.
 - Ao cortar peças de trabalho que se encontrem na extremidade, protegê-las contra a inclinação, por exemplo, com um ângulo de apoio, batente paralelo, bloco de empurrar.
 - Proteger as peças de trabalho redondas contra a torção com uma cunha de apoio ou similar.
 - Para peças de trabalho muito curtas ou estreitas, utilizar uma vara de empurrar ou outro dispositivo adequado para empurrar.
 - Para peças de trabalho longas ou largas, assegure um bom suporte da peça de trabalho, por exemplo, alargando ou estendendo a mesa.
 - Não processar peças de trabalho volumosas que não caibam na mesa da máquina.
- ⚠ **Interrupções no trabalho:** Desligar a máquina, mesmo que o trabalho seja interrompido por breves instantes! Nunca deixar a máquina a trabalhar sem vigilância!
- ⚠ **Fim do trabalho:** Solte a tensão da lâmina de serra e coloque um sinal de aviso na máquina. Baixar a proteção da lâmina de serra até à altura da mesa.
- ⚠ **Antes de abandonar a máquina,** desligar o interruptor geral e aguardar que a máquina fique parada. Nunca deixe a máquina sem vigilância num estado não seguro.
- ⚠ **Comportamento em caso de quebra da lâmina de serra:** Premir o botão de paragem de emergência e esperar até que todas as rodas de serra de fita estejam completamente paradas antes de tomar qualquer outra ação. Só a roda inferior é travada! Na zona de perigo junto à máquina (ver ⇒ Figura 3), existe risco de vida se a lâmina da serra se partir!

5.2.3 Trabalhos especiais no âmbito dos trabalhos de manutenção e de resolução de problemas no fluxo de trabalho

- ⚠ Respeitar as atividades de manutenção e inspeção indicadas no manual de instruções!
- ⚠ Estas atividades, bem como todos os outros trabalhos de reparação, só podem ser executados por pessoal especializado!
- ⚠ Em todos os trabalhos relacionados com o funcionamento, adaptação da produção, conversão ou ajuste da máquina e dos seus equipamentos de segurança, bem como com a manutenção e reparação, devem ser respeitados os procedimentos de ligar e desligar de acordo com o manual de instruções e as instruções para os trabalhos de manutenção!
- ⚠ Proteger a máquina contra um arranque inesperado durante os trabalhos de manutenção e reparação.
 - **Desligar a máquina da alimentação elétrica e fixá-la ou (se disponível) bloquear o interruptor principal com um cadeado!**
- ⚠ Reapertar sempre as uniões roscadas que se tenham soltado durante os trabalhos de manutenção e reparação!
- ⚠ Se for necessário desmontar o equipamento de segurança durante a preparação, a manutenção e a reparação, o equipamento de segurança deve ser novamente montado e verificado imediatamente após a conclusão dos trabalhos de manutenção e reparação!
- ⚠ Assegurar uma eliminação segura e ecológica dos materiais de serviço e auxiliares (por exemplo, óleos) e das peças de substituição (componentes eletrónicos). Ver o capítulo ⇒ 20 “Desmantelamento e demolição”.

5.2.4 Práticas de trabalho seguras

- ⚠ Sempre que possível, deve ser utilizada uma vara de empurrar ou uma ajuda semelhante para alimentar a peça de trabalho, de modo a evitar trabalhar com as mãos perto da lâmina de serra.
- ⚠ A vara de empurrar deve ser utilizada para cortar peças de trabalho estreitas.
- ⚠ Para cortar moldes estreitos e baixos, deve ser utilizada uma calha de perfil de alumínio com uma aresta de contacto estreita.
- ⚠ Trabalhe sempre com todos os dispositivos de segurança! Estes devem estar nos sítios certos e em perfeito estado de funcionamento.
- ⚠ Os insertos da mesa danificados devem ser substituídos por novos.
- ⚠ A manutenção e a limpeza regulares das lâminas da serra de fita, do sistema de extração, etc., são necessárias para minimizar o ruído.
- ⚠ Substituir os dispositivos de proteção removidos de acordo com as instruções do fabricante.
- ⚠ Nunca limpar a lâmina de serra de fita ou as rodas de serra de fita de uma máquina de serra de fita com uma escova manual ou raspador manual enquanto a lâmina de serra de fita estiver em movimento.
- ⚠ Não comece a serrar até que a lâmina da serra de fita tenha atingido a velocidade máxima.
- ⚠ Não utilize lâminas de serra de fita danificadas.
- ⚠ Verifique regularmente se as lâminas da serra de fita apresentam danos.
- ⚠ Substitua imediatamente as lâminas de serra de fita danificadas.
- ⚠ Utilize apenas lâminas de serra de fita adequadas para a operação e o material a ser processado.
- ⚠ Não exceda a velocidade permitida da ferramenta.
- ⚠ Não utilize ferramentas danificadas.
- ⚠ As peças danificadas devem ser substituídas por peças novas.
- ⚠ As reparações só podem ser efetuadas por pessoal especializado com o interruptor principal bloqueado.

5.2.5 Dispositivos de segurança

A máquina está equipada com todos os dispositivos de segurança necessários:

- Proteção completa da lâmina de serra ao longo de todo o seu comprimento.
- A proteção da lâmina da serra é regulável em altura através de um motor elétrico e cobre a lâmina da serra dos quatro lados, evitando que as mãos entrem na zona de perigo.
- Por razões de segurança, a regulação eletromotriz da altura é efetuada através de um comando bimanual.
- Além disso, a regulação da altura é protegida por interruptores de fim de curso mecânicos que impedem que se desloque para além do intervalo definido.
- Quando uma das duas portas é aberta, a fonte de alimentação desliga automaticamente o motor.
- Os interruptores de segurança adicionais impedem a abertura involuntária das portas. Os interruptores de segurança têm de ser desbloqueados manualmente antes de uma mudança de roda ou de lâmina de serra, para que as portas possam ser abertas (ver secção ⇒ 11.2).
- A guia da lâmina da serra de fita está equipada com uma cobertura de proteção transparente para garantir que o operador tenha uma visão clara da área de corte. Serve também como proteção parcial contra estilhaços.
- Ao desligar através do botão de pressão 17 (⇒ Figura 13 ou ⇒ Figura 14) ou em caso de paragem de emergência, a máquina respeita o tempo de travagem prescrito de < 10 segundos.
- O indicador de tensão da lâmina mostra a tensão correta da lâmina de serra em relação à sua largura.
- A máquina está equipada com um interruptor de paragem de emergência em cada um dos dois painéis de controlo.

5.2.6 Ruído

Para evitar o aumento do nível de ruído, devem ser respeitadas determinadas instruções:

- A serradura que cai entre o rodado e a lâmina de serra pode provocar vibrações que podem levar a um aumento do nível de ruído.
- Só podem ser utilizadas lâminas de serra originais com uma soldadura correta e limpa.
- A lâmina de serra deve estar corretamente ajustada ao trabalho a realizar e ser adequada ao material.
- As instruções relativas às superfícies das rodas (secção ⇒ 19.4) e à lâmina de serra (secção ⇒ 19.5) devem ser respeitadas para manter as peças em bom estado e reduzir o nível de ruído.

5.3 Zonas de perigo na serra de fita

5.3.1 Zona de perigo lâmina de serra

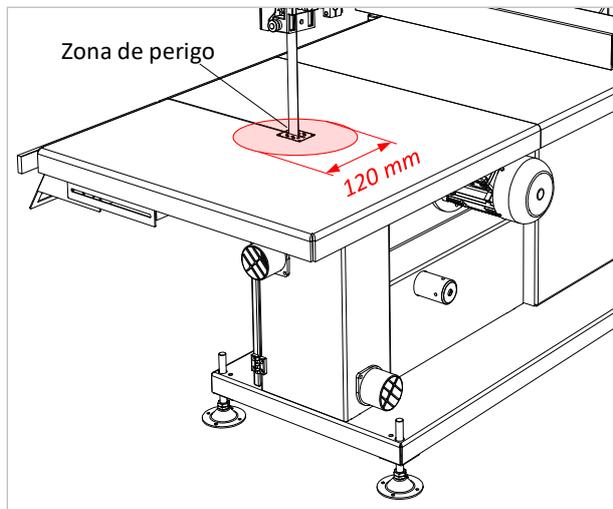


Figura 2: Zona de perigo lâmina de serra de fita

- A área de 120 mm à volta da lâmina de serra é considerada uma zona de perigo.
- Assegure-se de que as suas mãos estão a pelo menos 10 cm de distância da lâmina da serra.
- Se não for possível manter uma distância mínima > 10 cm, utilizar uma vara de empurrar ou outro auxílio adequado para empurrar.
- Ao alimentar a peça de trabalho, coloque as mãos na horizontal com os polegares sobre a peça de trabalho e não abra os dedos.
- Baixar a proteção da lâmina a uma distância máxima de 5 mm da peça de trabalho.

	<p>Atenção ao risco de se cortar e de ser puxado! Zona de perigo de <u>120 mm</u> à volta da lâmina de serra!</p>
--	---

5.3.2 Zona de perigo junto à máquina

Uma outra zona de perigo situa-se à direita da máquina. Existe um risco especial de ferimentos graves devido a uma lâmina de serra de fita rasgada, que pode ser ejetada nesta área. Durante o funcionamento, o operador, os ajudantes e os observadores não devem permanecer nesta zona!

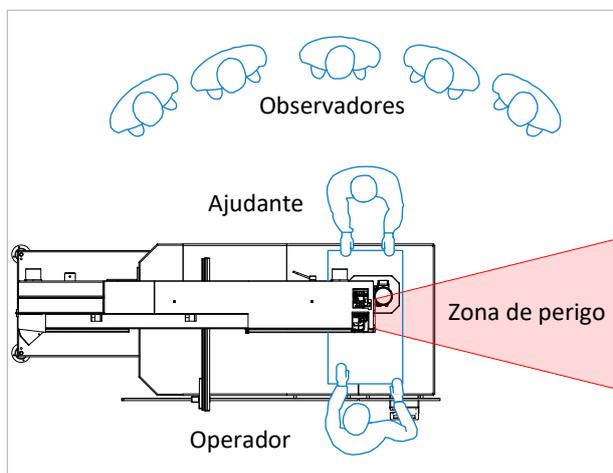


Figura 3: Zona de perigo junto à máquina

- O operador da máquina deve estar sempre na direção de corte, à frente da serra de fita e fora da zona de perigo.
- Um ajudante necessário para a remoção da peça de trabalho deve, em geral, colocar-se contra a direção de corte e fora da zona de perigo, atrás da máquina, do lado oposto ao do operador.
- Os eventuais observadores devem manter-se fora da zona de perigo, em formação semicircular. Deve ser mantida uma distância suficiente para que o operador da máquina e os eventuais ajudantes não sejam impedidos de efetuar o seu trabalho.

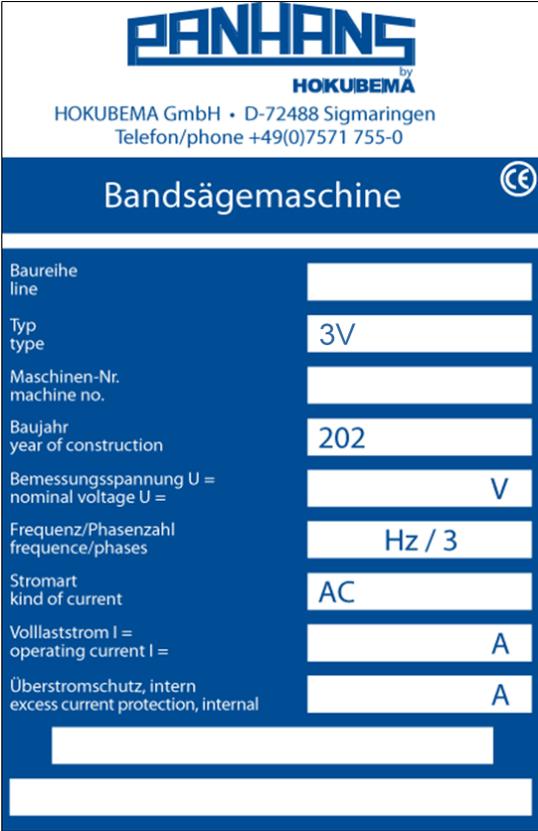
	<p>Atenção ao perigo de projeção de uma lâmina de serra de fita em caso de quebra! A entrada na zona de perigo durante o funcionamento pode provocar ferimentos graves ou mesmo a morte.</p>
--	---

	<p>Utilize apenas lâminas de serra de fita corretamente soldadas, retificadas e ajustadas que estejam em perfeitas condições. As lâminas de serra de fita danificadas devem ser substituídas imediatamente.</p>
--	--

6 Dados da máquina

6.1 Dados técnicos

Diâmetro das rodas:	600 mm (todas as 3 rodas)
Comprimento da lâmina de serra:	min. 7680 / max. 7700 mm
Largura da lâmina de serra:	10 - 35 mm (espessura = 0,6 mm)
Velocidade da lâmina de serra:	aprox. 370 - 2000 m/min contínuo ou fixo 1550 m/min (consoante a versão)
Altura de corte:	max. 1000 mm
Largura de corte:	max. 1450 mm
Tamanho da mesa:	1940 x 1000 mm
Altura da mesa:	825 mm
Potência do motor:	3 kW (4 CV) ou 4 kW (5,5 CV) (consoante a versão)
Tensão do motor:	400 V / 50 Hz
Classe de proteção:	IP54
Espaço necessário:	6000 x 3200 mm ¹
Peso:	aprox. 1000 kg (líquidos)
Bocais de aspiração:	Ø 100 mm (4 peças)
Fabricante:	
HOKUBEMA Maschinenbau GmbH Graf-Stauffenberg-Kaserne Binger Str. 28 Halle 120 DE 72488 Sigmaringen (Alemanha) Telefone: +49 (0) 7571 / 755-0 Fax: +49 (0) 7571 / 755-2 22	



PANHANS
by
HOKUBEMA

HOKUBEMA GmbH • D-72488 Sigmaringen
Telefon/phone +49(0)7571 755-0

Bandsägemaschine 

Baureihe line	<input type="text"/>
Typ type	3V
Maschinen-Nr. machine no.	<input type="text"/>
Baujahr year of construction	202
Bemessungsspannung U = nominal voltage U =	<input type="text"/> V
Frequenz/Phasenzahl frequency/phases	Hz / 3
Stromart kind of current	AC
Volllaststrom I = operating current I =	<input type="text"/> A
Überstromschutz, intern excess current protection, internal	<input type="text"/> A
<input type="text"/>	
<input type="text"/>	

Figura 4: Placa de identificação

6.2 Características técnicas

- Velocidade fixa ou infinitamente variável (consoante a versão)
- Guia da lâmina de serra de fita APA 2 de precisão, superior e inferior
- Roletes traseiros e laterais endurecidos
- Altura de corte até 1000 mm
- Largura de corte até 1450 mm
- Ajuste motorizado da altura da guia superior da lâmina de serra
- Proteção da lâmina de serra em chapa de aço
- Mesa de trabalho em aço finamente aplainada
- Inserto da mesa substituível
- Construção soldada de dupla câmara, sem torção, em aço de alta qualidade
- Portas protegidas com interruptores de segurança
- Rodas em modelo sólido fundido com revestimento de borracha vulcanizada, esmeriladas
- Indicador de tensão da lâmina de serra integrado e externo
- Escova raspadora e apanhador de fichas na roda inferior

¹ Dependendo do desenvolvimento local e do tamanho das peças a serem processadas

6.3 Valores de emissão de acordo com a norma EN ISO 3746:2010

6.3.1 Informações sobre o ruído

Os valores indicados são níveis de emissão e, por conseguinte, não representam necessariamente valores de segurança no local de trabalho. Embora exista uma correlação entre os níveis de emissão e de imissão, não se pode deduzir com fiabilidade se são necessárias medidas de precaução adicionais.

Os fatores que podem influenciar o atual nível de imissão no local de trabalho incluem a natureza do espaço de trabalho, outras fontes de ruído, por exemplo, o número de máquinas e outros processos de trabalho vizinhos. Os valores admissíveis no local de trabalho também podem variar de país para país. No entanto, esta informação deverá permitir ao utilizador fazer uma melhor avaliação do perigo e do risco.

6.3.2 Valores de emissão de ruído

Os valores de emissão de ruído foram determinados de acordo com a norma *ISO3746-ISO7960, anexo J* no posto de trabalho da máquina e durante o funcionamento. Os valores de ruído especificados foram determinados tendo em conta um ciclo de corte contínuo e sem ter em conta o tempo necessário para posicionar/preparar a peça de trabalho.

Intensidade acústica média (k3A = 4dB)	79,7 dB(A)
Pressão acústica média no local de trabalho	84,4 dB(A)

	<i>Se os valores de emissão de ruído da máquina no local de trabalho excederem 85 dB(A), o pessoal deve estar equipado com proteção auditiva adequada!</i>
---	---

Nota: A manutenção e a limpeza regulares da lâmina da serra de fita e do sistema de extração, bem como a lubrificação das guias da lâmina da serra de fita (rolo traseiro e rolos laterais, ver secção ⇨ 19.2) em intervalos regulares, têm geralmente um efeito positivo no desenvolvimento do ruído da máquina.

6.3.3 Valores de emissão de poeiras

Emissão de poeiras de acordo com GS-HO-05 em mg/m³ de ar (admissível máx. 2,0 mg/m³ de ar).

Valor das emissões de poeiras relacionadas com o local de trabalho	0,74 mg/Nm ³
---	-------------------------

Para garantir que as aparas e as poeiras extraídas no ponto de origem sejam transportadas para o sistema de recolha, a velocidade de transporte do ar extraído deve ser de 20 m/s para as aparas secas e de 28 m/s para as aparas húmidas (com 18 % de humidade ou mais).

	<i>A queda de pressão em cada ponto de extração não deve ser superior a 1500 Pa, caso contrário, pode significar que a máquina não é compatível com o sistema de extração.</i>
---	---

7 Dimensões

7.1 Vista traseira

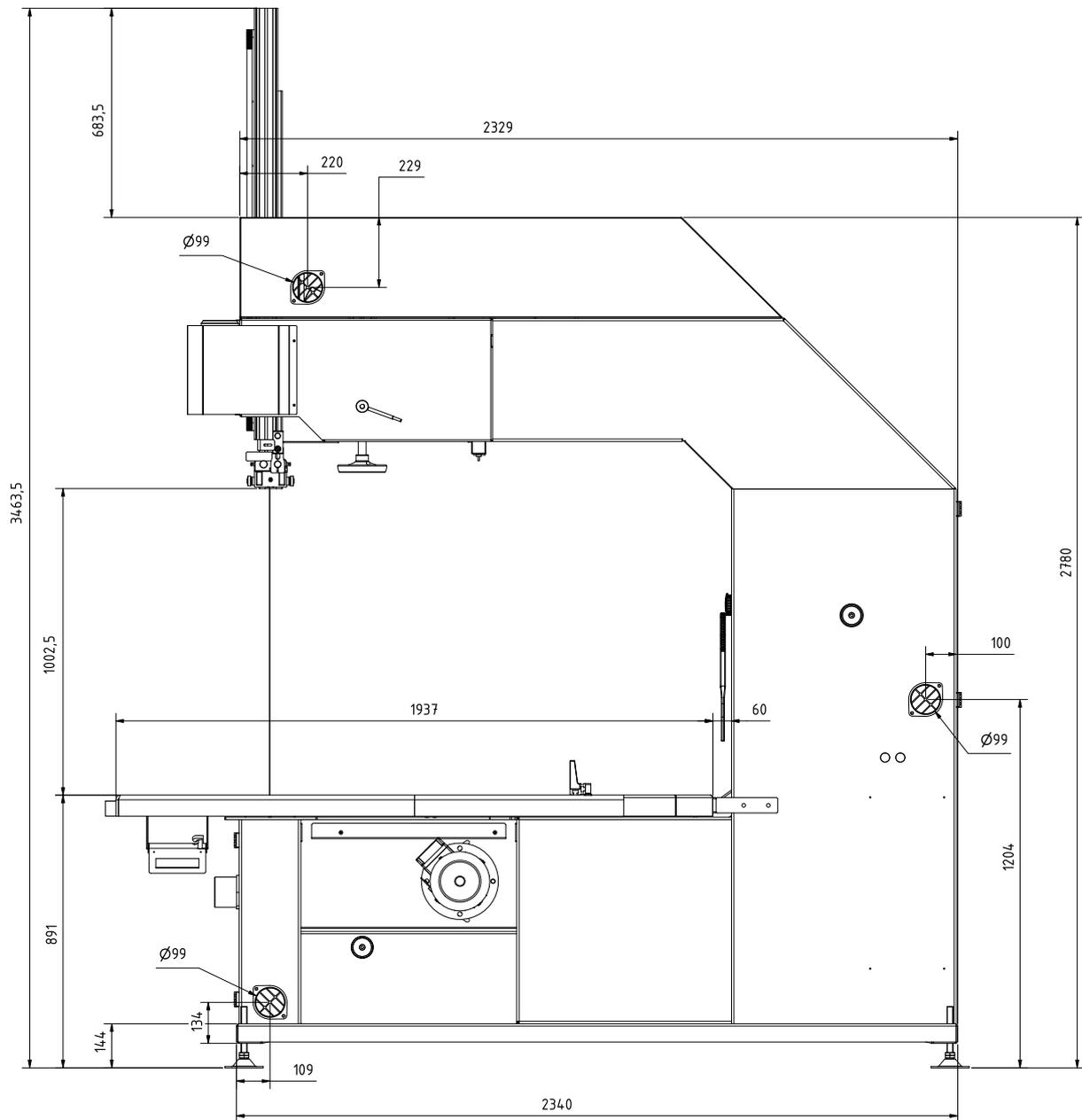


Figura 5: Dimensões (vista traseira)

Sujeito a alterações de design e de dimensões!

7.2 Vista lateral

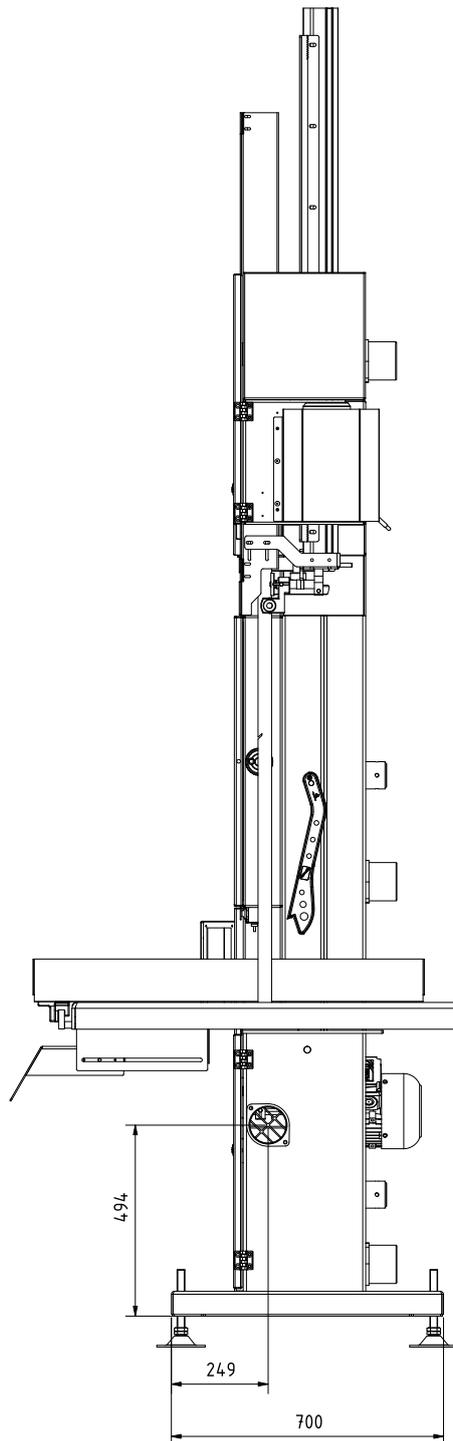


Figura 6: Dimensões (vista lateral)

Sujeito a alterações de design e de dimensões!

7.3 Vista superior

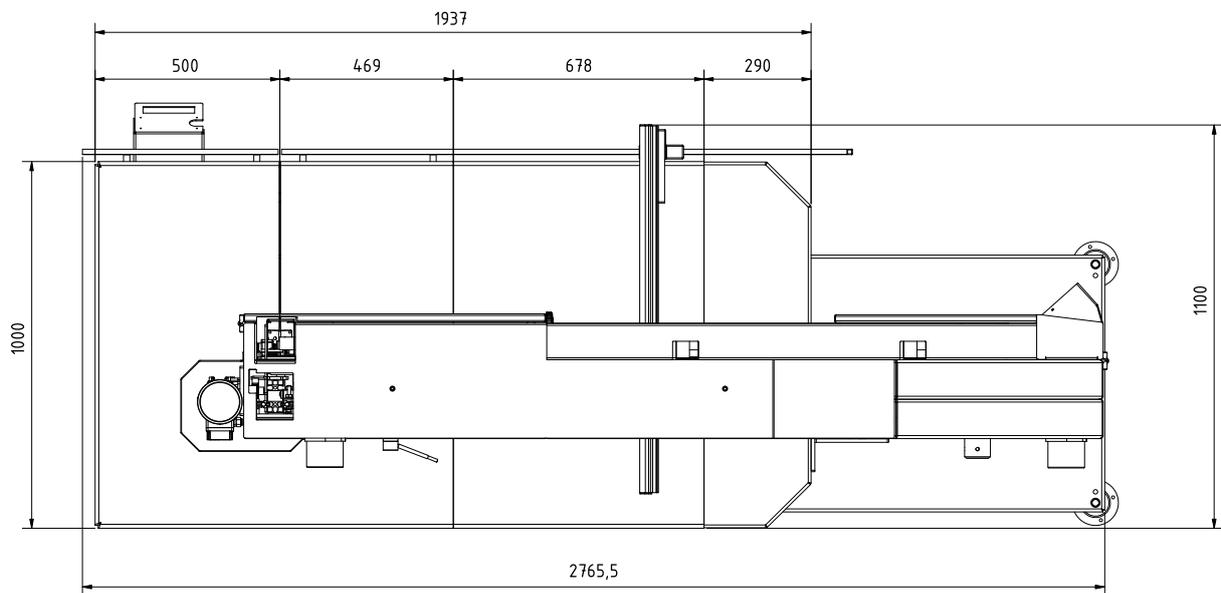


Figura 7: Dimensões (vista superior)

Sujeito a alterações de design e de dimensões!

8 Instalação e ligações

8.1 Verificar a entrega

Verificar se a remessa está completa e se existem eventuais danos de transporte. Em caso de danos de transporte, guarde a embalagem e informe imediatamente a empresa de transporte e o fabricante! As reclamações posteriores não podem ser reconhecidas.

8.2 Transporte para o local de instalação

A máquina é entregue numa palete de transporte e é aparafusada à base da palete. O centro de gravidade da máquina situa-se aproximadamente no meio da palete de transporte. A altura de transporte da máquina é de 2700 mm mais a altura da palete.

- Utilizar um porta-paletes para passar entre as madeiras da palete, levantar a palete apenas alguns centímetros e conduzi-la até às imediações do local de instalação.
- Retirar os parafusos de fixação para o transporte da máquina sobre a palete de transporte.
- Passar por baixo da máquina pela frente com um empilhador e levantá-la alguns centímetros.
- Levantar a máquina da palete com o empilhador.
- Com um porta-paletes, passar por baixo da máquina pela frente, levantá-la apenas alguns centímetros e dirigir-se para o local de montagem final. Para mais informações sobre o procedimento, consulte a secção ⇒ 8.4.



Existe o risco de tombar durante o transporte!

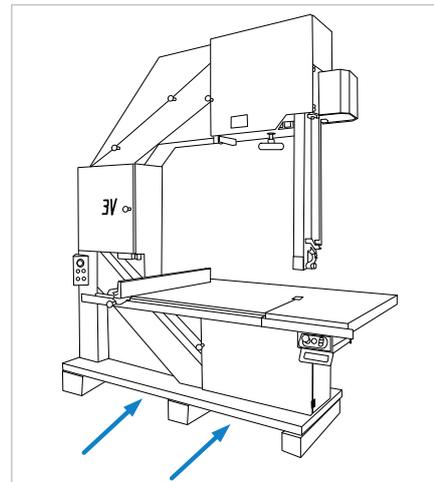


Figura 8: Transporte

8.3 Amarração num veículo de transporte

Para o transporte num veículo de transporte, a máquina deve ser aparafusada na vertical sobre uma palete, utilizando os 4 orifícios da base, e fixada ao chão da zona de carga com cintas de amarração.



- **Para cada amarração deve ser utilizada uma cinta de amarração separada e apertada individualmente!**
- **A máquina não deve ser transportada na horizontal!**
- **A palete também deve ser protegida contra o deslizamento no veículo!**
- **Além disso, a máquina deve ser protegida contra o tombamento através de dispositivos auxiliares adequados!**

A responsabilidade pelo carregamento seguro é do respetivo expedidor!

Ao efetuar a amarração no veículo de transporte, é necessário ter em atenção o seguinte:

- A zona de carga do veículo de transporte deve estar sempre limpa e seca.
- As cintas de amarração utilizadas devem ser adequadas ao peso total da máquina (aprox. 1000 kg líquidos).
- O transporte é efetuado por amarração para baixo: A palete da máquina é fixada por meio de uma ligação de fricção. A carga é pressionada tão firmemente sobre a superfície de carga que deixa de poder deslizar. A ferramenta de tensionamento deve ter um valor STF elevado para o bloqueio por fricção, como os catracas de alavanca longa.
- Devem também ser utilizados tapetes antiderrapantes para garantir uma segurança ainda maior.
- O ângulo de amarração ideal (α) para a amarração de fixações é de 83° a 90°. As cintas de amarração devem, por conseguinte, ser puxadas quase verticalmente para baixo. À medida que o ângulo diminui, a força de pretensão do equipamento de amarração é reduzida.
- Durante o transporte, tenha em atenção o peso total permitido do veículo de transporte.
- Assegurar o cumprimento das cargas por eixo permitidas do veículo de transporte. A carga deve ser distribuída uniformemente por todos os eixos do veículo.

8.4 Instalação da máquina

- Não é necessária uma fundação. O chão deve ter uma capacidade de carga correspondente ao peso da máquina.
- Antes de colocar a máquina completamente no chão, os quatro pés fornecidos (S) devem ser montados nos orifícios previstos na placa de base.
- A cada pé é fixado um parafuso roscado M20 com uma porca de regulação. A máquina deve ser corretamente nivelada com um nível de bolha de ar de 0,1 mm / 1 m, utilizando uma chave de bocas adequada.

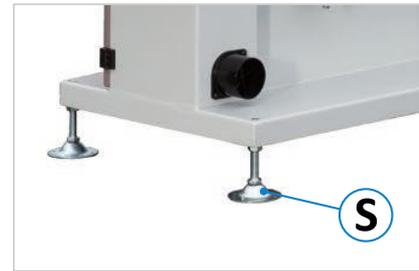


Figura 9: Pés de máquina

- Certifique-se de que existe espaço suficiente à volta da máquina. Por isso, recomendamos que seja deixado um espaço livre de, pelo menos, 1,5 m nos quatro lados aquando da instalação da máquina.
- Para garantir o funcionamento seguro da máquina, o chão do local de instalação deve ter uma capacidade de carga de, pelo menos, 1500 kg/m².
- As partes nuas da máquina são lubrificadas para proteção contra a corrosão. Desengordurar cuidadosamente as peças protegidas contra a ferrugem com petróleo ou White-Spirit.

	<p>Tenha em atenção o risco de esmagamento quando pousar a máquina (da palete para o chão) com um empilhador ou uma ponte rolante. Preste especial atenção às suas mãos e pés e use sapatos de segurança e luvas de proteção como precaução.</p>
	<p>Perigo de vida na utilização de um empilhador! Mantenha uma distância suficiente do empilhador e preste atenção à sua velocidade. Os veículos com motores de combustão também produzem gases de escape tóxicos. Por isso, use uma máscara de proteção respiratória.</p>
	<p>A máquina tem de estar sempre nivelada! Verificar com um nível de bolha de ar!</p>
	<p>Eliminar o material de embalagem de forma ecológica!</p>
	<p>Não utilizar diluente nitro para a limpeza. As superfícies pintadas da máquina podem ser danificadas.</p>
	<p>Perigo de incêndio! Não fumar ou acender uma fogueira.</p>

8.5 Armazenagem provisória

Se a máquina não for colocada em funcionamento imediatamente após a entrega, deve ser cuidadosamente armazenada num local protegido. Cobrir a máquina de modo que o pó e a humidade não possam penetrar.

As partes nuas, não tratadas à superfície, como o tampo da mesa, são revestidas com um conservante. A sua eficácia deve ser verificada periodicamente e, se necessário, renovada.

8.6 Ligação da unidade de extração

- A serra de fita deve ser ligada a um sistema de extração eficaz no local.
- Cada um dos quatro bocais de aspiração (A) tem um diâmetro de 100 mm.
- Todas as partes do sistema de extração, incluindo as mangueiras, devem ser incluídas na medida de ligação à terra.

	<i>Se forem utilizadas mangueiras de sucção flexíveis, estas devem ser retardadoras de chama.</i>
---	--

	<i>O sistema de extração deve arrancar automaticamente quando a máquina é ligada.</i>
---	--

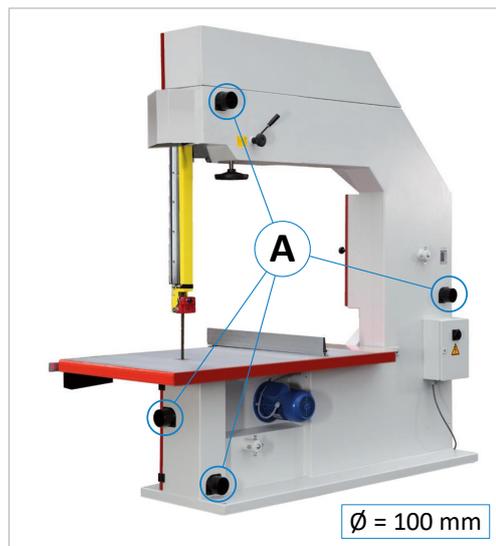


Figura 10: Bocais de aspiração

Modelos com velocidade regulável	Modelos com velocidade fixa
Duas linhas de sinalização podem ser ligadas aos contactos 03 e 04 do contactor -K2 para comutação automática do sistema de extração. <i>Instalação só por um electricista qualificado!</i>	Duas linhas de sinalização podem ser ligadas aos contactos 43 e 44 do contactor K1M para a comutação automática do sistema de extração. <i>Instalação só por um electricista qualificado!</i>

A velocidade do ar deve ser regulada de modo que, com a linha de extração ligada e a lâmina de serra parada, uma velocidade média do ar de

- 20 m/s (1450 m³/h) para as aparas secas,
- 28 m/s (2050 m³/h) para aparas húmidas (humidade igual ou superior a 18 %)

seja alcançada nos bocais de aspiração.

O volume de ar necessário para a extração é de 1000 m³/h.

	<i>A queda de pressão em cada ponto de extração não deve ser superior a 1500 Pa, caso contrário, pode significar que a máquina não é compatível com o sistema de extração.</i>
---	---

Se a máquina estiver corretamente ligada ao sistema de extração, pode assumir-se que o valor de avaliação do pó de madeira é (permanentemente) cumprido com segurança.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>A velocidade do ar deve ser verificada antes da primeira colocação em funcionamento e após quaisquer alterações significativas.</i> • <i>Após a primeira colocação em funcionamento, o sistema de extração deve ser controlado diariamente para detetar defeitos óbvios e mensalmente para verificar a sua eficácia.</i>
---	--

É necessário limpar o interior da máquina de serradura em determinados intervalos (ou consoante a frequência de utilização). Para o funcionamento em espaços fechados, deve ser ligado um sistema externo de extração de aparas e poeiras.

8.7 Ligação elétrica

	A ligação elétrica deve ser efetuada por um electricista autorizado!
---	---

Os diagramas dos circuitos elétricos encontram-se no armário de distribuição.

Respeitar a tensão nominal especificada 400 VAC / 50 Hz (3 fases / N / PE)!

- Certifique-se de que a tensão do motor (ver placa do motor) corresponde à tensão da rede elétrica.
- O cabo de alimentação é introduzido através do buçim na parte inferior do armário de distribuição.
- A ligação à rede elétrica (3 fases) é feita diretamente no interruptor principal no armário de distribuição (ver figura à direita). As 3 fases devem ser ligadas aos terminais “L1”, “L2” e “L3”.
- O fio de terra de proteção (amarelo/verde) deve ser ligado ao terminal “PE”.
- Em seguida, fechar o buçim de modo que fique estanque ao pó.



Figura 11: Armário de distribuição

Importante: Verificar também o sentido de marcha correto da lâmina da serra de fita. Se o sentido de funcionamento estiver incorreto, é necessário trocar duas fases de ligação no armário de comando.

Atenção: O motor só é garantido se a ligação for efetuada por um electricista autorizado. Em caso de reclamação, é necessária uma confirmação escrita deste especialista de que a máquina foi ligada corretamente.

8.8 Fusíveis

<i>Motor de 4 kW</i>	<i>Motor de 3 kW</i>		A impedância do circuito de defeito e a adequação do dispositivo de proteção contra sobretensões devem ser verificadas no local de instalação da máquina.
20 A de abertura lenta	16 A de abertura lenta		

8.9 Cabo de alimentação

Cu, 5 núcleos. A secção transversal do cabo deve ser determinada no local por um electricista qualificado.

A cablagem e a ligação elétrica devem ser efetuadas por um electricista qualificado, de acordo com os regulamentos locais aplicáveis da empresa de fornecimento de energia.

9 Componentes e elementos de funcionamento

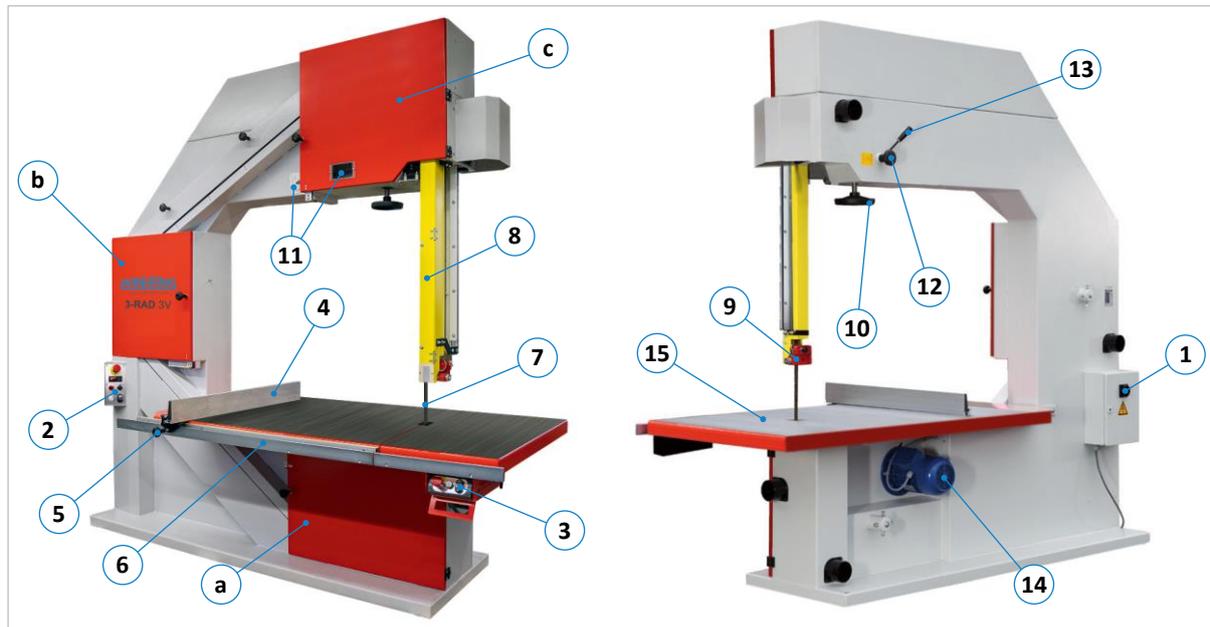


Figura 12: Componentes e elementos de funcionamento

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Interruptor principal com armário de distribuição	10	Roda de ajuste da tensão da lâmina de serra
2	Painel de controlo principal	11	Indicador de tensão da lâmina
3	Regulação da altura (guia superior da lâmina de serra)	12	Roda de ajuste da inclinação do disco na parte superior
4	Batente paralelo	13	Alavanca de aperto para a roda de ajuste (12)
5	Fixação do batente paralelo	14	Motor de acionamento
6	Guia para o batente paralelo	15	Mesa da máquina com inserto da mesa
7	Lâmina de serra de fita	a	Porta inferior da serra de fita
8	Proteção da lâmina de serra	b	Porta intermédia da serra de fita
9	Guia da lâmina de serra de fita APA	c	Porta superior da serra de fita

9.1 Painel de controlo do acionamento da serra de fita

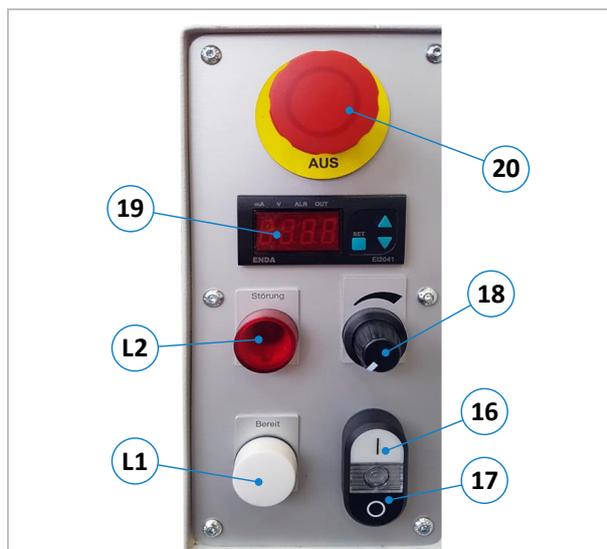


Figura 13: Painel de controlo (velocidade regulável)



Figura 14: Painel de controlo (velocidade fixa)

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
16	Ligar a lâmina de serra	16	Ligar a lâmina de serra
17	Desligar a lâmina de serra	17	Desligar a lâmina de serra
18	Potenciômetro para a velocidade	18	Interruptor "desbloqueamento do freio"
19	Ecrã digital para velocidade	19	Luz indicadora "desbloqueamento do freio"
L1	Luz indicadora "pronto a funcionar"	20	Botão de paragem de emergência
L2	Luz de avaria do conversor de frequência		
20	Botão de paragem de emergência		

Para mais informações sobre a velocidade infinitamente variável, consulte a secção ⇒ 11.3.

9.2 Regulação da altura da guia superior da lâmina de serra



Figura 15: Regulação da altura

Pos.	Descrição
21	Botão de regulação da altura
22	Libertação para regulação da altura
23	Botão de paragem de emergência

Para mais informações, consultar a secção ⇒ 11.6.

9.3 Interruptores de ligar/desligar opcional



Figura 16: Interruptores opcionais

Pos.	Descrição
24	Interruptor de ligar/desligar o laser de linha (opção)
25	Interruptor de ligar/desligar a luz da máquina (opcional)

Nota: Os interruptores opcionais estão situados na coluna da máquina, à direita do painel de controlo principal.

- Para mais pormenores sobre o laser de linha, ver capítulo ⇒ 15.
- Para mais informações sobre a luz da máquina, ver capítulo ⇒ 16.

10 Comissionamento

Ler e observar atentamente as instruções de utilização e o capítulo ⇒ 5 antes da colocação em funcionamento.

	<p>Antes de ligar a máquina, verificar se</p> <ul style="list-style-type: none"> • o pavimento à volta da máquina está limpo e livre de interferências e de peças de trabalho, • não há peças soltas sobre a mesa da máquina e todas as ferramentas foram retiradas, • a lâmina da serra de fita está bem esmerilada e corretamente posicionada nas rodas de serra, • não há objetos sobre as rodas, • os dispositivos de segurança estão montados de acordo com os regulamentos, • o sistema de extração está ligado e funcional, • a tensão da lâmina de serra está regulada corretamente, • as correias trapezoidais estão esticadas • e não há pessoas na zona de perigo da máquina.
---	--

10.1 Ligar e desligar (velocidade regulável)

10.1.1 Ligar

- Verifique a tensão da lâmina de serra e certifique-se de que não há objetos sobre a mesa. Todas as portas devem estar fechadas e os interruptores de segurança (ver ⇒ 11.2) devem estar bloqueados.
- Verificar se a luz de funcionamento (**L1**) está acesa, indicando que a máquina está pronta a funcionar.
→ É o caso quando o interruptor principal está ligado e todas as portas estão corretamente fechadas e trancadas.

	<p>A máquina só pode ser iniciada quando a luz de sinalização (L1) estiver acesa.</p>
---	--

- Ligar o interruptor geral (**1**) na parte traseira da máquina (posição “I”).
- Ligar a lâmina de serra de fita com o botão de pressão (**16**) e esperar até que a máquina atinja a velocidade máxima.
- A velocidade pode ser regulada infinitamente com o potenciômetro (**18**) e a velocidade resultante da correia pode ser lida em metros por minuto através do mostrador digital (**19**).

Para mais informações sobre a regulação da velocidade da lâmina de serra, consulte a secção ⇒ 11.3.

10.1.2 Desligar

- Desligar a lâmina de serra de fita com o botão de pressão (**17**) e esperar que a lâmina de serra de fita pare.
- Desligar o interruptor geral (**1**) na parte traseira da máquina (posição “0”).
- Antes de sair da máquina, baixar a proteção da lâmina da serra até à altura da mesa (ver secção ⇒ 11.6).

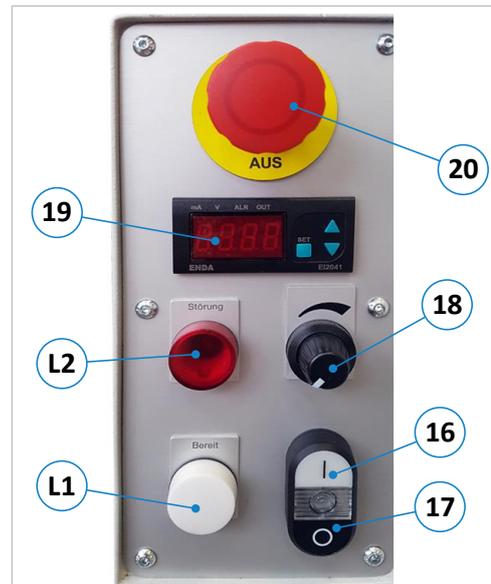


Figura 17: Painel de controlo (velocidade regulável)

10.2 Ligar e desligar (velocidade fixa)

10.2.1 Ligar

- Verifique a tensão da lâmina de serra e certifique-se de que não há objetos sobre a mesa. Todas as portas devem estar fechadas e os interruptores de segurança (ver ⇒ 11.2) devem estar bloqueados.
- Certifique-se de que o interruptor do freio (18) não está ativo, mas sim virado para a esquerda.

	<p><i>A máquina só pode arrancar quando o interruptor do freio (3) estiver desativado (posição esquerda).</i></p>
---	--

- Ligar o interruptor geral (1) na parte traseira da máquina (posição “I”).
- Ligar a lâmina de serra de fita com o botão de pressão (16) e esperar até que a máquina atinja a velocidade máxima.



Figura 18: Painel de controlo (velocidade fixa)

10.2.2 Desligar

- Desligar a lâmina de serra de fita com o botão de pressão (17) e esperar que a lâmina de serra de fita pare.
- Desligar o interruptor geral (1) na parte traseira da máquina (posição “0”).
- Antes de sair da máquina, baixar a proteção da lâmina da serra até à altura da mesa (ver secção ⇒ 11.6).

10.2.3 Desbloqueamento do freio

- Ligar o interruptor geral (1) na parte traseira da máquina (posição “I”).
- Rodar o interruptor do freio (18) para a direita.
- O freio é desbloqueado → A luz (19) acende-se.

10.3 Dispositivo de paragem de emergência

Em caso de emergência, a máquina pode ser desligada através dos dois botões seguintes:

1. Botão de paragem de emergência (20) no painel de controlo da máquina.
2. Botão de paragem de emergência (23) no painel de controlo para regulação da altura.

10.4 Ligar e desligar frequentemente

Evite ligar e desligar o motor várias vezes em sucessão rápida, pois isso pode levar a uma sobrecarga, que pode acionar os fusíveis de reserva ou o dispositivo de proteção do motor.

Nos modelos de velocidade fixa equipados com um travão mecânico do motor, ligar e desligar com demasiada frequência em intervalos curtos também pode danificar o freio do motor devido à elevada massa centrífuga. Este foi concebido para um máximo de 10 operações de travagem por hora.

	<p><i>Ligar e desligar repetidamente em intervalos curtos pode causar danos na máquina e/ou no freio do motor!</i></p>
---	---

11 Regulação e funcionamento

11.1 Configuração de fábrica

A máquina é ajustada com precisão e amplamente testada antes da entrega. As rodas de serra de fita são ajustadas na fábrica utilizando os pontos de ajuste (J) na máquina (ver ⇒ Figura à direita).

	<p>Os parafusos de ajuste nos pontos de ajuste não devem ser ajustados em nenhuma circunstância, caso contrário as rodas de serra de fita deixarão de estar corretamente alinhadas umas com as outras. Isto pode levar a que a lâmina da serra de fita se rasgue.</p>
---	--

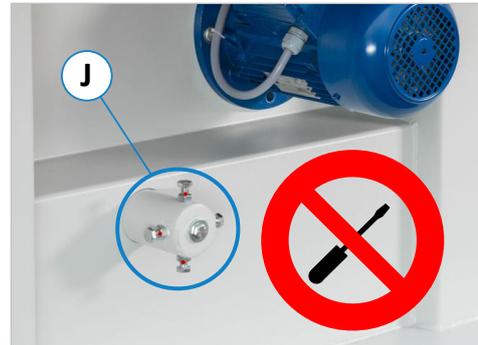


Figura 19: Pontos de regulação de fábrica

O ajuste dos pontos de ajuste (J) está reservado exclusivamente aos técnicos da fábrica da Hokubema Maschinenbau GmbH! Em caso de dúvidas ou problemas com a máquina, contactar o nosso serviço de apoio ao cliente.

Nota: Os parafusos de ajuste também estão protegidos contra a abertura não autorizada com tinta vermelha. Se, mesmo assim, os parafusos forem ajustados sem autorização, a garantia para a reparação dos danos daí resultantes será anulada.

11.2 Bloqueios de portas com interruptor de segurança

Para evitar a abertura involuntária da porta durante o funcionamento e os riscos associados, a máquina está equipada com um interruptor de segurança em ambas as portas.

	<p>As portas da serra de fita só podem ser abertas se os interruptores de segurança tiverem sido previamente desbloqueados com as porcas serrilhadas (R). Para poder voltar a ligar a máquina depois, os interruptores de segurança têm de ser bloqueados primeiro.</p>
---	--

Desbloqueio:

Para abrir a porta, a porca serrilhada (R) do respetivo interruptor de segurança deve ser rodada no sentido dos ponteiros do relógio até ao batente, de modo que o parafuso sem cabeça (G) saia completamente da caixa do interruptor.

→ A porta está destrancada e pode ser aberta.

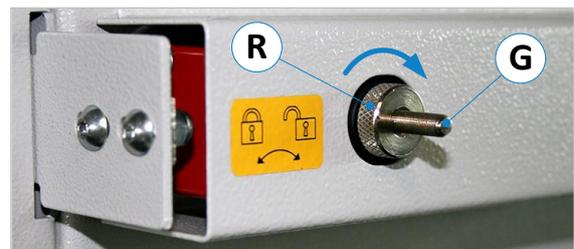


Figura 20: Interruptor de segurança - porta desbloqueada

Bloqueio:

Depois de mudar a lâmina de serra, a porta tem de ser fechada e bloqueada novamente. Para o efeito, rode a porca serrilhada (R) do interruptor de segurança totalmente no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até que o pino roscado (G) volte a ser totalmente inserido na porca serrilhada.

→ Só então a máquina pode ser reiniciada.



Figura 21: Interruptor de segurança - porta bloqueada

11.3 Regulação da velocidade contínua



Figura 22: Regulação da velocidade

Os modelos com velocidade infinitamente variável estão equipados com um painel de controlo modificado. Este contém um potenciômetro de ajuste adicional para regular a velocidade da lâmina de serra de aprox. 370 - 2000 m/min, bem como um pequeno visor digital LED no qual se pode ler a velocidade.

- O potenciômetro permite definir a velocidade em metros por minuto. Esta é simultaneamente visualizada no ecrã digital.
- A luz de sinalização vermelha indica falhas no conversor de frequência → A máquina não pode arrancar em caso de avaria do conversor de frequência.

Para mais informações, consultar a secção ⇨ 10.1.

11.3.1 Comportamento em caso de avaria do conversor de frequência

1. Desligar a máquina com o interruptor principal e aguardar pelo menos 1 minuto antes de a ligar novamente → Ligar novamente o interruptor principal.
2. Se o passo 1 não for bem sucedido, desligar novamente o aparelho através do interruptor principal e esperar mais tempo (por exemplo, 30 minutos) para permitir que os componentes termicamente sobrecarregados que possam ter causado a avaria arrefeçam → Ligar novamente o interruptor principal.
3. Se a avaria persistir, contacte o nosso serviço de apoio ao cliente através do número ☎ 0049 7571 / 755 - 0.



Perigo de choque elétrico devido ao conversor de frequência! Depois de desligar o interruptor principal aguardar pelo menos 15 minutos antes de efetuar quaisquer trabalhos no conversor de frequência.

Nota: Os modelos com velocidade ajustável através de conversor de frequência estão geralmente equipados com um freio eletrónico sem desgaste.

11.4 Inserção e tensionamento da lâmina de serra

Para garantir um trabalho seguro e sem incidentes, a lâmina da serra de fita deve ser posicionada e ajustada corretamente. No caso de lâminas largas, são necessárias pelo menos duas pessoas.

 	Atenção: <i>Perigo de corte!</i> Usar luvas de proteção ao substituir a lâmina da serra de fita!
---	---

- Desbloquear os três interruptores de segurança das portas (a), (b) e (c), ver secção ⇨ 11.2.

	As portas da serra de fita só podem ser abertas se os interruptores de segurança tiverem sido previamente desbloqueados através das porcas serrilhadas (R), ver secção ⇨ 11.2. Os interruptores de segurança têm de ser previamente bloqueados antes de a máquina poder ser reiniciada.
---	--

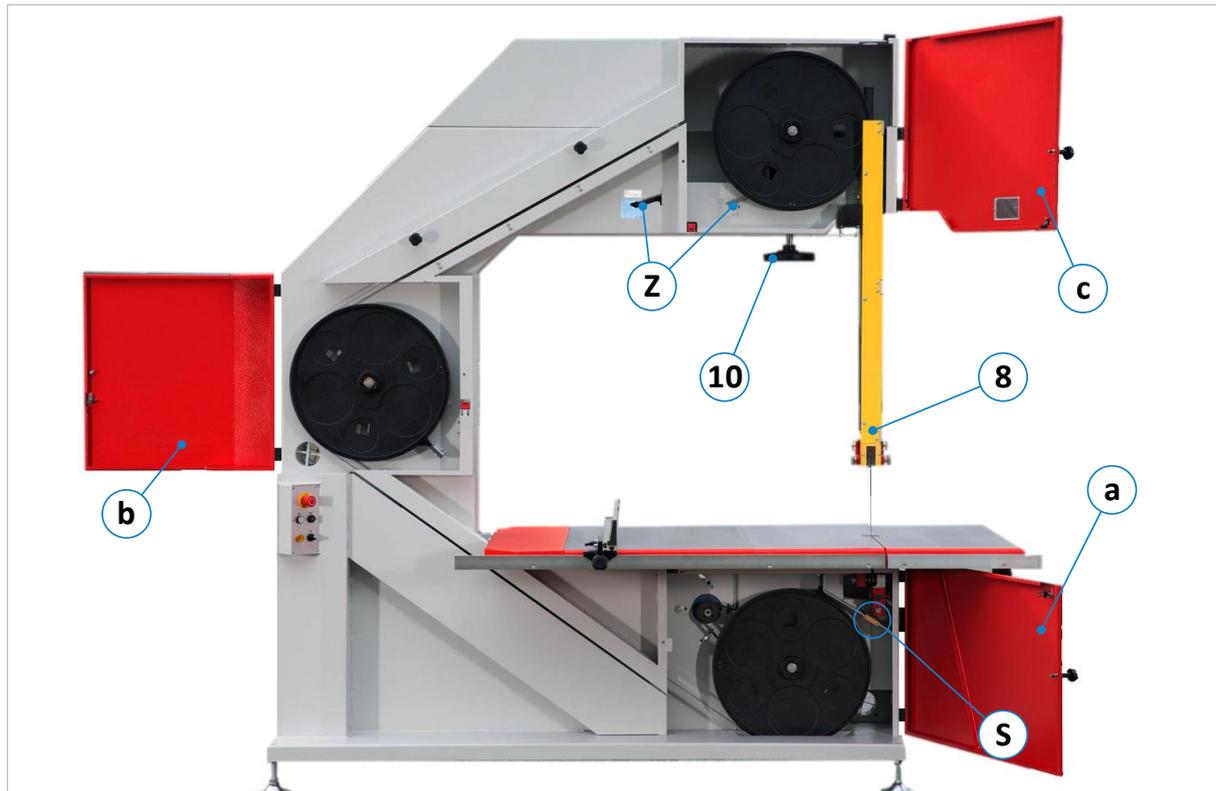


Figura 23: Inserção e tensionamento da lâmina da serra de fita (vista geral)

- Abrir as três portas (a), (b) e (c) e a proteção da lâmina da serra (8).
- Retirar o apanhador de fichas (S) puxando-o para fora.
- Desapertar a roda manual (10) para a tensão da lâmina e, se necessário, retirar a lâmina de serra antiga.
- Colocar a nova lâmina (dentes virados para fora) e pré-tensionar ligeiramente com o volante (10).
- Voltar a ligar a máquina à alimentação elétrica ou voltar a ligar o interruptor geral (se existir).
- Apenas modelos com velocidade fixa → Colocar o interruptor do freio (18) em “desbloqueado” (⇨ 10.2.3).
- Verificar agora, rodando manualmente, se a lâmina corre de forma limpa e no centro e, se necessário, corrigir.
- Ajustar a tensão final da lâmina de serra com o volante (10) e o ponteiro (Z) do indicador de tensão da lâmina.

	A tensão da lâmina é indicada pelo ponteiro (Z). A lâmina deve ser tensionada até que o ponteiro aponte para a linha que pertence à largura da lâmina especificada. Exemplo: lâmina de 30 mm → O ponteiro (Z) deve apontar para a linha que pertence ao n.º 30.
---	--

- Empurrar o apanhador de fichas (S) para dentro e fechar a proteção da lâmina (8).
- Voltar a fechar as portas e bloquear os interruptores de segurança.
- Apenas modelos com velocidade fixa → Rodar o interruptor do freio para a esquerda (freio ativo)
- Ligar a lâmina da serra de fita e iniciar o teste de funcionamento.

11.5 Ajustar a roda de serra de fita superior

Os controlos para o ajuste do disco estão situados na parte superior, na parte traseira da máquina (ver ⇨ Figura 24). A posição da lâmina de serra pode ser verificada rodando a roda de serra de fita com a mão.

	Para modelos com velocidade fixa, o interruptor do freio deve ser primeiro colocado em “desbloqueado” para rodar a roda de serra de fita à mão.
---	--

	A roda só pode ser ajustada por pessoal qualificado!
---	---

A inclinação da roda de serra de fita superior é ajustada com o manípulo rotativo (12). Isto permite determinar a posição da lâmina de serra na roda de serra de fita. A alavanca de fixação (13) é utilizada para fixar o manípulo rotativo (12).

A lâmina deve rodar sobre as rodas da seguinte forma:

- **Lâmina de serra estreita** → No centro das rodas
- **Lâmina de serra larga** → Dentes no bordo das rodas, mas não salientes.

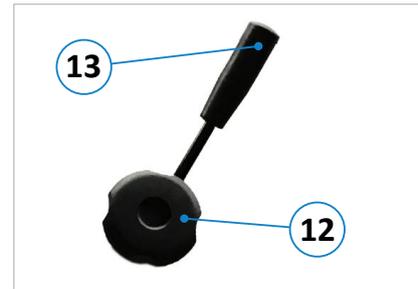


Figura 24: Ajuste da roda superior

11.6 Regulação da altura da guia superior da lâmina de serra

O ajuste em altura da guia superior da lâmina de serra (incluindo a proteção da lâmina de serra) é motorizado através de uma cremalheira dentada e é fixado em cima e em baixo por interruptores de limite mecânicos. Os interruptores de fim de curso para a gama de regulação da altura² são regulados de fábrica para o curso máximo possível.

	Para o processamento de materiais, a altura deve ser ajustada de modo que os rolos-guia da guia da lâmina de serra fiquem, no máximo, 4 a 5 mm acima da peça de trabalho.
---	--

Por razões de segurança, a altura é regulada através de um comando bimanual:

- Fixar o botão de desbloqueio (22) e premir também o botão (21a) para mover a guia da lâmina de serra para cima no modo Jog.
- Fixar o botão de desbloqueio (22) e premir também o botão (21b) para mover a guia da lâmina de serra para baixo no modo Jog.



Figura 25: Painel de controlo para regulação da altura

² Em casos excecionais, pode ser necessário limitar a altura máxima ajustável de 1000 mm numa base específica do cliente por razões de segurança, a fim de evitar um possível contacto com uma zona de perigo (por exemplo, teto da oficina, vigas de aço, etc.). Para o efeito, o respetivo batente do interruptor de fim de curso pode ser deslocado, de modo que o interruptor de fim de curso desligue o acionamento de regulação da altura atempadamente, antes de ser atingida a zona de perigo.

Para limitar a gama de regulação através de um interruptor de fim de curso, contacte o nosso serviço de apoio ao cliente.

11.7 Guias de lâminas de serra de fita tipo APA 2

11.7.1 Estrutura e componentes

As duas guias da lâmina de serra de fita devem ser ajustadas aquando da colocação em funcionamento da máquina e da substituição da lâmina de serra.

A estrutura é idêntica para a guia superior e inferior. A guia para serra fita APA 2, de eficácia comprovada, é composta pelos seguintes componentes:

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
B	Pino de suporte	R	Rolo traseiro ³
H	Fixação	S	Rolos laterais
K1	Parafuso de aperto 1	V	Tampão de vedação
K2	Parafuso de aperto 2	X	Braçadeira traseira
L	Manga de rolamento	Y	Braçadeira frontal

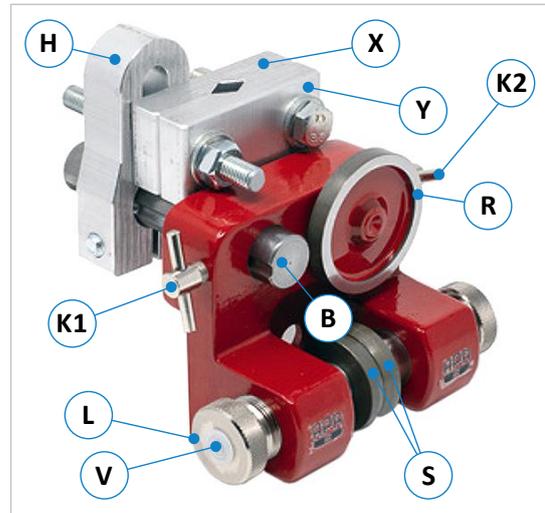


Figura 26: Estrutura e componentes - APA

11.7.2 Ajustar as guias para serra fita

Para que a serra de fita funcione corretamente, as duas guias da lâmina de serra de fita, cada uma com dois rolos laterais e um rolo traseiro, devem ser ajustadas corretamente. Os dois rolos laterais são utilizados para fixar a lâmina de serra na posição lateral correta. O objetivo do rolo traseiro, por outro lado, é apoiar a lâmina da serra de fita durante o corte contra a força e o movimento da alimentação da peça de trabalho por trás.

Antes do ajuste, limpar bem as guias e remover qualquer pó, sujidade e depósitos de resina. O procedimento de ajuste é idêntico para as guias superior e inferior da lâmina de serra de fita:

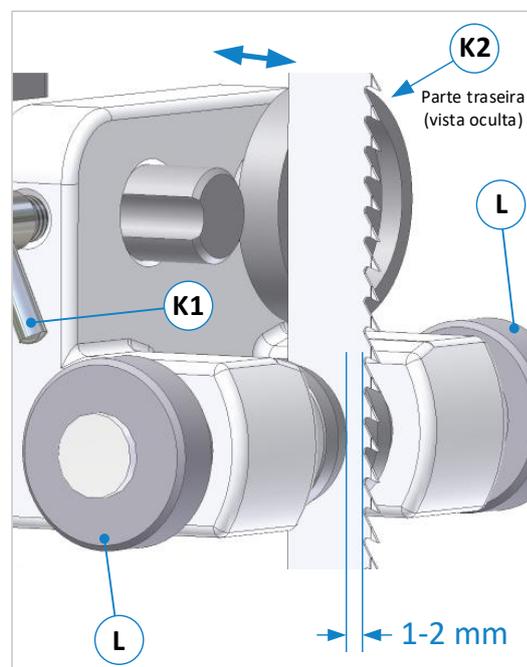


Figura 27: Ajuste das guias

- Desapertar o rolo traseiro com o parafuso de aperto (K2) e deslocá-lo totalmente para trás, puxando a tampa de vedação⁸ traseira.
- Ajustar os dois rolos laterais com as mangas de rolamento (L) para fora, de modo que uma nova lâmina de serra possa passar livremente entre eles.
- Posicionar, fixar e alinhar a lâmina de serra (ver ⇒ 11.4).
- Desapertar o parafuso de aperto (K1) e deslocar a guia completa sobre o pino de suporte (B), de modo que os bordos dianteiros dos rolos laterais fiquem cerca de 1 - 2 mm atrás da base do dente da lâmina de serra (ver ⇒ Figura 27).
- Colocar o rolo traseiro muito perto da parte de trás da lâmina de serra, mas de forma a não ser tocado quando a máquina está ao ralenti. A lâmina de serra só pode tocar no rolo traseiro quando a pressão de corte é aplicada durante o processamento.
- Colocar os rolos laterais de modo que apenas toquem ligeiramente na lâmina de serra ⇒ Figura 28). É necessário garantir que a lâmina de serra não é empurrada para o lado!
- Após o ajuste, apertar os parafusos de aperto (K1) e (K2).



A guia da lâmina de serra não deve ser ajustada demasiado alto durante o processamento. Existe o perigo de ferimentos devido a aparas projetadas e a uma lâmina de serra em movimento!

³ com tampa de vedação (no verso, vista oculta)

11.7.3 Regulação básica dos rolos traseiros e laterais (vista geral)

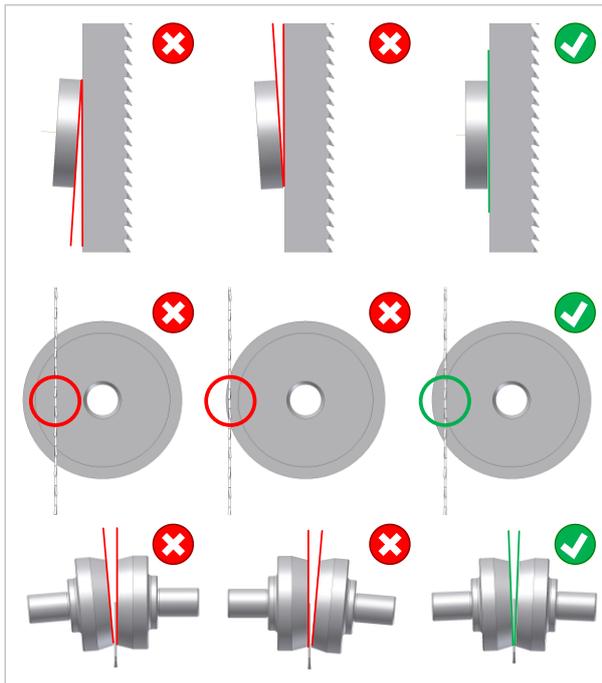


Figura 28: Regulação de base dos rolos traseiros e laterais

As duas guias da lâmina de serra de fita devem estar alinhadas com a lâmina de serra da seguinte forma:

- A ⇒ Figura 28 mostra a regulação ótima dos rolos traseiros e laterais na extrema-direita e na esquerda e, no centro, as regulações incorretas que devem ser evitadas.
- O rolo traseiro deve estar paralelo e vertical à parte de trás da lâmina de serra (⇒ Figura 28 canto superior direito).
- A lâmina de serra deve passar exatamente à frente da borda interior do rolo traseiro (⇒ Figura 28 centro-direita).
- Os rolos laterais só podem tocar na lâmina de serra na zona frontal.
- Os ângulos de abertura entre os rolos laterais e a lâmina de serra devem ser iguais em ambos os lados (⇒ Figura 28 em baixo à direita).
- As duas guias devem estar exatamente na vertical.
- Depois de ajustar as guias, voltar a apertar os parafusos de aperto (**K1**) e (**K2**).

11.7.4 Conversão para a versão à esquerda

Guia da lâmina de serra de fita inferior:

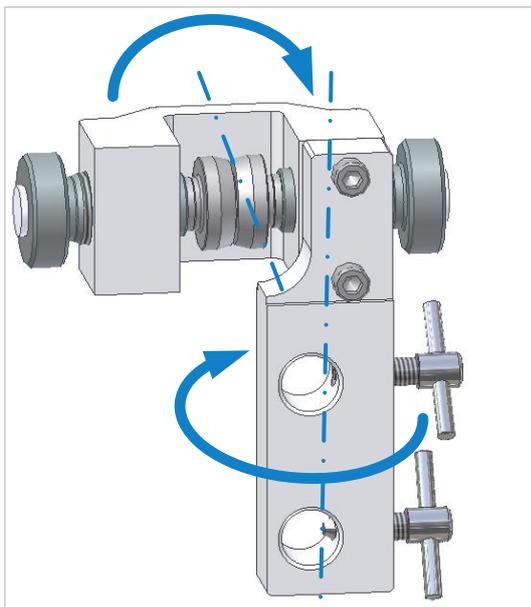


Figura 29: Converter a guia inferior para a esquerda

Guia superior da lâmina de serra de fita:

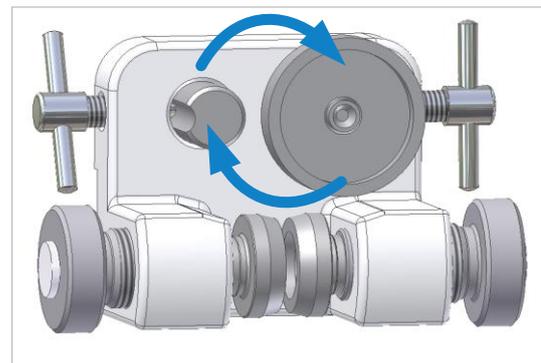


Figura 30: Converter a guia superior para a esquerda

- Desapertar os dois parafusos de aperto.
- Retirar o rolo traseiro e o pino de suporte do aparelho.
- Retirar os dois parafusos de fixação do aparelho.
- Rodar o aparelho 180° em torno do seu eixo vertical.
- A guia com rolos laterais também pode ser rodada 180° em torno do seu eixo horizontal.
- Voltar a aparafusar o aparelho com a guia.
- Voltar a colocar o rolo traseiro e o pino de suporte e apertar os parafusos de aperto.

11.7.5 Resolução de problemas das guias da lâmina de serra de fita

Erro	Causa possível	Solução
Os rolos laterais ou rolos traseiros não rodam	Lubrificação insuficiente ou incorreta	→ Limpar as chumaceiras e de acordo com a secção ⇒ 19.3.
	Ajuste básico incorreto da guia.	→ Verifique a regulação básica (⇒ Figura 28) e reajustar se necessário (⇒ 11.7.2).
	Limpeza incorreta	
O rolo traseiro é cortado através da parte de trás da lâmina de serra	O rolo traseiro não roda.	→ Limpar as chumaceiras e lubrificá-las de acordo com a secção ⇒ 19.3
	A lâmina de serra corre demasiado para dentro no rolo traseiro.	→ Verifique a regulação básica (⇒ Figura 28) e reajustar se necessário (⇒ 11.7.2).
A superfície de rolamento do rolo traseiro desgasta-se mais no exterior do que no interior	A lâmina de serra corre demasiado para fora no rolo traseiro.	→ Verifique a regulação básica (⇒ Figura 28) e reajustar se necessário (⇒ 11.7.2).
	O rolo traseiro não está exatamente perpendicular ao dorso da lâmina de serra.	
A lâmina de serra é empurrada para a frente pelos rolos laterais	Os rolos laterais estão demasiado apertados contra a lâmina de serra.	→ Ajustar corretamente os rolos laterais de acordo com ⇒ 11.7.2 e limpar as peças sujas.
	As superfícies de rolamento dos rolos laterais ou da lâmina de serra estão sujas.	

Para a manutenção e lubrificação das guias da lâmina de serra de fita, leia a secção ⇒ 19.3.

12 Utilizar o batente paralelo

O batente paralelo é inserido na calha de guia (F) fixada na parte lateral da mesa da máquina e fixado na posição desejada com o punho de fixação (K). O dispositivo mecânico de fixação (V) pode ser convertido em alguns passos simples, de modo que o esquadro também seja adequado para utilizadores esquerdinos.

O batente paralelo deve permitir que a proteção da lâmina de serra, regulável em altura, seja ajustada o mais baixo possível, independentemente das dimensões da peça a trabalhar, para garantir uma proteção ótima do operador da máquina.

É por esta razão que o batente paralelo é concebido em duas versões (com uma superfície de batente alta e uma superfície de batente plana). Dependendo das dimensões da peça de trabalho, o batente pode ser rodado em 90° para definir a altura ideal para a respetiva peça de trabalho a ser processada.

Alterar o batente paralelo da mesa de alto para plano:

- Soltar a alavanca (H).
- Puxar a calha (S) lateralmente para fora do dispositivo de fixação (V).
- Em seguida, rodar a calha 90° para a direita e voltar a inseri-la com a ranhura livre (N) na fixação (V).
- Voltar a apertar a alavanca (H).
- O batente paralelo da mesa está agora ajustado para peças de trabalho mais planas (ver ⇒ Figura 32).

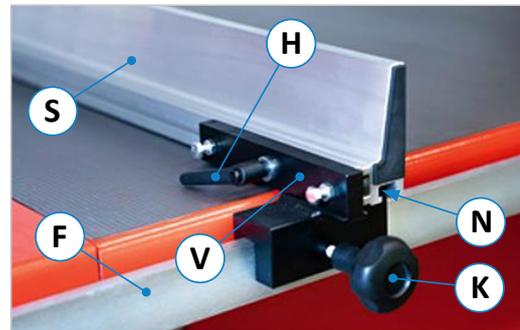


Figura 31: Batente paralelo para peças altas



Figura 32: Batente paralelo para peças planas

12.1 Batente paralelo à direita da lâmina de serra

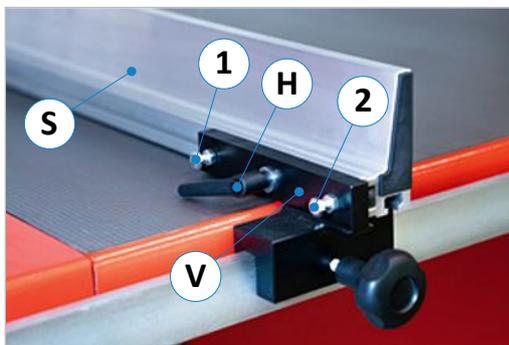


Figura 33: Converter o batente paralelo

Para utilizar o batente paralelo à direita da lâmina de serra é necessária a seguinte conversão mecânica:

- Soltar a alavanca (H) e puxar a calha (S) para fora.
- Desapertar a alavanca (H) e os parafusos (1) e (2) e retirá-los dos orifícios do dispositivo de fixação (V).
- Introduzir agora a alavanca e os dois parafusos nos orifícios do outro lado, voltar a colocar os blocos deslizantes e apertar novamente os parafusos (1) e (2).
- Rodar a calha (S) em 180°, empurrá-la para dentro e fixá-la com a alavanca (H).

13 Substituir o inserto da mesa

O inserto da mesa minimiza a folga na mesa da máquina de serra de fita e garante uma orientação estável da lâmina de serra com a sua abertura estreita.

Os insertos de mesa danificados devem ser substituídos imediatamente!

- A abertura deve ser o mais estreita possível.
- Utilizar apenas insertos de mesa de plástico ou de madeira.
- O inserto da mesa deve estar ao nível da mesa e não deve sobressair acima dela.



Figura 34: Inserto da mesa

Os insertos de mesa adequados (diferentes consoante o diâmetro da roda) podem ser encomendados ao fabricante, incluindo os parafusos de montagem necessários. **Nota:** Devido às tolerâncias dimensionais dos tampos de mesa fundidos, os insertos de mesa devem ser personalizados no local.

14 Regras gerais de utilização

14.1 Lâminas de serra de fita

As lâminas de serra de fita devem ser manuseadas cuidadosamente para evitar danos. As lâminas de serra de fita não tensionadas devem ser dobradas num círculo múltiplo sem dobrar e fixadas enquanto não estiverem a ser utilizadas. Devem ser armazenadas num local seguro e seco. Guardar sempre as lâminas de serra de fita numa superfície que não possa danificar os dentes da lâmina. Antes de serem utilizadas, devem ser verificadas quanto a dentes danificados e fissuras.

- Para evitar fissuras, as lâminas de serra de fita tensionadas devem ser mantidas adequadamente protegidas.
- São necessárias pelo menos duas pessoas para mudar uma lâmina de serra de fita larga.
- Um dispositivo de transporte adequado é vantajoso para o transporte de lâminas de serra de fita largas e tensionadas.
- A largura da lâmina de serra, a forma do dente e o passo do dente devem ser selecionados de acordo com a espessura e as propriedades da peça de trabalho.
- A lâmina de serra deve ser corretamente soldada, retificada e ajustada. Se tal não acontecer, a lâmina de serra tem de ser substituída (ver secção ⇒ 19.5).

 	Atenção: <u>Perigo de corte!</u> Usar luvas de proteção ao substituir a lâmina da serra de fita!
---	---

Os seguintes erros podem ocorrer se estas regras básicas não forem respeitadas:

- Mau resultado do trabalho / corte sujo
- Mau desempenho
- Fissuras na lâmina de serra

As fissuras nas lâminas de serra são os problemas mais comuns que ocorrem nas serras de fita. Geralmente dependem da lâmina de serra. Não são causadas pela máquina, desde que esta esteja regulada de acordo com as instruções de utilização e não tenha sido modificada. O capítulo ⇒ 18 “Resolução de problemas” enumera as principais causas e sugestões para eliminar as fissuras da lâmina de serra.

14.2 Utilização da máquina

	Verificar a tensão da lâmina antes de começar a trabalhar! Nunca trabalhar com uma lâmina de serra sem tensão!
---	---

	Atenção ao risco de ser puxado para a lâmina de serra em rotação! Não usar luvas de proteção, roupas largas, relógios de pulso ou jóias durante o corte! Usar apenas vestuário justo e, se necessário, uma rede para o cabelo ou um arnês.
---	---

	Risco de acidentes e aumento do risco de ferimentos! A maioria dos acidentes ocorre quando as peças de trabalho não estão bem assentes na mesa. Siga as instruções abaixo!
---	---

Colocar a proteção da lâmina de serra na lâmina da serra o mais próximo possível da peça de trabalho. A distância entre o resguardo da lâmina da serra e a peça de trabalho deve ser no máximo de 5 mm durante o corte.

	Perigo de corte! Observar a zona de perigo de 120 mm à volta da lâmina de serra!
---	---

Para **peças planas**, utilizar a parte plana do batente paralelo, de modo que a proteção da lâmina possa ser baixada até uma distância mínima da peça de trabalho (ver capítulo ⇒ 12).

As peças de trabalho devem estar sempre bem assentes na mesa da máquina. A madeira redonda deve ser protegida contra a torção, ver ⇒ Figura (B) na página seguinte. Não cortar peças de trabalho volumosas que não fiquem planas sobre a mesa ou que não possam ser fixadas com um dos seguintes meios auxiliares.

	Risco de cortes em caso de inclinação da peça! Se a peça de trabalho for inclinada durante o processamento, a lâmina da serra de fita pode rasgar-se e causar ferimentos de corte.
---	---

Peças de trabalho grandes e compridas

Para peças de trabalho grandes ou compridas, deve ser utilizada uma extensão de mesa adequada, ver ⇒ (A).

Ao cortar sem uma vara de empurrar, certifique-se de que as suas mãos estão a uma distância segura (> 10 cm) da lâmina da serra.

Peças redondas e cilíndricas

As peças redondas e cilíndricas devem ser impedidas de deslizar ou rolar. Estas devem ser fixadas com uma pega, uma cunha, um prisma ou outros meios auxiliares comparáveis (⇒ Figura B).

Corte de peças estreitas e curtas

As varas de empurrar devem ser sempre utilizadas para evitar lesões nas mãos, ver ⇒ Figuras (C) e (D).

Cortes retos

Utilizar sempre o batente paralelo para cortes retos (ver capítulo ⇒ 12) para evitar que a peça de trabalho se incline ou escorregue. Deve ser ajustada à largura da peça a cortar. A peça de trabalho deve repousar sobre a mesa e ser alimentada de forma segura. Utilizar uma vara de empurrar para alimentação manual no batente paralelo da mesa, se for necessário alimentar perto da lâmina da serra de fita.

Cortes oblíquos

Para cortes oblíquos em máquinas com uma mesa fixa, deve ser utilizado um dispositivo adequado para criar um suporte seguro para a peça de trabalho. Utilizar uma vara de empurrar na extremidade do corte.

Corte de espigas

Se não houver uma máquina especial disponível, as juntas de espiga também podem ser cortadas com segurança usando uma serra de fita.

Corte transversal de peças em posição vertical

No corte transversal de peças em posição vertical, por exemplo, na produção de espigas, é necessário evitar qualquer inclinação possível da peça de trabalho através de um ângulo de contacto.

Cortar cunhas

Para cortar pequenas cunhas na serra de fita de mesa, é necessário utilizar um dispositivo adequado.

Cortes curvos e irregulares

Ao efetuar cortes curvos ou irregulares numa serra de fita de mesa, é necessário alimentar a peça de trabalho uniformemente. A peça deve ser fixada firmemente na mesa para uma orientação eficaz durante o corte. As mãos devem estar a uma distância segura da lâmina de serra. Também pode ser utilizado um gabarito. Para cortes curvos ou irregulares repetidos, pode ser utilizada uma vedação fixada à frente da lâmina da serra de fita em conjunto com um modelo. Isto aumenta a segurança e a velocidade de trabalho.

Corte transversal de madeira redonda

No corte transversal de madeira redonda, a peça de trabalho deve ser protegida contra a rotação por meio de um dispositivo de fixação e deve ser utilizada uma lâmina de serra de fita adequada para o corte transversal.

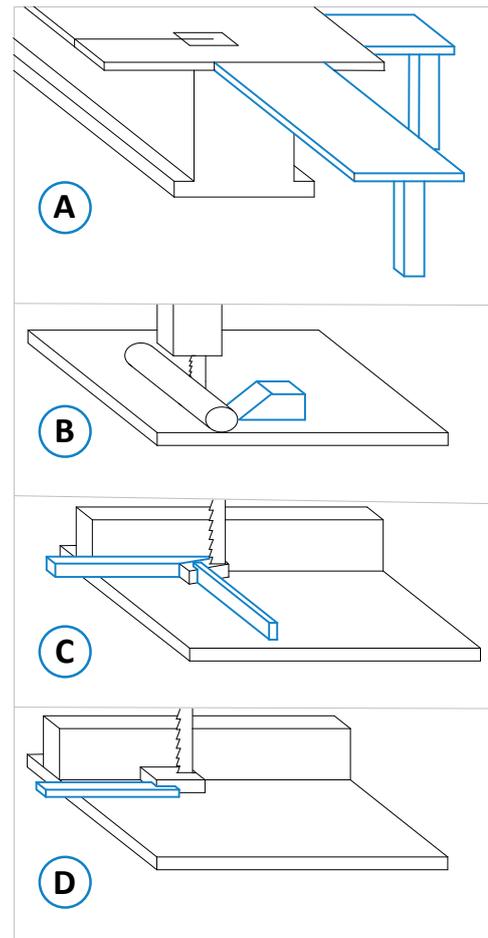


Figura 35: Extensões de mesa e auxiliares

Corte de painéis redondos

Para o corte de painéis redondos, deve ser utilizado um dispositivo adequado.

Instrução do pessoal de operação

É essencial que todos os operadores recebam regularmente instruções sobre a utilização e o ajustamento do equipamento de segurança, como os dispositivos de suporte e de fixação, os modelos e as extensões de mesa.

Vara de empurrar e auxiliares de alimentação comparáveis

A vara de empurrar, o bloco de empurrar e os auxiliares comparáveis devem ser imediatamente substituídos se estiverem danificados.

Generalidades

- Utilizar apenas lâminas de serra estreitas para cortes curvos.
- Ao avançar a peça de trabalho, coloque as mãos na horizontal sobre a peça de trabalho e não abra os dedos.
- Não puxe a peça de trabalho para trás, pois isso pode fazer com que a lâmina de serra saia das rodas.
- A peça de trabalho deve ser sempre introduzida de modo que a fenda de corte não se feche.
- A borda inferior dos cortes transversais verticais é sempre introduzida primeiro na lâmina de serra.
- Utilize também dispositivos auxiliares no processamento de peças individuais.

É igualmente necessário ter em conta que

- o pneu dos impulsores (especialmente o inferior) está sempre livre de aparas,
- está presente uma escova raspadora funcional
- o apanhador de fichas está ligado à roda de serra de fita inferior e não está danificado,
- as lâminas de serra de fita não afiadas ou danificadas são substituídas imediatamente,
- as peças de trabalho sujas são limpas de sujidade antes do corte,
- a distância entre as mãos e a fita é de, pelo menos, 10 cm, pelo que, geralmente, se utilizam auxiliares para a alimentação,
- os auxiliares de alimentação não entram na zona de corte,
- a tensão da lâmina de serra é libertada durante as fases de inatividade,
- e a proteção da lâmina da serra é colocada à altura da mesa no final do trabalho.

14.3 Fim do trabalho

Quando a máquina estiver desligada (por exemplo, no fim do trabalho ou do turno), colocar a proteção da lâmina da serra até à altura da mesa.

Em seguida, soltar a tensão da lâmina de serra e colocar um aviso correspondente na máquina. O arrefecimento da lâmina por si só, que resulta numa redução do comprimento da lâmina de serra, causa marcas de pressão nas lagartas das rodas de serra de fita. Além disso, podem ocorrer danos ligeiros nos dentes da serra, o que pode provocar vibrações, etc.

15 Laser de linha

A serra de fita pode ser equipada opcionalmente com um laser de linha (classe de laser 1M). Isto fornece apoio visual durante o corte, projetando a aresta de corte na peça de trabalho. A peça de trabalho pode assim ser alinhada de forma ótima antes da fixação, de modo a minimizar o desperdício.



Figura 36: Dispositivo laser

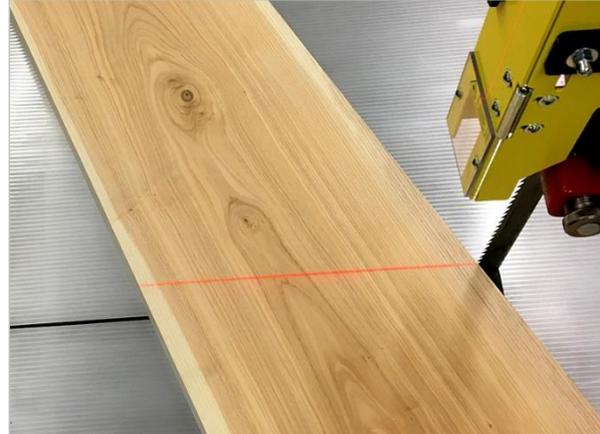


Figura 37: Feixe laser sobre a peça de trabalho

O dispositivo laser está instalado atrás da proteção da lâmina de serra, visto do local de trabalho, e está inclinado na direção da máquina.

O feixe de laser projeta a aresta de corte exata sobre a peça de trabalho, proporcionando assim um apoio valioso durante o corte.

15.1.1 Instruções de utilização

- O laser instalado não pode ser substituído por um laser de tipo diferente.
- Não é permitida a utilização de dispositivos óticos adicionais.
- As reparações do laser só podem ser efetuadas pelo fabricante do laser ou por pessoas autorizadas.

	Atenção: Olhar diretamente para o raio laser pode causar lesões oculares graves!
	Devem ser respeitadas as instruções de utilização do fabricante do laser.

O n.º de artigo do laser de linha e outros acessórios podem ser encontrados no capítulo ⇨ 21.

15.2 Alinhamento do dispositivo laser

O dispositivo laser já vem de fábrica perfeitamente alinhado e ajustado à aresta de corte. Só deve ser reajustado em casos excepcionais (por exemplo, se o raio laser já não corresponder exatamente à aresta de corte).

➔ Utilizar os dois parafusos de regulação (J) indicados na ⇨ Figura 36 para o reajustamento.

16 Tampo de mesa de máquina em Pertinax® (opcional)



Figura 38: Tampo de mesa de máquina em Pertinax® (opcional)

Para proteger as superfícies sensíveis das peças durante o processamento com a serra de fita, a mesa da máquina pode ser fornecida com uma placa Pertinax® aparafusada.

- Número do artigo: 5318

17 Luz da máquina (opcional)

A pedido, a serra de fita pode ser equipada com uma luz LED economizadora de energia e livre de manutenção. Esta é montada por cima da mesa da máquina e assegura que a área de trabalho no tampo da mesa da máquina está sempre bem iluminada.



Figura 39: Luz LED opcional para a máquina

O interruptor de ligar/desligar está localizado na coluna da máquina, à esquerda do painel de controlo principal (ver também a secção ⇒ 9.3 “Interruptores de ligar/desligar opcionais”).

- Número do artigo: 5319

18 Resolução de problemas

Procurar sistematicamente a causa de uma avaria. Se não conseguir encontrar a causa da avaria ou eliminá-la, contacte o nosso serviço de apoio ao cliente através do número ☎ 0049 7571 / 755 - 0.

Antes de nos contactar, tenha em atenção os seguintes pontos:

- Anotar o tipo, o número da máquina e o ano de fabrico da sua máquina.
- Manter este manual de instruções (e eventuais esquemas de circuitos) à mão.
- Descreva-nos detalhadamente a avaria para que possamos encontrar uma solução.

Erro	Causa possível	Solução
A serra de fita não arranca	Sem tensão	→ Verificar as ligações
	Fusível defeituoso	→ Substituir o fusível
	Interruptor principal com defeito	→ Substituir o interruptor
	Motor com defeito	→ Substituir o motor
	Quebra da correia trapezoidal	→ Substituir a correia
	Interruptor para desbloqueamento do freio ⁴ está ativo	→ Desativar o interruptor
	As portas não estão fechadas	→ Fechar as portas
	Interruptor de segurança da porta não bloqueado	→ Bloquear o interruptor (⇒ 11.2)
O motor fica muito quente	Sobrecarga ou motor defeituoso	→ Contactar o serviço ao cliente
O tempo de travagem é superior a 10 segundos	a) O freio deve ser reajustado b) As pastilhas de freio estão gastas c) O freio está defeituoso	→ <u>Modelos com velocidade fixa:</u> Reajustar o freio como descrito na secção ⇒ 19.8. Se não conseguir, contacte o serviço de apoio ao cliente. → <u>Para velocidade ajustável:</u> Contactar o serviço de apoio ao cliente.
A máquina apita ao arrancar	A correia trapezoidal está demasiado solta	→ Tensionar as correias (⇒ 19.6)
A lâmina de serra sofre um freio considerável durante a maquinação	Deslizamento de uma correia de transmissão	→ Tensionar as correias (⇒ 19.6)
A lâmina da serra de fita desvia-se	Lâmina de serra com tensão insuficiente	→ Aumentar a tensão (⇒ 11.4)
	Guia superior demasiado afastada da peça de trabalho	→ Posicionar a guia no máx. 4 – 5 mm acima da peça de trabalho
	As guias superior e inferior não estão corretamente ajustadas	→ Ajustar os rolos laterais (ver secção ⇒ 11.7.2)
	Ponto de soldadura não reto	→ Substituir a lâmina de serra
A máquina vibra fortemente	A máquina é irregular	→ Re-nivelamento (⇒ 8.48.3)
	Os revestimentos das rodas estão sujos ou danificados	→ Limpar / substituir
O corte está torto	A lâmina da serra está romba	→ Retificação ou substituir
	Guia da lâmina da serra mal ajustada	→ Ajustar a guia da lâmina de serra (ver secção ⇒ 11.7.2)

Continua na ⇒ página seguinte

⁴ Apenas relevante para modelos com velocidade fixa

Resolução de problemas - continuação

Erro	Causa possível	Solução
A lâmina da serra parte-se	Soldadura deficiente	→ Substituir a lâmina de serra
	Arestas demasiado afiadas na base do dente	→ Utilizar uma lâmina de serra adequada à utilização prevista
	Guia da lâmina de serra de fita mal ajustada, o rolo traseiro pressiona contra a lâmina	→ Ajustar a guia da lâmina de serra (ver secção ⇒ 11.7.2)
	Velocidade de avanço demasiado elevada	→ Selecionar a velocidade de alimentação de acordo com o material
	Lâmina de serra cega ou mal ajustada	→ Substituir a lâmina de serra
	Lâmina de serra rasgada ou dentes queimados devido a afiação incorreta	→ Substituir a lâmina de serra
	Resíduos de resina ou similares na lâmina	→ Limpar a lâmina de serra e as superfícies das rodas
	Lâmina de serra de fita mal afiada ou Dentes não adaptados ao corte	→ Substituir a lâmina de serra

Se tiver problemas com as guias da lâmina de serra de fita, siga a secção ⇒ 11.7.4.

18.1 Comportamento em caso de falha de energia (apenas se aplica aos modelos com motor de 4 kW e/ou velocidade ajustável)

Como as serras de fita com um motor de 4 kW e/ou velocidade ajustável têm um freio eletrónico, não são capazes de travar corretamente o acionamento da lâmina de serra em caso de falha ou interrupção de energia
→ O motor e as rodas continuam a funcionar sem travões até se imobilizarem por si próprios.



Em caso de falha ou interrupção de energia, aguardar até que a máquina e a lâmina da serra de fita estejam completamente paradas antes de tomar qualquer outra ação.

- Assim que a alimentação elétrica for restabelecida, a serra de fita está novamente pronta a funcionar.
- O acionamento da lâmina de serra pode ser reiniciado premindo o botão **16** (ver ⇒ Figura 17).

19 Manutenção e inspeção



Antes de efetuar quaisquer trabalhos de manutenção e inspeção, leia atentamente o capítulo ⇒ 5 “Segurança” deve ser lido com atenção e respeitado!

As avarias causadas por uma manutenção inadequada ou incorreta podem resultar em custos de reparação muito elevados e em longos períodos de paragem da máquina.

A manutenção regular é, por conseguinte, essencial.

- Limpar a máquina diariamente.
- Verificar semanalmente a facilidade de movimento de todas as peças deslizantes ou rolantes e, se necessário, lubrificar com um óleo de baixa viscosidade.
- Verificar semanalmente se o equipamento/componentes elétricos apresentam danos visíveis no exterior e, se necessário, mandar repará-los por um electricista qualificado.
- Remover e substituir imediatamente os dispositivos de proteção danificados. Nunca trabalhar com peças danificadas!
- Verificar diariamente, antes de iniciar o trabalho, se o sistema de extração está totalmente operacional.
- O sistema de extração deve ser verificado diariamente quanto a defeitos óbvios e mensalmente quanto à sua eficácia antes da primeira colocação em funcionamento.
- A velocidade do ar para a unidade de extração deve ser verificada antes da primeira colocação em funcionamento e após quaisquer alterações significativas.
- Não utilizar a máquina enquanto estas condições não estiverem reunidas.

Devido às diferentes condições de funcionamento, não é possível determinar antecipadamente a frequência com que é necessária uma verificação do desgaste, uma inspeção ou uma manutenção. Os intervalos de inspeção apropriados devem ser determinados tendo em conta as suas condições de funcionamento.

19.1 Substituição da chumaceira de esferas

Se os rolamentos de esferas se tornarem ruidosos ou apresentarem folga, devem ser substituídos. Para o efeito, é necessário remover a roda de serra de fita correspondente para retirar os rolamentos de esferas antigos e colocar os novos.



Desligar a máquina durante os trabalhos de manutenção e reparação e protegê-la contra ligar novamente de forma inesperada! Bloquear o interruptor principal com um cadeado!

Para retirar ou instalar os rolamentos de esferas, utilize um dispositivo adequado (por exemplo, extrator / tubo de montagem) para evitar danificar os rolamentos.

- A designação de tipo dos rolamentos de esferas para a serra de fita 3V é **6305 2RS**.

19.2 Lubrificação da máquina

A própria máquina não necessita de lubrificação. Todos os rolamentos de esferas são isentos de manutenção.

19.3 Manutenção e lubrificação das guias da lâmina de serra APA

As guias da lâmina de serra de fita devem ser lubrificadas de seis em seis meses com algumas gotas do óleo especial do fabricante (ver abaixo). Dependendo da frequência de utilização e do stress, deve ser selecionado um intervalo de lubrificação mais curto.

Manutenção e limpeza:

Limpar regularmente as guias da lâmina de serra de fita (pelo menos uma vez por semana) para remover serradura, lascas, resina ou outras sujidades.

Lubrificação:

Para fixar as partes de aço nuas das guias, que funcionam sem problemas e sem ferrugem, aplique-lhes uma pequena quantidade de óleo em intervalos regulares.

Para a lubrificação, recomendamos o nosso óleo especial 1059 (⇒ Figura 40), disponível sob o número de artigo 3215 (5 frascos de 20 ml cada).



Figura 40: Óleo especial 1059



Atenção: Nunca utilizar massa para lubrificar os rolamentos!

Lubrificar os rolos laterais:

- Retirar as tampas de vedação dos rolos e adicionar algumas gotas de óleo aos rolamentos (ver ⇒ Figura 41).
- Substituir as tampas de vedação.
- Os O-rings nas mangas de rolamento devem ser lubrificadas ocasionalmente com um pouco de massa lubrificante sem ácido (de preferência vaselina).

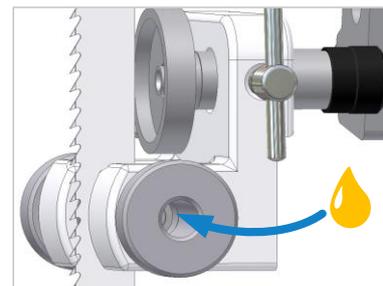


Figura 41: Lubrificar os rolos laterais

Lubrificação do rolo traseiro:

- Desapertar a tampa de vedação do rolamento do rolo traseiro (ver ⇒ Figura 42).
- Pressionar um pouco de óleo no orifício de lubrificação na parte da frente do parafuso da chumaceira.
- Voltar a enroscar a tampa de vedação.

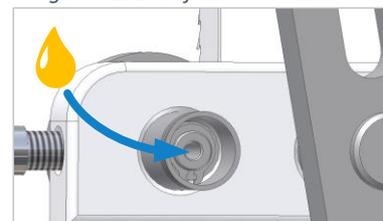


Figura 42: Lubrificação do rolo traseiro

19.4 Revestimento das rodas de serra de fita

O revestimento das rodas de serra de fita é constituído por um material especialmente vulcanizado que é altamente resistente ao desgaste. A fixação do revestimento dura normalmente muitos anos. No entanto, se o revestimento ficar gasto, podem ser aplicadas almofadas de cortiça especiais, que estão disponíveis no fabricante. Se necessário, também pode recorrer ao nosso serviço de reparação de rodas de serra de fita (☎ 0049 7571 755 - 21 | E-Mail: service@hokubema-panhans.de).

- As vias devem ser fixadas sempre limpas e sem incrustações
- Deve também assegurar-se que o coroamento está correto e limpo

19.5 Substituir a lâmina da serra de fita

Logo que a lâmina da serra de fita se rasgue, corte mal, corra ou faça demasiado barulho, deve ser substituída. Siga as instruções na secção ⇒ 11.4. **Nota:** Utilize apenas lâminas de serra de fita originais do fabricante que sejam adequadas para a serra de fita (consulte “Acessórios” no capítulo ⇒ 21).

19.6 Tensionamento das correias trapezoidais



Desligar a máquina durante os trabalhos de manutenção e reparação e protegê-la contra ligar novamente de forma inesperada! Bloquear o interruptor principal com um cadeado!

- Desligar a máquina da alimentação elétrica e fixá-la ou desligar o interruptor geral e bloqueá-lo.
- Desbloquear o interruptor de segurança da porta inferior da serra de fita de acordo com a secção ⇒ 11.2 e abrir a porta inferior.
- Desapertar ligeiramente os 4 parafusos do motor (**M**).
- Em seguida, apertar a porca tensora (**S**) na haste roscada (**G**) com uma chave de boca SW17 até obter a tensão correta da correia (ver também a ⇒ Figura 44).

Controlo da tensão da correia:

A(s) correia(s) trapezoidal(s) deve(m) poder ser deslocada(s) manualmente em cerca de 10 mm entre os dois eixos.

- Voltar a apertar os parafusos (**M**) do motor.
- Fechar novamente a porta inferior da serra de fita e bloqueá-la com o interruptor de segurança (⇒ 11.2).

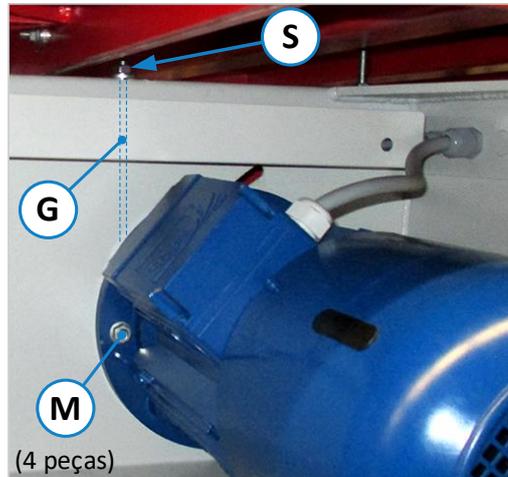


Figura 43: Tensionamento das correias trapezoidais

19.7 Substituição da correia trapezoidal

O tipo de correia para as duas correias trapezoidais é **SPZ 1337 Lw** (número de artigo: 0345.6085)



Desligar a máquina durante os trabalhos de manutenção e reparação e protegê-la contra ligar novamente de forma inesperada! Bloquear o interruptor principal com um cadeado!



Só podem ser utilizadas correias trapezoidais com a mesma secção transversal e o mesmo comprimento. Em caso de substituição de uma correia, ambas as correias devem ser sempre substituídas em conjunto.



Atenção: Perigo de corte! Usar luvas de proteção ao substituir a lâmina da serra de fita!

- Desligar a máquina da alimentação elétrica e fixá-la ou desligar o interruptor geral e bloqueá-lo.
- Desbloquear os três interruptores de segurança como descrito na secção ⇒ 11.2 e abrir ambas as portas da serra de fita.
- Soltar a tensão da lâmina de serra (**B**) e retirar a lâmina (ver procedimento na secção ⇒ 11.4).
- Desapertar ligeiramente os 4 parafusos do motor (**M**).
- Desapertar a porca tensora (**S**) na haste roscada (**G**) até que a(s) correia(s) esteja(m) solta(s).
- Retire o parafuso sextavado (**N**) e a anilha (**U**) do cubo da roda.
- Puxe cuidadosamente a roda inferior (**R1**). (tenha cuidado, a bicicleta é muito pesada!).
- Retirar a correia e inserir a(s) nova(s) correia(s) na(s) polia(s) da roda de serra de fita.
- Voltar a montar a roda inferior (**R1**).
- Reinstalar a lâmina da serra de fita e tensionar a(s) correia(s) como descrito na secção ⇒ 19.6.
- Fechar as duas portas e trancá-las com os interruptores de segurança (ver ⇒ 11.2).

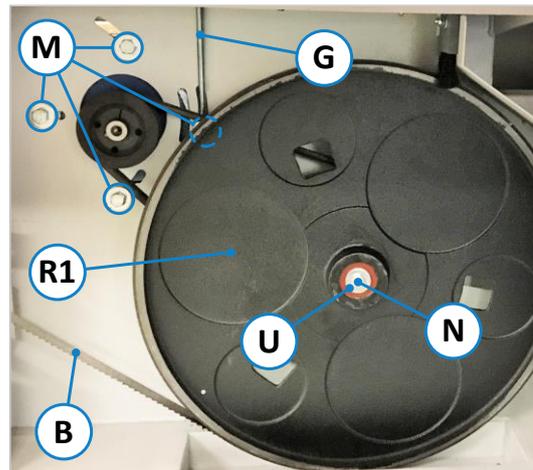


Figura 44: Substituição da correia trapezoidal

19.8 Reajustar o freio do motor (apenas motor de 3 kW)

Os modelos com um motor de 3 kW estão equipados com um freio do motor mecânico. Se a máquina não parar em 10 segundos durante o freio, o freio do motor deve ser reajustado. **Nota:** Nos modelos de 3 kW com a opção "velocidade da correia infinitamente variável", o freio não pode ser reajustado (ver secção ⇒ 19.9).



Desligar a máquina durante os trabalhos de manutenção e reparação e protegê-la contra ligar novamente de forma inesperada! Bloquear o interruptor principal com um cadeado!

Procedimento:

- Desligar e bloquear o interruptor principal (1).
- Introduzir uma chave Allen SW5 angular através da tampa da ventoinha e inseri-la no encaixe hexagonal do parafuso na parte da frente (ver ⇒ Figura 45).
- Rodar a chave Allen cerca de 1/8 de volta no sentido dos ponteiros do relógio (ver ⇒ Figura 45).



Figura 45: Reajustar o freio do motor

Controlo do ajustamento:

- Antes de verificar a regulação, certificar-se de que as correias estão corretamente esticadas (ver ⇒ 19.6).
- Em seguida, desbloquear novamente o interruptor geral (1) e ligar (posição "I").
- Colocar o interruptor do freio (17) na posição "desbloqueado" (ver secção ⇒ 10.2.3).
 - Agora, a lâmina da serra de fita deve poder ser deslocada manualmente.
 - Pode agora verificar se o freio está a arrastar ou se foi feito um ajuste excessivo.
 - Se o freio moer, o parafuso de ajuste deve ser ligeiramente rodado para trás.



Atenção: Perigo de corte! Usar luvas de proteção ao substituir a lâmina da serra de fita!

- Agora, desativar novamente o interruptor do freio (17) → "funcionamento normal".
- Ligar a lâmina da serra de fita e esperar que a máquina atinja a sua velocidade máxima.
- Em seguida, desligue a serra de fita e verifique o tempo de travagem até à imobilização.
- Se o tempo de travagem continuar a ser superior a 10 segundos, repetir o processo de ajustamento (ver secção ⇒ 19.8) e verificar novamente o ajustamento.
- Se o ajustamento não for bem sucedido, contacte o nosso serviço de apoio ao cliente.



Se ocorrerem ruídos de chocalhar na área da pá da ventoinha quando o motor estiver a rodar, contacte o serviço de apoio ao cliente. O calço do freio pode estar gasto.

19.9 Modelos com freio motor elétrico

As máquinas equipadas com um motor de 4 kW e/ou com a opção "velocidade da lâmina de serra infinitamente variável" não podem ser reajustadas, pois têm um conversor de frequência e um freio eletrónico. Se, no entanto, tiver problemas com o seu freio, contacte o nosso serviço de apoio ao cliente (☎ 0049 7571 / 755 - 0).

20 Desmantelamento e demolição

Para o desmantelamento e a eliminação da máquina, devem ser cumpridos os regulamentos atuais da UE e os respetivos regulamentos e leis do país de operação, que são prescritos para o desmantelamento e eliminação adequados. O objetivo é desmontar corretamente a máquina e os vários materiais e componentes da máquina, reciclar as peças reutilizáveis e eliminar os componentes não reutilizáveis da forma mais ecológica possível.

	<p>Prestar especial atenção a</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>desmontagem da máquina na zona de trabalho</i> • <i>desmontagem profissional da máquina e dos acessórios</i> • <i>remoção segura e correta da máquina</i> • <i>separação correta dos componentes e materiais da máquina.</i>
---	---

Durante a desmontagem e a eliminação da máquina, devem ser respeitadas as leis e os regulamentos em vigor relativos à proteção da saúde e do ambiente no local de utilização.

	<p>Retirar todos os resíduos de óleo, massa e outros lubrificantes da máquina e mandar eliminá-los corretamente por uma empresa de eliminação qualificada.</p>
---	---

Ao separar, eliminar ou reciclar os materiais da máquina, respeitar as leis de proteção ambiental em vigor no local de utilização no que diz respeito à eliminação de resíduos sólidos industriais, resíduos tóxicos e perigosos.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>As mangueiras e as peças de plástico, bem como outros componentes que não sejam de metal, devem ser desmontados e reciclados ou eliminados separadamente.</i> • <i>Os componentes elétricos, tais como cabos, interruptores, conectores, transformadores, etc., devem ser removidos e (se possível) reciclados ou eliminados de forma qualificada.</i> • <i>Os componentes pneumáticos e hidráulicos, tais como válvulas, electroválvulas, reguladores de pressão, etc., devem ser retirados e (se possível) reciclados ou eliminados de forma qualificada.</i> • <i>Desmontar a estrutura da máquina e todas as peças metálicas da máquina e seleccioná-las de acordo com o tipo de material. Os metais podem ser fundidos e reciclados.</i>
--	---

A eliminação incorreta de lubrificantes apresenta os seguintes riscos residuais para o ambiente e para a saúde:

	<p>Poluição do ambiente através de infiltrações nas águas subterrâneas ou na rede de esgotos.</p>
---	--

	<p>Intoxicação do pessoal responsável pela eliminação.</p>
---	---

Nota: Os lubrificantes considerados tóxicos e perigosos devem ser eliminados de acordo com os regulamentos e leis aplicáveis no respetivo local de utilização. A eliminação só deve ser efetuada por empresas de eliminação qualificadas que possuam as licenças adequadas para a eliminação de óleos usados e lubrificantes.

21 Opções e acessórios

Artigo	Descrição do artigo	Artigo n.
LÂMINA DE SERRA DE FITA	Dimensões: 7700 x 25 x 0,6 mm (encomenda mínima: 3 peças).	5427
REGULAÇÃO DE VELOCIDADE CONTÍNUA	De aprox. 370 - 2000 m/min através de conversor de frequência com painel de botões de pressão (incluindo freio eletrónico sem desgaste).	5313
MOTOR REFORÇADO	Motor reforçado de 4 kW (400 V/50 Hz) em vez do standard de 3 kW.	5186
ADICIONAL BOTÃO DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA	incluindo a preparação do cabo, para além dos dois interruptores de paragem de emergência existentes. O interruptor é fornecido solto e pode ser instalado pelo cliente (por exemplo, numa mesa de trabalho adicional ou num transportador de rolos).	5309
LASER DE LINHA	Como suporte visual para cortes precisos e direcionados, com ligação elétrica através de tomada na máquina.	5310
TAMPO DE MESA PERTINAX®	Aparafusado ao tampo da mesa de ferro fundido; para proteger as superfícies sensíveis da peça de trabalho quando se máquina no tampo da mesa da máquina.	5318
LUZ DA MÁQUINA	Luz LED para máquina, economizadora de energia e isenta de manutenção, para iluminar a área de trabalho; montada por cima do tampo da mesa.	5319
CORREIA TRAPEZOIDAL SPZ 1337 LW	Correia em V estreita (1337 mm de comprimento) para serra de fita de 3 rodas 3V. Por favor, encomende 2 peças, uma vez que ambas as correias trapezoidais devem ser substituídas em conjunto.	0345.6085



Utilize apenas as lâminas de serra de fita, acessórios e peças sobressalentes originais especificados pelo fabricante. A utilização de outros acessórios ou peças sobressalentes pode causar ferimentos em pessoas e danos na máquina. O fabricante não se responsabiliza por quaisquer danos resultantes da utilização de acessórios e peças sobressalentes não prescritos ou de componentes adicionais de terceiros!

Declaração CE de Conformidade

no sentido da Diretiva de Máquinas 2006/42/CE, Anexo II A

Fabricante:

HOKUBEMA Maschinenbau GmbH

Graf-Stauffenberg-Kaserne

Binger Str. 28 | Halle 120

DE 72488 Sigmaringen (Alemanha)

Tel.: +49 (0) 7571 / 755 - 0

Fax: +49 (0) 7571 / 755 - 222

Declaramos que o design das

Serra de fita tipo 3 RODAS 3 V

Número da máquina:

Ano de construção:

na versão fornecida por nós está em conformidade com as seguintes diretrizes:

- **Diretiva Máquinas 2006/42/CE**
- **Diretiva EMC 2014/30/UE**

Aplicação de normas harmonizadas, nomeadamente:

- **EN 1807-1**

O organismo notificado (0392)

DGUV Test

Prüf- und Zertifizierungsstelle Holz

Fachbereich Holz und Metall

Vollmoellerstraße 11

DE 70563 Stuttgart

efetuou um exame CE de tipo para a máquina acima referida.

O Sr. Andreas Ganter, Graf-Stauffenberg-Kaserne, Binger Str. 28 | Halle 120, 72488 Sigmaringen, está autorizado a elaborar a documentação técnica.

Certificado de exame de tipo n.º **HO 141058 (EG)** e **HO141059 (GS)**

Sigmaringen, 13.06.2024

.....



.....

Reinhold Beck
Diretor-geral