

## Manual de Operações

### Serra de Fita

# MR-122



### **ATENÇÃO!**

Leia e entenda este manual de instruções, bem como as informações de segurança, antes de colocar a máquina em operação. **GUARDE ESTE MANUAL PARA CONSULTAS FUTURAS**

OBS.: Este manual é apenas para a sua referência. Devido aos constantes aperfeiçoamentos da máquina, alterações podem ser feitas sem obrigação de notificação prévia.

## Índice

<b>1</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>4</b>
1.1	Avisos de segurança (notas de atenção).....	5
1.1.1	Classificação dos riscos	5
1.2	Outros pictogramas	6
1.3	Uso correto	6
1.4	Possíveis perigos causados pela serra de fita.....	7
1.5	Qualificação do pessoal.....	7
1.5.1	Grupo alvo	7
1.5.2	Pessoal autorizado	8
1.6	Posição do usuário	9
1.7	Dispositivos de segurança.....	9
1.7.1	Botão de EMERGÊNCIA	9
1.7.2	Cobertura protetora para a correia em V	10
1.7.3	Arco de serra	10
1.8	Etiquetas de “Proibido”, Aviso e Informação .....	11
1.9	Verificação de segurança.....	11
1.10	Equipamento de proteção individual.....	12
1.11	Segurança durante a operação.....	12
1.12	Segurança durante a manutenção.....	13
1.12.1	Desconectando a serra de fita e tornando-a segura.....	13
1.12.2	Usando equipamento para suspender carga	14
1.12.3	Serviço de manutenção mecânica	14
1.13	Relato de acidente	14
1.14	Sistema elétrico	14
<b>2</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>15</b>
2.1	Placa de características.....	15
2.2	Conexão de força	15
2.3	Campo de corte	15
2.4	Geral	15
2.5	Dimensões	15
2.6	Velocidade da lâmina da serra.....	16
2.7	Condições externas	16
2.8	Material operacional	16
2.9	Bomba de refrigeração.....	16
2.10	Emissões	16
<b>3</b>	<b>Montagem.....</b>	<b>17</b>
3.1	Lista de partes	17
3.2	Armazenamento	17
3.3	Instalação e montagem.....	17
3.3.1	Exigências para o local de instalação	17
3.3.2	Montagem	17
3.4	Primeiro uso	19
3.5	Verificação	19
3.5.1	Rolamentos de guia da fita de serra	19
3.5.2	Tensão da fita da serra	19
3.5.3	Fonte de energia	20
<b>4</b>	<b>Design e função.....</b>	<b>21</b>
4.1	Avanço hidráulico	21
4.2	Guia da fita de serra	21
4.3	Morsa para prender a peça.....	22
4.4	Tensão da fita da serra.....	22
4.5	Velocidade da fita da serra.....	23
4.6	Chave de travamento	23
4.7	Pressão no arco de serra.....	23

4.8 Rolamentos de guia da fita.....	23
4.9 Sistema de refrigeração.....	24
<b>5 Manuseio.....</b>	<b>25</b>
5.1 Segurança 25	
5.2 Elementos de controle e indicação.....	25
5.3 Posicionando a peça de trabalho.....	26
5.3.1 Aumentando a capacidade da morsa 27	
5.4 Ajustando a guia da fita.....	27
5.5 Ajustando a velocidade da fita da serra.....	27
5.5.1 Tabela de revoluções 28	
5.6 Sistema de refrigeração.....	28
5.7 Ligando a serra de fita.....	29
5.8 Avanço hidráulico 29	
<b>6 Manutenção.....</b>	<b>30</b>
6.1 Segurança 30	
6.1.1 Preparação 30	
6.1.2 Reiniciando 31	
6.2 Revisão e manutenção.....	31
6.3 Reparos 37	
6.4 Diagrama de fiação 38	
6.5 Vista explodida 1 39	
6.6 Vista explodida 2 40	
6.6.1 Lista de peças de reposição – serra de fita 41	
<b>7 Anomalias.....</b>	<b>44</b>
7.1 Anomalias na serra de fita.....	44
<b>8 Apêndice.....</b>	<b>45</b>
8.1 Direitos Autorais 45	
8.2 Terminologia/Glossário.....	45
8.3 Acompanhamento do produto.....	46
8.4 Declaração de Conformidade da Comunidade Européia.....	47

# 1 Segurança

## Explicação dos símbolos

☞	Referência para uma outra página no manual
→	Indica que uma ação é necessária
•	Enumerações

Esta seção do manual de operação:

- explica o significado e uso das referências de atenção contidas no manual de operação;
- fornece instruções relativas à operação da serra de fita;
- alerta sobre perigos para você ou terceiros que poderiam ocorrer caso as instruções deste manual não forem seguidas;
- informa sobre medidas que ajudam a evitar acidentes.

Além das instruções deste manual, observe também

- as leis e regulamentos aplicáveis;
- disposições legais para a prevenção de acidentes;
- os sinais e referências de perigo, atenção e medidas obrigatórias contidos na serra de fita.

Durante a instalação, operação, manutenção e reparos da serra de fita, observe as determinações dos padrões europeus.

Com relação a legislações nacionais específicas, eventualmente diferentes dos padrões europeus, procure seguir a legislação local vigente.

Se aplicáveis, tais legislações nacionais específicas devem ser respeitadas, e devidamente observadas, antes de começar a operar a sua serra de fita.

**MANTENHA ESTA DOCUMENTAÇÃO PRÓXIMA À SERRA DE FITA, PARA FUTURAS CONSULTAS**

## 1.1 Avisos de segurança (notas de atenção)

### 1.1.1 Classificação dos riscos

Classificamos os avisos de segurança em diversos níveis. A tabela abaixo mostra os símbolos de classificação (pictogramas) e avisos para o perigo específico e suas (possíveis) conseqüências.

Pictograma	Expressão de alarme	Definição/ Conseqüências
	<b>PERIGO!</b>	Perigo iminente que pode causar ferimentos graves ou risco de morte ao pessoal.
	<b>Aviso!</b>	Risco: Perigo que pode causar ferimentos graves ou risco de morte ao pessoal.
	<b>CUIDADO!</b>	Perigo ou procedimento inseguro que poderia causar ferimentos às pessoas ou danos à propriedade.
	<b>ATENÇÃO!</b>	Situação que pode causar danos à máquina e ao produto e outros tipos de danos. Não há riscos pessoais.
	<b>INFORMAÇÃO</b>	Dicas de aplicações e outras informações úteis ou importantes. Não há perigo ou outras conseqüências maiores para pessoas ou objetos.

No caso de perigos específicos, utilizamos os pictogramas a seguir:



Perigo geral



com um aviso de



ferimentos nas  
mãos,



voltagem elétrica  
perigosa,



partes em  
rotação.

## 1.2 Outros pictogramas



Aviso de início automático!



Ativação proibida!



Desconecte o plug da tomada!



Use óculos de proteção!



Use proteção para ouvidos!



Use luvas de proteção!



Use botas de proteção!



Use um macacão de segurança!



Proteja o meio-ambiente!

## 1.3 Uso correto

Uso

**AVISO!**

**O uso incorreto da serra de fita**

- trará riscos às pessoas;
- trará riscos à máquina e a outros itens utilizados pelo operador;
- afetará a operação correta da máquina.

Esta máquina foi projetada e fabricada para ser usada em ambientes onde não haja o perigo potencial de explosões.

A máquina foi projetada e fabricada para serrar metais frios, materiais e plásticos moldados ou outros materiais que não sejam perigosos para a saúde e não gerem pó.

Esta serra de fita não pode ser usada em madeira.

As peças a serem cortadas devem ter uma forma tal que permita serem seguramente presas à morsa e que assegure que não se soltarão durante a operação da serra.

Esta serra de fita deve ser instalada e operada somente em local seco e bem ventilado.

**Uso incorreto!** Se a serra de fita for usada de forma diferente da descrita acima, ou se for modificada sem a autorização de seu fornecedor, ou se for operada para outros processos, isto será considerado um uso incorreto.

Não nos responsabilizamos por danos causados por uso incorreto.

Enfatizamos também que qualquer modificação na construção ou alterações técnicas ou tecnológicas não autorizadas pelo seu fornecedor provocará a perda de garantia da máquina.

Também fazem parte do uso correto

- respeitar os limites da sua serra de fita;
- observar o manual de instruções;
- observar e rever as instruções de manutenção.

☞ “Dados técnicos” na página 15

O fator decisivo para conseguir um corte eficiente e a tolerância angular necessária é a escolha correta de parâmetros como a fita de serra, avanço, pressão de corte, velocidade de corte e fluido refrigerante.



**AVISO!**  
**Ferimento muito sério.**

**É proibido fazer quaisquer modificações ou alterações nos valores operacionais desta serra de fita! Isto pode representar perigo pessoal e danificar a serra de fita.**

## **1.4 Possíveis perigos causados pela serra de fita**

A serra de fita passou por uma inspeção de segurança (análise de perigo com avaliação de riscos). O projeto e a fabricação foram baseados nesta análise e incorporam os mais recentes avanços tecnológicos.

Não obstante, permanece um risco residual uma vez que a serra de fita opera

- com voltagem e corrente elétrica;
- com uma fita de serra contínua.

Utilizamos recursos de produção e técnicas de segurança que minimizam o risco pessoal resultante de tais ameaças.

Mas se a serra de fita for utilizada por pessoal não devidamente preparado, haverá ainda o risco resultante da operação incorreta ou manutenção inadequada.



### **INFORMAÇÃO**

Todo o pessoal envolvido na montagem, supervisão, operação e manutenção deve

- ser devidamente treinado;
- seguir o manual de instruções.

Desconecte a máquina sempre que serviços de limpeza e manutenção estiverem sendo executados.



### **AVISO!**

**A serra de fita SÓ PODERÁ SER USADA COM OS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA ATIVADOS.**

**Desconecte a serra de fita sempre que for detectada uma falha nos dispositivos de segurança ou quando não estiverem adequados!**

**Todas as instalações posteriores feitas pelo operador devem incluir os dispositivos de segurança recomendados.**

**Como operador da máquina, esta responsabilidade será toda sua!**

☞ “Dispositivos de segurança” na página 9

## **1.5 Qualificação do pessoal**

### **1.5.1 Grupo alvo**

Este manual deve ser lido por

- operadores;
- usuários;
- pessoal de manutenção.

Portanto, as notas de aviso referem-se tanto para a operação quanto para a manutenção da serra de fita.

Determine clara e inequivocamente quem será o responsável pelas diferentes atividades na máquina (uso, manutenção e reparos).

Uma determinação de responsabilidades vaga e incerta representa uma ameaça à segurança!

Sempre desconecte a serra de fita da tomada de força. Isto evitará que seja utilizada por pessoal não autorizado.



## 1.5.2 Pessoal autorizado



### AVISO!

O uso e manutenção incorretos da serra de fita podem ser perigosos para as pessoas, objetos e para o ambiente.

### Apenas pessoal autorizado pode operar a serra de fita!

O pessoal autorizado a usar e fazer manutenção são os técnicos devidamente treinados do operador e do fornecedor.

### O operador deve

Obrigações do operador

- treinar o pessoal;
- instruir o pessoal regularmente (ao menos uma vez por ano) em
  - todas as normas de segurança aplicáveis à máquina;
  - operação;
  - diretrizes técnicas aprovadas;
- avaliar a compreensão do pessoal;
- documentar o treinamento/ instrução;
- exigir a participação no treinamento através de controle de presença;
- verificar se o pessoal está consciente sobre a segurança no local de trabalho e se eles observam o manual de instruções.

### O usuário deve

Obrigações do usuário

- ter recebido treinamento relativo à operação da serra de fita;
- conhecer as funções e princípios de operação;
- antes de a máquina ser usada pela primeira vez
  - ter lido e entendido o manual de instruções;
  - estar familiarizado com os dispositivos e regras de segurança;

exigências adicionais de treinamento

Para o trabalho com os seguintes componentes da máquina, é necessário conhecimento adicional:

- Máquina elétrica: Apenas um electricista ou pessoa trabalhando sob a orientação e supervisão de um electricista;

Antes de executar serviços em componentes elétricos ou unidades operacionais, as seguintes medidas devem ser tomadas, pela ordem:

- Desconecte todos os pólos
- Tenha certeza de que a máquina não poderá ser ligada novamente
- Verifique se não há voltagem

## 1.6 Posição do usuário

O usuário deve trabalhar de pé ao lado da serra de fita.



### INFORMAÇÃO

O plug do cabo de força da serra deve estar sempre acessível.

## 1.7 Dispositivos de segurança

Use a serra de fita somente com todos os dispositivos de segurança funcionando corretamente.

Pare a serra de fita imediatamente se houver uma falha em um dispositivo ou se estiver inoperante.

É a sua responsabilidade!

Se um dispositivo de segurança for ativado, ou estiver falhando, a serra só poderá ser usada quando

- a causa da falha tiver sido sanada;
- for verificado que não há perigo de danos a pessoas ou objetos.

### AVISO!



Se você desligar, remover ou ignorar um dispositivo de segurança, você estará arriscando a sua própria segurança e a de outras pessoas que usam a serra de fita. As possíveis conseqüências são:

- danos resultantes de componentes ou peças que são atiradas em alta velocidade;
- contato com partes móveis;
- eletrocussão fatal.

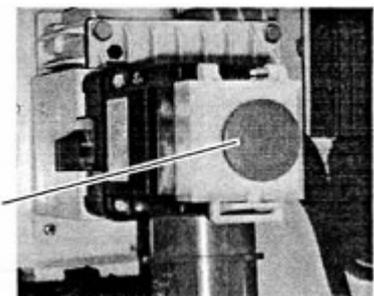
A serra de fita inclui os seguintes dispositivos de segurança:

- Interruptor (I / O) com uma função de EMERGÊNCIA
- Cobertura protetora das correias em V
- Alojamento da lâmina de serra com cobertura protetora posterior.

### 1.7.1 Botão de EMERGÊNCIA

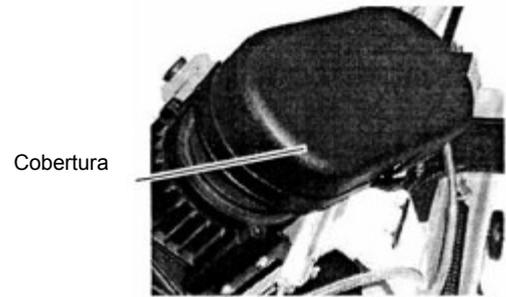
A serra de fita é equipada com um botão de EMERGÊNCIA.

Botão de EMERGÊNCIA pressionado



Ilustr. 1-1: Botão de EMERGÊNCIA

### 1.7.2 Cobertura protetora para a correia em V



Ilustr. 1-2: Cobertura protetora para a correia em V

### 1.7.3 Arco de serra

O arco da serra de fita é equipado com uma cobertura protetora firmemente aparafusada na parte posterior. A cobertura protetora protege as polias de guia da correia e a lâmina de serra.



#### AVISO!

**Risco de ferimento! Os dentes da fita de serra são afiados. Tome muito cuidado ao remover a cobertura para trocar a fita de serra.**



Ilustr. 1-3: Alojamento da lâmina

Feche e aparafuse todas as proteções antes de reiniciar a serra de fita.



Checagem geral		
Equipamento	Checagem	OK
Etiquetas, marcações	Instaladas e legíveis	
Data:	Verificado por (assinatura):	

Teste de uso		
Equipamento	Checagem	OK
Botão de EMERGÊNCIA	A serra de fita deve desconectar-se quando o botão de EMERGÊNCIA é ativado.	
Data:	Verificado por (assinatura):	

## 1.10 Equipamento de proteção individual

Para trabalhos específicos, equipamentos de proteção individual são exigidos para proteção adicional. Isto inclui:

- capacete de segurança;
- óculos de proteção ou máscara facial;
- luvas de segurança;
- calçados de segurança com ponta metálica;
- protetores de ouvidos.

Antes de iniciar o trabalho, certifique-se de que o equipamento necessário está disponível.



### **CUIDADO!**

**Equipamentos de proteção sujos ou contaminados podem causar doenças.**

**Limpe o seu equipamento de proteção individual**

- cada vez que for usado;
- regularmente, ao menos uma vez por semana.



### **Equipamento de proteção individual para trabalhos especiais**

Proteja o seu rosto e olhos: Durante qualquer trabalho e, especialmente naqueles em que o seu rosto e olhos estiverem expostos a risco, use um capacete com máscara facial.



Use luvas de segurança ao levantar ou manusear componentes cortantes.



Use calçados de segurança ao arrumar, desmontar ou transportar componentes pesados.

## 1.11 Segurança durante a operação

Ao descrever trabalhos que utilizam a serra de fita, destacamos perigos potenciais de cada trabalho específico.



## AVISO!

Antes de ativar a serra de fita, verifique duas vezes se isto não irá

- causar perigo a nenhuma pessoa;
- causar qualquer dano ao equipamento.

Evite hábitos de trabalho inseguros:

- Certifique-se que o trabalho a ser iniciado não traz ameaça a ninguém.
- As instruções neste manual devem ser observadas durante a montagem, manuseio, manutenção e reparos.
- Não trabalhe com peças cortantes se a sua concentração estiver reduzida, por exemplo, por medicamentos.
- Observe as normas de prevenção publicadas pela sua associação de classe em relação a acidentes e segurança do trabalho, ou por outras autoridades competentes.
- Não deixe a serra de fita até que todas as partes rotativas tenham parado completamente.
- Use o equipamento de proteção adequado. Use uma roupa apropriada para o trabalho e, quando necessário, uma rede nos cabelos.
- Informe o seu inspetor sobre qualquer risco ou falha.

## 1.12 Segurança durante a manutenção

Relate e documente quaisquer alterações

Informe os operadores a tempo sobre trabalhos de manutenção e reparos.

Reporte quaisquer alterações relevantes em termos de segurança ou performance da serra de fita. Documente todas as alterações, tenha o manual de operações à mão e treine os operadores da máquina.

### 1.12.1 Desconectando a serra de fita e tornando-a segura

Tire o plug da tomada antes de executar qualquer trabalho de manutenção ou reparo.

Coloque uma placa de aviso na máquina.

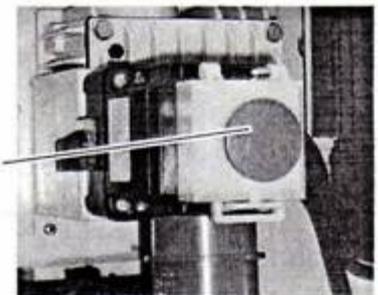


## AVISO!

Antes de reconectar o plug na tomada, certifique-se de que o interruptor (I/O) está na posição OFF (O).

Em caso de dúvida, pressione o botão de EMERGÊNCIA antes de reconectar o plug na tomada de força.

Botão de EMERGÊNCIA pressionado



Ilustr. 1-5: Botão de EMERGÊNCIA

### 1.12.2 Usando equipamento para suspender carga

#### AVISO!



O uso de equipamento instável ou inseguro para a suspensão de carga pode causar sérios riscos, inclusive acidentes fatais.

Certifique-se de que o equipamento de suspender carga

- tem capacidade suficiente para a carga em questão;
- está em perfeitas condições.

Observe as normas de prevenção publicadas pela sua associação de classe em relação a acidentes e segurança do trabalho, ou por outras autoridades competentes.

Segure as cargas adequadamente.

Nunca fique embaixo de cargas suspensas!

### 1.12.3 Serviço de manutenção mecânica

Retire todos os dispositivos de proteção e segurança antes de iniciar o serviço de manutenção e reinstale-os ao terminar o trabalho. Isto inclui:

- Coberturas
- Indicadores de segurança e sinais de aviso
- Conexão terra (aterramento).

Se retirar os dispositivos de segurança, não esqueça de colocá-los de volta ao terminar o serviço. Certifique-se de que estão funcionando corretamente!

### 1.13 Relato de acidente

Informe os seus superiores e fornecedor, imediatamente, no caso de um acidente, de um possível risco que você notou, ou sobre ações que quase levaram a um acidente (por pouco).

Há muitas causas possíveis.

Quanto mais cedo eles forem notificados, mais rapidamente as causas podem ser eliminadas.



#### INFORMAÇÃO

Na descrição do trabalho com este equipamento, destacamos perigos específicos deste trabalho.

### 1.14 Sistema elétrico

Verifique as máquinas e/ou equipamentos elétricos regularmente, ou pelo menos a cada seis meses.

Elimine imediatamente quaisquer defeitos como conexões soltas, cabos danificados, etc.

Uma segunda pessoa deve estar presente ao executar serviços em equipamentos ligados, para desconectar a força no caso de uma emergência.

Desconecte a serra de fita imediatamente se notar quaisquer anomalias na fonte de alimentação!

☞ “Manutenção” na página 30

## 2 Dados técnicos

### 2.1 Placa de características



Ilustr. 2-1: Placa de características

As informações abaixo descrevem as características da máquina e as especificações autorizadas pelo fabricante.

<b>2.2 Conexão de força</b>	☞ “Diagrama de fiação” na página 38
Taxas de conexão	3 x 400 V; 50 Hz; 0,75 kW
Tolerância de voltagem permitida	380 V - 420 V
Modo de proteção	IP 54

<b>2.3 Campo de corte</b>	
90° redondo, máx. (mm)	178
90° retangular, máx. (mm)	178 x 240
45° redondo, máx. (mm)	110
45° retangular, máx. (mm)	170 x 110
Ângulo de corte	0° - 45°

<b>2.4 Geral</b>	
Ajuste do ângulo de corte	Através de grampos ajustáveis na morsa
Guia da fita de serra	Polias de inversão apoiadas em rolamentos de esfera
Suspendendo o braço de serra	Manualmente
Avanço	A velocidade de descida pode ser ajustada usando um cilindro hidráulico com avanço contínuo
Tensão da lâmina da serra	Manualmente através do volante manual

<b>2.5 Dimensões</b>	
Comprimento [mm]	1295
Altura [mm]	1060
Altura da área de trabalho [mm]	1650
Largura [mm]	450
Peso total [kg]	130
Dimensões da fita de serra [mm]	2362 x 19 x 0,9

<b>2.6 Velocidade da lâmina da serra</b>	
Por meio de polias com correia em V [m/mm]	34
	41
	59
	98

<b>2.7 Condições externas</b>	
Temperatura	5-35 °C
Umidade	25-80 %

<b>2.8 Material operacional</b>	
Cilindro de suporte	Hidráulico, óleo de viscosidade 32 - 46 conforme DIN 51519 Qualidade HLP
Engrenagem helicoidal	Mobil 629
Eixo da morsa	Graxa comercial sólida
Rolamentos de fricção	Graxa comercial sólida
Sistema de refrigeração	Lubrificante comercial e fluido refrigerante

<b>2.9 Bomba de refrigeração</b>	
Energia	220V ou 380V (60Hz)
Velocidade de rotação [rpm]	2850
Volume do tanque [litros]	10

## 2.10 Emissões



A produção de ruído (nível de pressão sonora) da serra de fita pode ultrapassar o nível de 73 dB (A) no local de trabalho.

### INFORMAÇÃO

Recomendamos o uso de isolamento acústico e de proteção de ouvidos.



A duração da poluição sonora, o tipo e características da área de trabalho, bem como outras máquinas trabalhando simultaneamente influenciam o nível de ruído no local de trabalho. Uma vez que o seu fornecedor não tem controle da área de instalação da serra de fita, a organização responsável pela operação da máquina é responsável pelas medidas necessárias de isolamento acústico.

## 3 Montagem



### INFORMAÇÃO

A serra de fita já vem pré-montada.

### 3.1 Lista de partes

Ao receber a máquina, verifique imediatamente se a serra de fita não sofreu nenhum dano durante o transporte e se todos os componentes estão incluídos. Certifique-se também de que todos os parafusos de ajuste estão soltos.

- Serra de fita
- Fita da serra
- 2x Rodas, 1x Eixo das rodas, 2x Contrapinos
- Sistema de refrigeração
- Trava de profundidade
- Manual de instruções

### 3.2 Armazenamento

#### ATENÇÃO!



O armazenamento inadequado pode danificar ou destruir peças importantes.

Guarde peças embaladas ou não somente sob as seguintes condições ambientais.

☞ “Condições externas” na página 16

Consulte o seu fornecedor se a sua serra de fita e acessórios tiverem que ser guardados por um período superior a três meses ou em condições externas diferentes das informadas aqui.

### 3.3 Instalação e montagem

#### 3.3.1 Exigências para o local de instalação

Organize o local de trabalho em torno da serra de fita conforme regras locais de segurança.

☞ “Dimensões” na página 15

A área de trabalho não pode dificultar a execução de serviços de operação, manutenção e reparos.



### INFORMAÇÃO

O plug do cabo de força da serra deve estar sempre acessível.

#### 3.3.2 Montagem

#### ATENÇÃO!

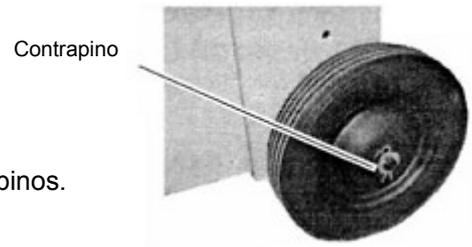


Perigo de queda e esmagamento.

Proceda com cautela durante o trabalho descrito a seguir.

## Rodas

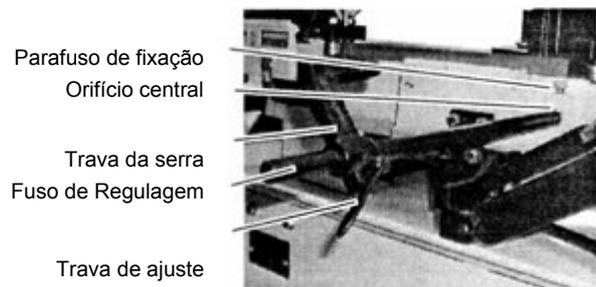
- Coloque calços de madeira sob a estrutura para montar as rodas. Certifique-se de que a serra está apoiada em uma base segura.
- Passe o eixo pelos orifícios na estrutura da base.
- Coloque as rodas no eixo e fixe-as usando os contrapinos.



Ilustr. 3-1: Roda

## Trava de profundidade

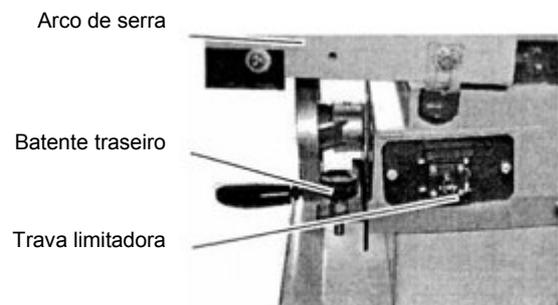
- Posicione o fuso de regulagem no orifício e imobilize utilizando o parafuso de segurança.
- Empurre a trava da serra em direção ao fuso de regulagem.
- Prenda a trava da serra usando a trava de ajuste.



Ilustr. 3-3: Trava de profundidade

## Proteção para transporte

- Remova a proteção para transporte.
- Substitua a proteção para transporte pelo batente traseiro fornecido com a máquina para o arco de serra.



Ilustr. 3-4: Batente traseiro

### 3.4 Primeiro uso



#### AVISO!

Pessoas e equipamentos estarão em risco se a serra de fita for utilizada pela primeira vez por pessoal inexperiente.

Não nos responsabilizamos por danos causados por uso incorreto da máquina.

### 3.5 Verificação

Verifique o seguinte.

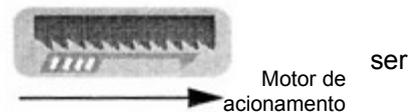


#### ATENÇÃO!

**Perigo de corte! Proceda com cautela durante o trabalho descrito a seguir. Use o equipamento de proteção adequado.**

Direção dos dentes da serra

- Verifique a direção dos dentes da serra. Eles devem orientados em direção ao motor de acionamento.

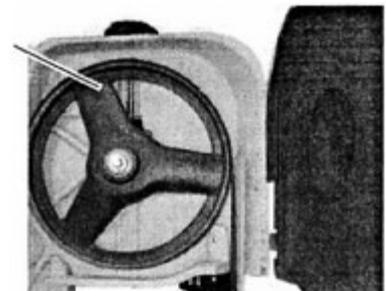


Inspeccionando as polias de guia da fita

- Certifique-se de que a lâmina está na posição correta nas polias de guia da fita.

☞ “Alinhando a fita da serra” na página 34

Polia de guia da fita



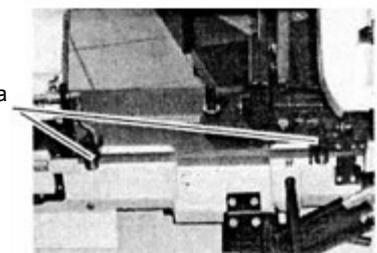
Ilustr. 3-5: Polia de guia da fita

#### 3.5.1 Rolamentos de guia da fita de serra

- Certifique-se de que a fita esteja bem acomodada nos rolamentos

☞ “Ajustando os rolamentos de guia da fita” na página 33

Rolamentos de guia



Ilustr. 3-6: Rolamentos de guia da fita

#### 3.5.2 Tensão da fita da serra

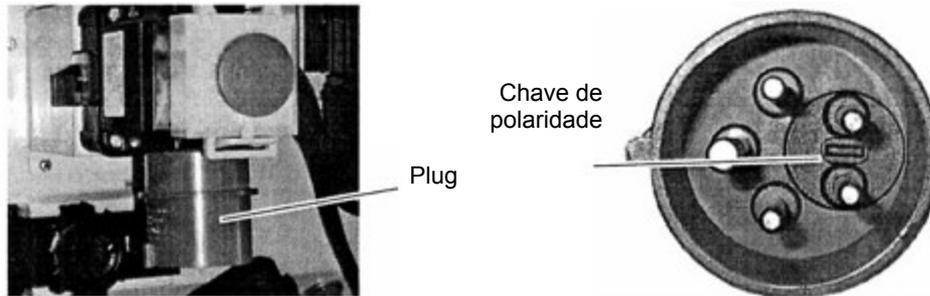
- Verifique a tensão da fita da serra. A tensão na fita está correta se a sua parte central mover-se 3 mm com uma força de aproximadamente 50 N.

☞ “Tensão na fita da serra” na página 22

### 3.5.3 Fonte de energia

→ Conecte um plug CEE-400V-16A

Com uma chave de fenda, mude a polaridade no terminal do interruptor/ plug combinado se a direção da fita estiver errada.



Ilustr. 3-7: Interruptor/ plug combinado



#### **ATENÇÃO!**

**Preste atenção se todas as três fases (L1, L2, L3) estão corretamente conectadas. Muitas falhas de motor resultam de conexão incorreta, por exemplo, o condutor neutro (N) sendo conectado a uma fase.**

**Isto pode acarretar nos seguintes problemas:**

- O motor esquenta rapidamente.
- O motor produz muito ruído, o seu som fica muito alto.
- O motor não funciona.

**A conexão errada das fases implica em perda da garantia.**

## 4 Design e função

É possível serrar diversos tipos de material com a serra de fita.

A serra de fita foi projetada para serrar até:

- 178 mm em peças redondas a um ângulo de 90°
- 178 mm x 240 mm em peças retangulares a um ângulo de 90°
- 110 mm em peças redondas a um ângulo de 45°
- 170 mm x 110 mm em peças retangulares a um ângulo de 45°

A velocidade da serra pode ser alterada ao posicionar a correia em V em polias de diferentes diâmetros.

Podem ser seleccionadas quatro velocidades permitindo serrar uma ampla gama de materiais.

Os grampos da morsa podem ser ajustados de 45° a 90° para permitir serrar em ângulo.

Um cilindro hidráulico com uma válvula de regulagem ajustável manualmente atua como o sistema de ajuste de avanço do arco de serra.

A tensão da lâmina é regulada usando um volante manual.

### 4.1 Avanço hidráulico

O arco de serra é avançado por meio de um cilindro hidráulico. O óleo hidráulico alimenta outra câmara através da válvula de regulagem no cilindro.

Válvula de regulagem do avanço

Válvula limitadora

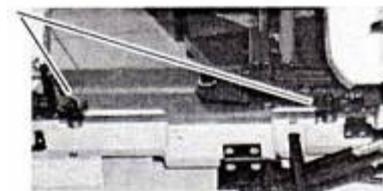


Ilustr. 4-1: Avanço hidráulico

### 4.2 Guia da fita de serra

A guia ajustável para a fita e o tubo flexível para o fluido refrigerante podem ser utilizados para ajustar a distância livre ao serrar pequenas peças.

Guia da fita de serra



Ilustr. 4-2: Guia da fita



#### ATENÇÃO!

Um espaço desnecessariamente grande entre a peça de trabalho e a guia da fita, em conjunto com uma alta velocidade de avanço, causa desgaste prematuro da lâmina.

### 4.3 Morsa para prender a peça

A morsa é utilizada para segurar a peça a ser trabalhada.

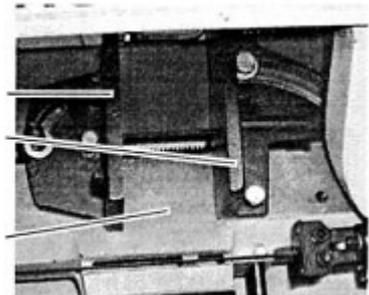
A morsa é composta de:

- mesa de trabalho;
- grampos ajustáveis
- sistema de presilha com roda.

Grampo dianteiro

Grampo traseiro

Mesa de trabalho

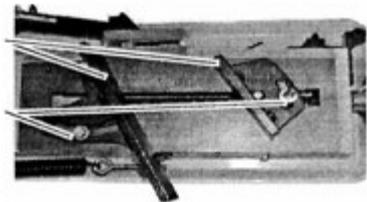


Ilustr. 4-3: Morsa

Para cortes angulares, os grampos da morsa podem ser ajustados com um avanço contínuo de até 45°.

Grampos

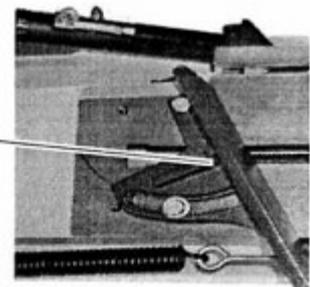
Porca de fixação



Ilustr. 4-4: Corte angular

Ao mover o grampo traseiro, aumenta-se a capacidade da morsa de segurar objetos.

Grampo traseiro



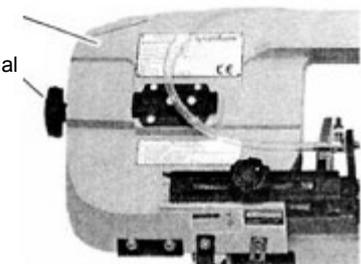
Ilustr. 4-5: Grampo traseiro

### 4.4 Tensão da fita da serra

A tensão na fita da serra pode ser ajustada por meio de um volante manual. A posição da polia de guia da fita é ajustada através de uma haste de fixação.

Arco de serra

Volante manual



Ilustr. 4-6: Tensão da fita da serra

#### 4.5 Velocidade da fita da serra

A velocidade da fita pode ser alterada ao mudar a posição da correia em V nas polias.



#### ATENÇÃO!

**Certifique-se de que a tensão da correia em V está correta.**

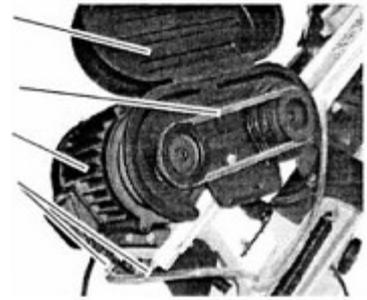
**Poderá haver danos se a tensão for grande ou pequena demais.**

Tampa de proteção

Correia em V

Motor

Parafusos de fixação



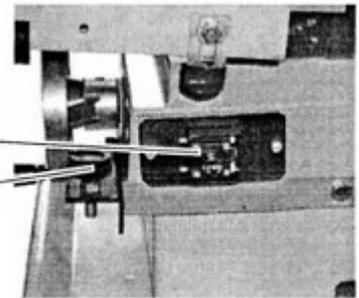
Ilustr. 4-7: Velocidade da fita da serra

#### 4.6 Chave de travamento

A chave de travamento desconecta a serra de fita na posição inferior.

Chave de travamento

Batente traseiro



Ilustr. 4-8: Chave de travamento

#### 4.7 Pressão no arco de serra

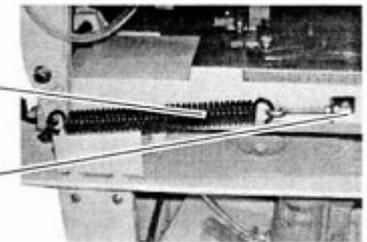
A pressão no arco de serra é regulada por meio de uma mola. Uma mola helicoidal faz a compensação da força.

Se a pressão do arco estiver mal ajustada, o corte pode não ficar em linha reta, pode haver quebra de dentes, deformação e quebra das polias de guia da fita.

Ilustr. 4-9: Mola helicoidal

Mola

Parafuso



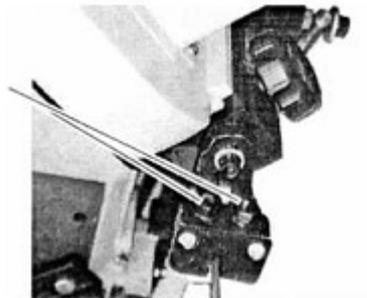
#### 4.8 Rolamentos de guia da fita



#### ATENÇÃO!

**Esta serra de fita foi projetada para usar lâminas de 2.362 x 19 x 0,9 mm. O uso de outras lâminas pode danificar a máquina.**

Parafusos



Ilustr. 4-10: Rolamento de guia da fita

## 4.9 Sistema de refrigeração

O movimento da serra produz altas temperaturas na borda da ferramenta devido à fricção gerada.

A ferramenta precisa, então, ser refrigerada durante a operação. A utilização de um fluido refrigerante adequado melhora a qualidade do serviço e garante uma vida mais longa à fita.



### INFORMAÇÃO

Recomendamos o uso de um fluido refrigerante solúvel em água e não-poluinte. Adquira este fluido em seu distribuidor autorizado.



Limpe o fluido refrigerante após o uso.

Respeite o meio-ambiente ao descartar quaisquer lubrificantes e fluidos refrigerantes.

Siga as instruções de seu fornecedor.

## 5 Manuseio

### 5.1 Segurança



Utilize a sua serra de fita somente nas seguintes condições:

- A serra de fita está em perfeito estado de funcionamento.
- A serra de fita é adequada para o serviço a ser executado.
- O manual de instruções está sendo seguido.
- Todos os dispositivos de segurança estão instalados e ativados.

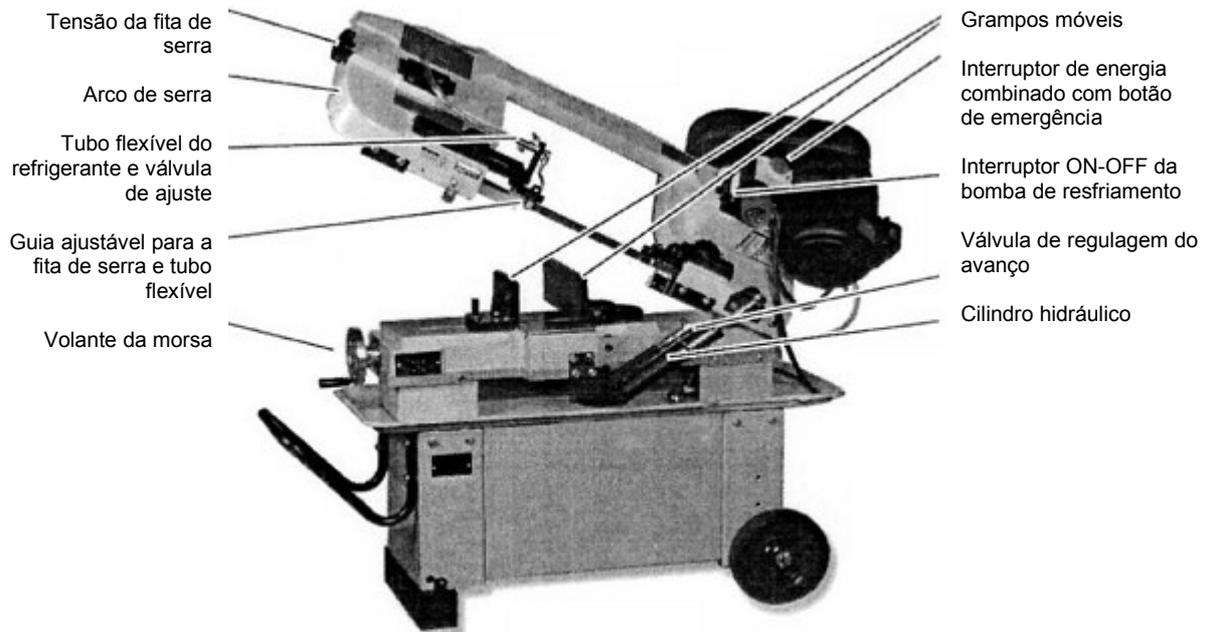
Quaisquer anomalias devem ser eliminadas imediatamente. Pare a máquina imediatamente no caso de qualquer anomalia e tome medidas para que não possa ser ligada acidentalmente ou sem autorização.

Notifique a pessoa responsável imediatamente sobre qualquer modificação.

☞ “Segurança durante a operação” na página 12

### 5.2 Elementos de controle e indicação

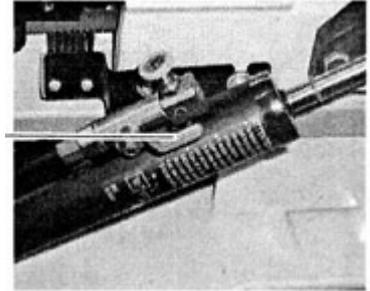
Ilustr. 5-1: Serra de fita (foto meramente ilustrativa)



### 5.3 Posicionando a peça de trabalho

- Levante o arco de serra
- Coloque a válvula de fechamento na posição vertical para segurar o arco em uma determinada posição.
  
- Posicione a peça a ser cortada na morsa.

Válvula de fechamento



Ilustr. 5-2: Avanço hidráulico



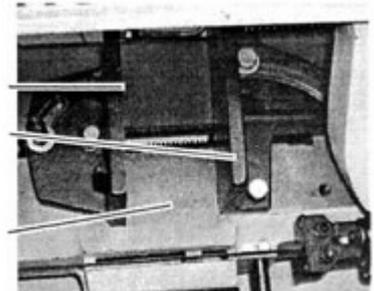
#### ATENÇÃO!

**Perigo de virar a serra de fita. Apóie bem as peças longas antes de prendê-las na morsa.**

Grampo dianteiro

Grampo traseiro

Mesa de trabalho



Ilustr. 5-3: Morsa



#### AVISO!

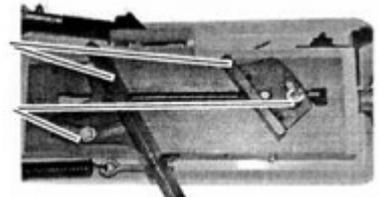
**Desconecte a serra de fita da rede elétrica ao mudar o ângulo dos grampos ou ajustar a morsa para um novo tamanho de peça.**

Para cortes angulares, os grampos da morsa podem ser ajustados com um avanço contínuo de até 45°.



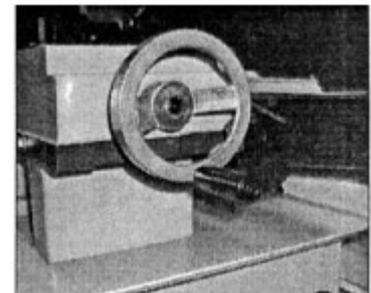
Grampos

Porca de fixação



Ilustr. 5-4: Corte angular

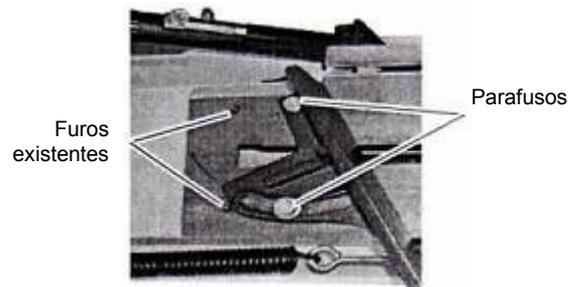
- Prenda a peça entre os grampos girando o volante manual.



Ilustr. 5-5: Volante manual

### 5.3.1 Aumentando a capacidade da morsa

- Desconecte a serra de fita da tomada.
- Solte os parafusos do grampo traseiro.
- Ajuste os grampos a uma distância maior através dos furos existentes.
- Aparafuse novamente o grampo.



Ilustr. 5-6: Grampo traseiro



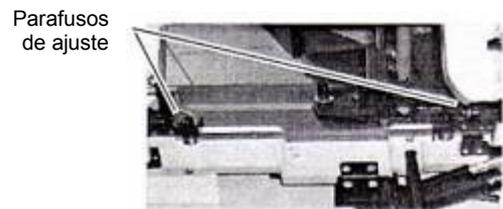
#### ATENÇÃO!

Reaperte os grampos após cada mudança de ângulo ou posição.

### 5.4 Ajustando a guia da fita

Altere a posição da guia da fita no tamanho das peças a serem cortadas.

- Solte os parafusos de ajuste.
- Posicione a guia da fita próxima à peça a ser cortada sem afetar ou impedir o processo de corte.
- Reaperte os parafusos.



Ilustr. 5-7: Parafusos de ajuste



#### ATENÇÃO!

Um espaço desnecessariamente grande entre a peça de trabalho e a guia da fita, em conjunto com uma alta velocidade de avanço, causa desgaste muito prematuro da lâmina.

### 5.5 Ajustando a velocidade da fita da serra

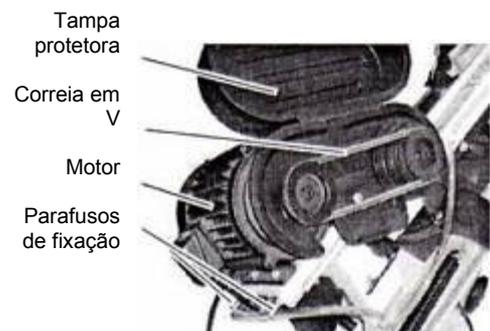
#### AVISO!

Não abra a tampa de proteção antes de desconectar a serra de fita da rede elétrica.

Feche e aparafuse a tampa protetora após fazer ajustes no mecanismo de rotação.



- Desconecte a serra de fita da tomada.
- Solte os parafusos que prendem a placa do motor até poder movê-lo para aliviar a tensão na correia em V.
- Mude a correia em V para a posição desejada nas polias.
- Tensione a correia em V ao retornar o motor para a sua posição.



Ilustr. 5-8: Velocidade da fita da serra

- Verifique a tensão na correia em V. A tensão na correia em V está correta se você puder flexioná-la cerca de 1 cm com o dedo.
- Reaperte os parafusos que prendem a placa do motor e reconecte a serra na tomada de força.
- Feche e aparafuse a tampa protetora.

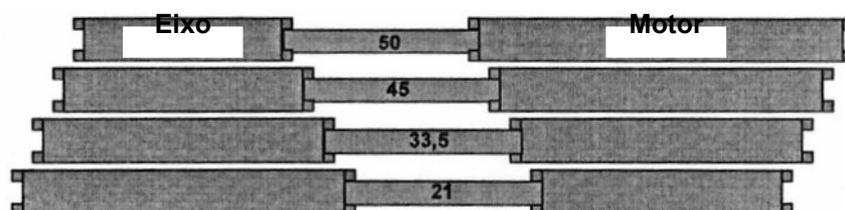


### ATENÇÃO!

**Certifique-se de que a tensão da correia em V está correta.**

**Poderá haver danos se a tensão for grande ou pequena demais.**

#### 5.5.1 Tabela de revoluções



Ilustr. 5-9: Tabela de revoluções

#### Velocidades da fita de serra

Valores de orientação para velocidades de corte [m / mm]:

Material	[m/mm]	Material	[m/mm]	Material	[m/mm]	Material	[m/mm]
Aço para ferramentas	21	Aço carbono de alta e média liga	33,5	Aço carbono de baixa liga	45	Alumínio	50
Aço cromo-níquel		Latão duro		Latão macio		Plástico	
Aço especial		Bronze					



### ATENÇÃO!

**Ao usar fitas de serra do tipo bimetal, é necessário reajustar as guias da fita de serra**

#### 5.6 Sistema de refrigeração



### ATENÇÃO!

**Falha da bomba no caso de uma pane seca. A bomba é lubrificada pelo fluido refrigerante. Não ligue a bomba sem o fluido refrigerante.**



## INFORMAÇÃO

Recomendamos o uso de um fluido refrigerante solúvel em água e não-poluente. Adquiria este fluido em seu distribuidor autorizado.

Limpe o fluido refrigerante após o uso.

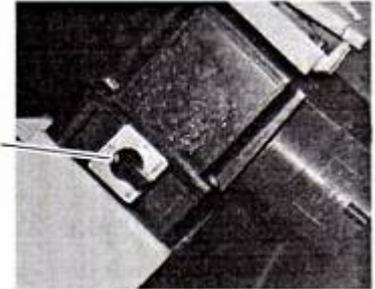


Respeite o meio-ambiente ao descartar quaisquer lubrificantes e fluidos refrigerantes.

Siga as instruções de seu fornecedor.

→ Ligue o sistema de refrigeração no seu interruptor.

Interruptor do sistema de refrigeração

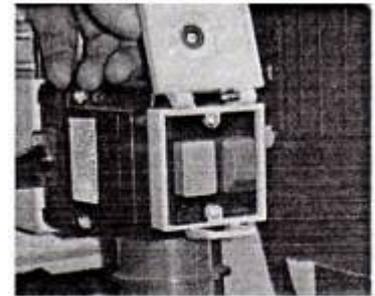


Ilustr. 5-11: Interruptor do sistema de refrigeração

## 5.7 Ligando a serra de fita

→ Levante a tampa sobre o botão de EMERGÊNCIA e ligue a serra de fita pressionando o botão verde.

→ Abaixar a tampa do botão de EMERGÊNCIA para garantir que a função de EMERGÊNCIA esteja operante. Não feche a tampa completamente, pois isto ativará a função de EMERGÊNCIA.



Ilustr. 5-12: Interruptor liga-desliga (I/O)

## 5.8 Avanço hidráulico

→ Ajuste a velocidade de decida do arco de serra na válvula de regulagem de avanço.

→ Abra a válvula de interrupção.

A serra de fita é desconectada automaticamente quando a válvula é totalmente aberta.

Siga os mesmos passos na ordem reversa para remover a peça de trabalho da morsa.

Válvula de regulagem do avanço

Válvula de interrupção



Ilustr. 5-13: Avanço hidráulico



## REGRA EMPÍRICA!

Quanto menor for o espaçamento dos dentes e/ou mais fina ou pequena for a peça, menor a velocidade de avanço.

## 6 Manutenção

Neste capítulo, você encontrará informações importantes sobre

- Inspeção
- Manutenção
- Reparos

da serra de fita.



### ATENÇÃO!

**Manutenção feita regularmente é um pré-requisito essencial para:**

- **operação segura;**
- **operação sem falhas;**
- **longa vida útil da serra de fita; e**
- **a qualidade dos produtos que você produz.**

As instalações e equipamentos de outros fabricantes também devem estar de acordo com as suas especificações.



### PROTEÇÃO AMBIENTAL

**Tenha o cuidado de não derramar líquidos e óleos no chão.**

Limpe qualquer líquido derramado imediatamente usando absorventes adequados e descarte-os de acordo com as leis de proteção ao meio-ambiente.

#### Limpando líquidos derramados

Não reutilize líquidos derramados durante serviços de reparo ou que tenham vazado de um recipiente: limpe e descarte adequadamente.

#### Descarte

Nunca jogue óleo ou outros poluentes em lagos, rios ou canais. Óleos usados devem ser entregues a um centro de reciclagem. Consulte o seu superior se não souber onde há um centro de reciclagem.

### 6.1 Segurança



#### AVISO!

**As conseqüências de uma manutenção incorreta podem ser:**

- **Sérios ferimentos ao pessoal que trabalha com a serra de fita;**
- **Danos à serra de fita;**

**Apenas pessoal qualificado deve executar serviços de manutenção e reparos na serra de fita.**

**Use o equipamento de proteção adequado.**

#### 6.1.1 Preparação



#### AVISO!

**Execute serviços na serra de fita somente se ela estiver desconectada da tomada de energia.**

☞ “Desconectando a serra de fita e tornando-a segura” na página 13

Coloque um sinal de aviso.

### 6.1.2 Reiniciando

Antes de reiniciar a máquina, faça uma inspeção de segurança. ⇨ “Verificação de segurança” na página 11



#### AVISO!

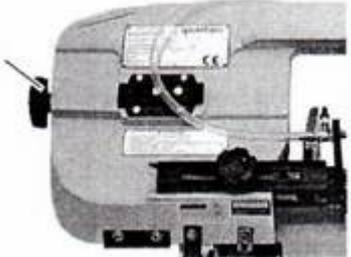
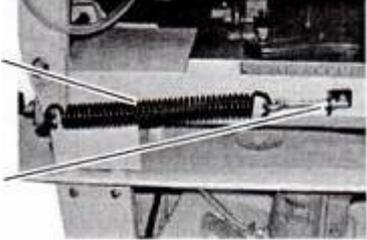
Antes de conectar a serra de fita, certifique-se de que:

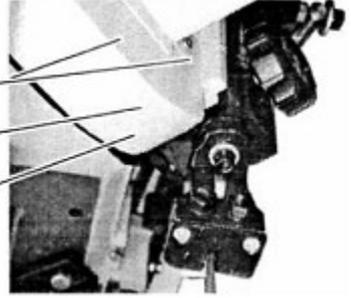
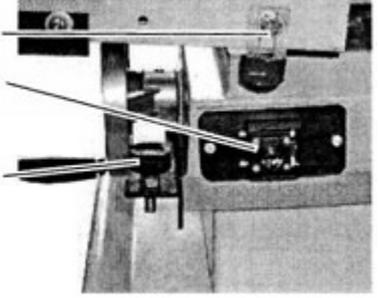
- não há perigo para o pessoal;
- a serra de fita não apresenta danos.

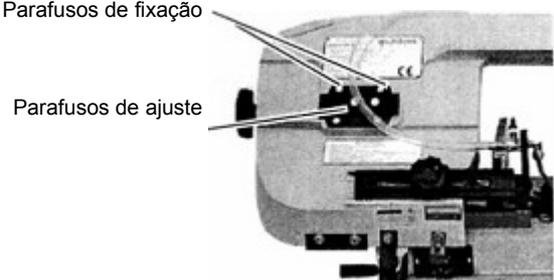
### 6.2 Revisão e manutenção

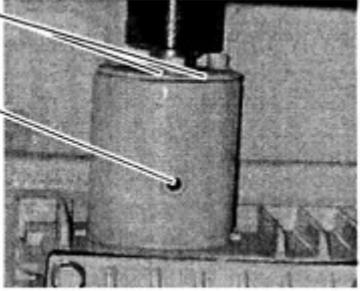
O tipo e extensão do desgaste depende muito do uso de cada pessoa e das condições do serviço executado. Por esta razão, todos os intervalos são válidos apenas dentro das condições autorizadas.

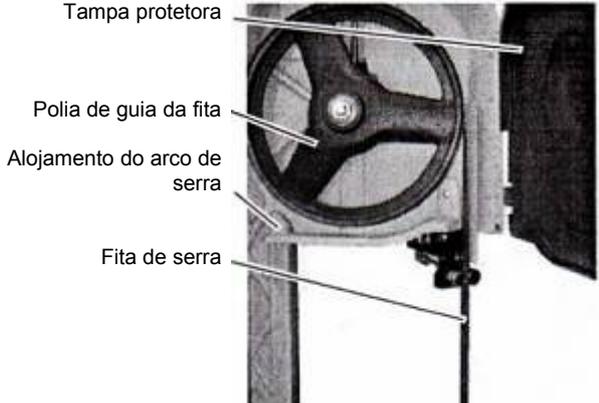
Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
conforme necessário	Arco de serra	Ajustando a posição da guia da fita em relação à mesa de trabalho	<p>→ Posicione um esquadro na morsa e verifique a posição.            → Usando o esquadro, verifique se a fita está paralela ao ângulo.            → Solte os parafusos da guia da fita se o ângulo estiver incorreto e ajuste conforme necessário.</p> <p><b>i</b> <b>INFORMAÇÃO</b>  <b>Verifique o ajuste com um corte fino de teste.</b></p> <p>Ilustr. 6-1: Guia da fita</p>
conforme necessário	Arco de serra	Ajustando a posição dos grampos em relação à fita de serra	<p>→ Posicione um esquadro no grampo a ser ajustado.            → Verifique o ângulo desejado entre o grampo e a lâmina da serra.            → Solte as contra-porcas no grampo em questão se o ângulo estiver incorreto e ajuste-o corretamente.</p> <p>Ilustr. 6.2: Grampos</p>

Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
conforme necessário e após troca da fita	Arco de serra	Ajustando a tensão da fita da serra	<p>→ Gire o volante no sentido horário para aumentar a tensão na fita.</p> <p>→ A tensão na fita está correta se a sua parte central mover-se 3 mm com uma força de aproximadamente 50 N.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Volante manual</p> </div> <p style="text-align: right;">Ilustr. 6-3: Tensão da fita da serra</p> <p><b>ATENÇÃO!</b>   Não tensione a lâmina mais do que o necessário. A lâmina muito tensionada pode ficar empenada.</p>
Se o corte não estiver em linha reta, houver quebra de dentes, deformação e quebra das polias de guia da fita.	Arco de serra	Ajustando a pressão do arco de serra	<p>→ Coloque o arco de serra na posição vertical e feche a válvula de interrupção no cilindro hidráulico.</p> <p>→ Posicione um nível na morsa.</p> <p>→ Deixe o arco de serra cair lentamente.</p> <p>→ Abra totalmente a válvula no cilindro hidráulico quando a fita de serra encostar-se ao nível.</p> <p>→ A força de apoio do arco de serra no nível deve ser de 5 -6 kg.</p> <p>→ Se necessário, corrija o valor alterando a posição da mola usando a haste de fixação.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Mola</p> <p>Haste de fixação</p> </div> <p style="text-align: right;">Ilustr. 6-4: Pressão do arco de serra</p>

Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
conforme necessário	Guia da fita de serra	Ajustando os rolamentos de guia da fita	<p>→ Coloque o arco de serra na posição vertical e feche a válvula de interrupção no cilindro hidráulico.</p> <p>→ Regule os rolamentos de guia da fita de forma que a lâmina não se mova, mas os rolamentos ainda podem ser removidos à mão.</p> <p>→ Solte a contra-porca nos parafusos de posicionamento e gire-os até que a distância dos rolamentos de guia esteja correta.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Parafusos de posicionamento</p> <p>Rolamento de guia da fita</p> <p>Parafuso Allen</p> </div> <p style="text-align: right;">Ilustr. 6-5: Rolamentos de guia da fita</p> <p><b>ATENÇÃO!</b> Certifique-se de que os dentes da fita não esbarrem nos rolamentos de guia da fita.</p>
<p>Se a serra de fita tende a abaixar-se no final do processo de serra.</p> <p>Se a serra de fita tende a desconectar-se antes do final do processo de serra.</p>		Ajustando a chave de travamento	<p>→ Gire o batente traseiro para cima ou para baixo ou corrija a posição da trava de forma que esteja em contato com a chave de travamento no final do processo de serra.</p> <div style="text-align: center;">  <p>Aleta da chave de travamento</p> <p>Chave de travamento</p> <p>Batente traseiro</p> </div> <p style="text-align: right;">Ilustr. 6-6: Chave de travamento</p>
Início de turno após cada operação de manutenção ou reparo	Serra de fita	☞ "Verificação de segurança" na página 11	
toda semana	Eixo de tração	Rolamento	→ Lubrificar

Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
uma vez por mês	Engrenagem helicoidal	Inspeção visual	<p>→ Verifique o nível do óleo da engrenagem helicoidal.</p> <p><b>INFORMAÇÃO</b>  Durante os primeiros dias de serviço, a engrenagem helicoidal pode esquentar bastante. Se a temperatura não exceder 70°C, nenhuma medida é necessária. Este processo de ativação pode melhorar consideravelmente se um pouco de pasta Molykote G-n for adicionada à engrenagem helicoidal antes de a máquina ser usada pela primeira vez. Isto reduz o desgaste nos flancos dos dentes e aumenta a vida útil da engrenagem.</p>
a cada seis meses	Correia em V	Inspeção visual	<p>→ Verifique se há porosidade ou desgaste na correia</p>
conforme necessário	Fita da serra	Ajustando a fita da serra	<p>→ Coloque o arco de serra na posição vertical e feche a válvula de interrupção no cilindro hidráulico.</p> <p>→ Verifique a tensão da fita da serra. ☞ “Ajustando a tensão da fita da serra” na página 32</p> <p>→ Remova a tampa protetora do arco de serra.</p> <p>→ Ative a serra e verifique se a fita corre corretamente pelas polias de guia da fita.</p> <p>→ Solte os parafusos de fixação e gire os parafusos de ajuste enquanto observa a fita correndo.</p> <p>→ Ajuste através dos parafusos de forma que a fita passe o mais próxima possível pelo alojamento do arco de serra.</p> <p>→ Uma vez que o ajuste foi feito, os parafusos de fixação devem ser reapertados.</p> <div style="text-align: right;">  <p>Parafusos de fixação</p> <p>Parafusos de ajuste</p> </div> <p style="text-align: right;">Ilustr. 6-7: Arco de serra</p> <p><b>INFORMAÇÃO</b>  Antes de fazer o ajuste, troque a fita de serra. Não é possível alinhar uma fita de serra empenada.</p>

Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
conforme necessário	Morsa para prender a peça	Eixo	→ Lubrifique o eixo da morsa
uma vez por ano	Engrenagem helicoidal	Troca de óleo	<p data-bbox="691 432 1458 577">→ Solte o parafuso retentor de óleo sob a engrenagem helicoidal. Para coletar o óleo, use uma vasilha adequada com capacidade suficiente.  → Abra o bocal de enchimento para melhor ventilação.  → Use um óleo viscoso, por ex. Mobil 629</p> <div data-bbox="826 600 1050 622" style="margin-left: 40px;">Engrenagem helicoidal</div> <div data-bbox="842 696 1050 719" style="margin-left: 40px;">Bocal de enchimento</div>  <p data-bbox="1086 904 1449 927" style="text-align: right;">Ilustr. 6-8: Engrenagem helicoidal</p> <p data-bbox="699 965 1449 1066">  <b>INFORMAÇÃO</b>  Deixe a serra funcionar por alguns minutos antes de iniciar a troca do óleo. Isto irá aquecer o óleo, fazendo-o fluir melhor para fora do sistema. </p>

Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
após desgaste	Arco de serra	Substituindo a fita da serra	<p><b>ATENÇÃO!</b>   Esta serra de fita foi projetada para usar fitas de 2.362 x 19 x 0,9 mm. O uso de outras lâminas de serra pode resultar em cortes de qualidade inferior</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Coloque o arco de serra na posição vertical e feche a válvula de interrupção no cilindro hidráulico.</li> <li>→ Remova a proteção vermelha da fita soltando os dois parafusos de fixação.</li> <li>→ Remova a escova da fita soltando o parafuso de segurança</li> <li>→ Remova a tampa protetora do arco de serra.</li> <li>→ Alivie a tensão na fita girando o volante manual no sentido anti-horário. <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ “Ajustando a tensão da fita da serra” na página 32</li> </ul> </li> <li>→ Remova cuidadosamente a fita usada.</li> <li>→ Insira a nova fita encaixando-a primeiro na guia da fita.</li> <li>→ Verifique a direção do movimento e o sentido dos dentes. <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ “Direção dos dentes da serra” na página 19</li> </ul> </li> <li>→ Posicione a fita nas duas polias de forma que a fita passe o mais próxima possível pelo alojamento do arco de serra.</li> <li>→ Prenda a fita. <ul style="list-style-type: none"> <li>☞ “Ajustando a tensão da fita da serra” na página 32</li> </ul> </li> <li>→ Faça uma verificação conforme descrita em ☞ “Verificação” na página 19.</li> <li>→ Reposicione os componentes na ordem reversa</li> <li>→ Faça um teste de uso. ☞ “Alinhando a fita da serra” na página 34</li> <li>→ Encaixe a tampa protetora do arco de serra.</li> </ul> <div style="text-align: right;">  </div>

Ilustr. 6-9: Substituição da fita

Intervalos / Quando?	Onde?	O que?	Como?
conforme necessário	Sistema de refrigeração	Bomba de refrigeração	<p>A bomba de refrigeração quase não requer manutenção. Reabasteça o fluido refrigerante regularmente, dependendo do uso.</p> <p>→ Uma vez que fluidos refrigerantes deixam resíduos, a bomba deve ser lavada.</p>

### 6.3 Reparos

Para qualquer serviço de reparo, entre em contato com o seu fornecedor de assistência técnica autorizada.

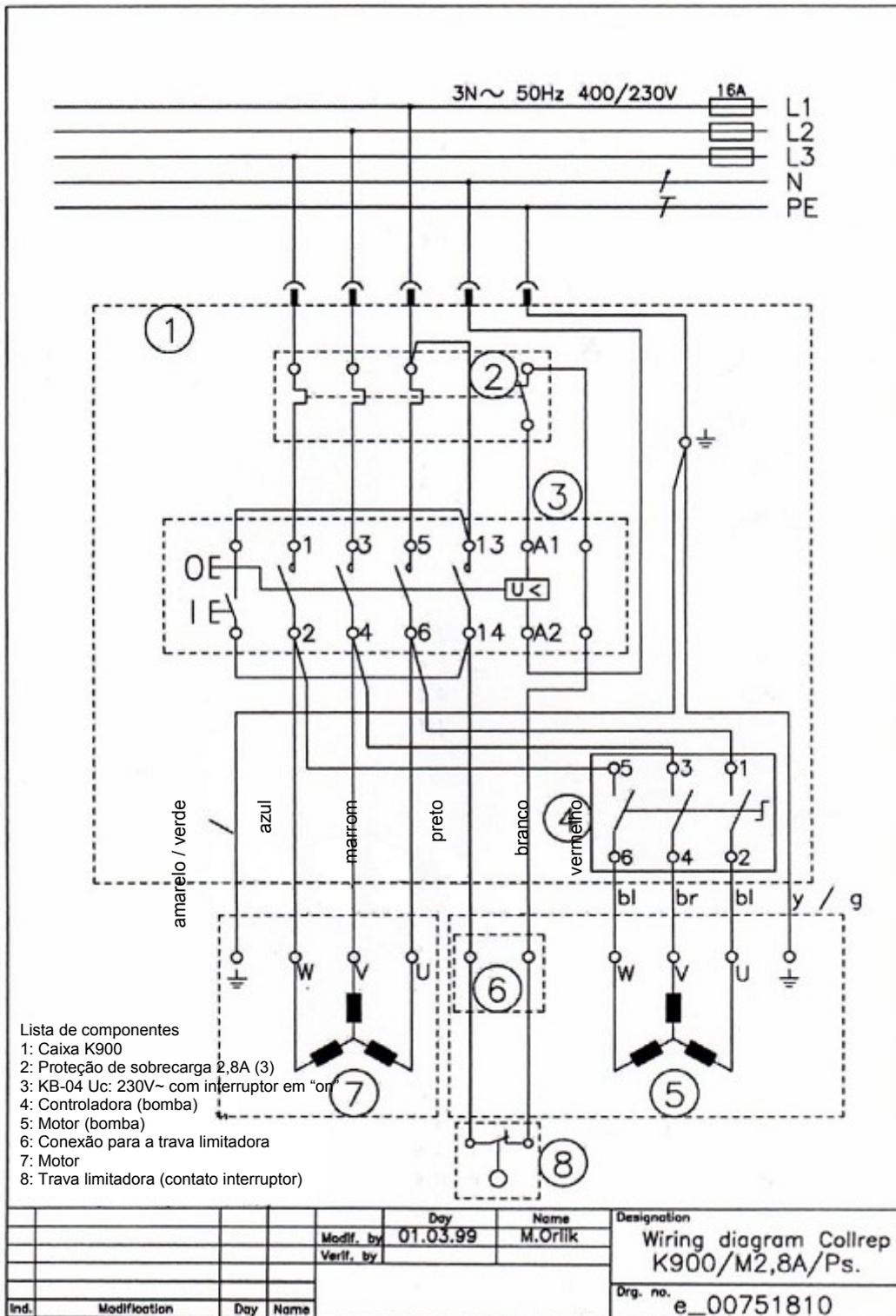
Os reparos feitos por pessoal qualificado seguem as diretrizes deste manual.

O seu fornecedor não será responsável e nem honrará a garantia por defeitos e anormalidades resultantes da não observação das instruções deste manual.

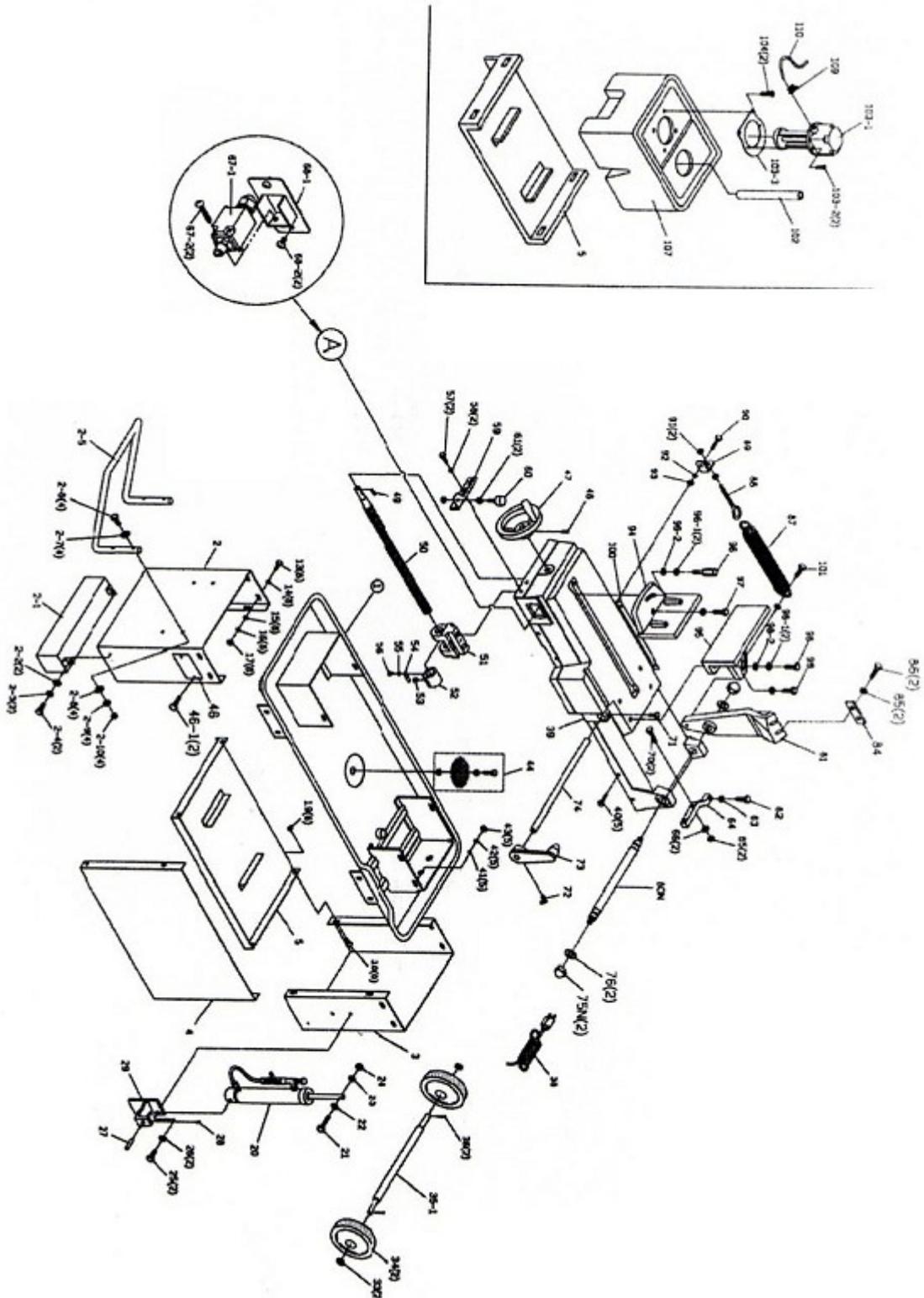
Para reparos, utilize apenas

- ferramentas boas e adequadas;
- peças originais de reposição autorizadas pelo fornecedor;

## 6.4 Diagrama de fiação

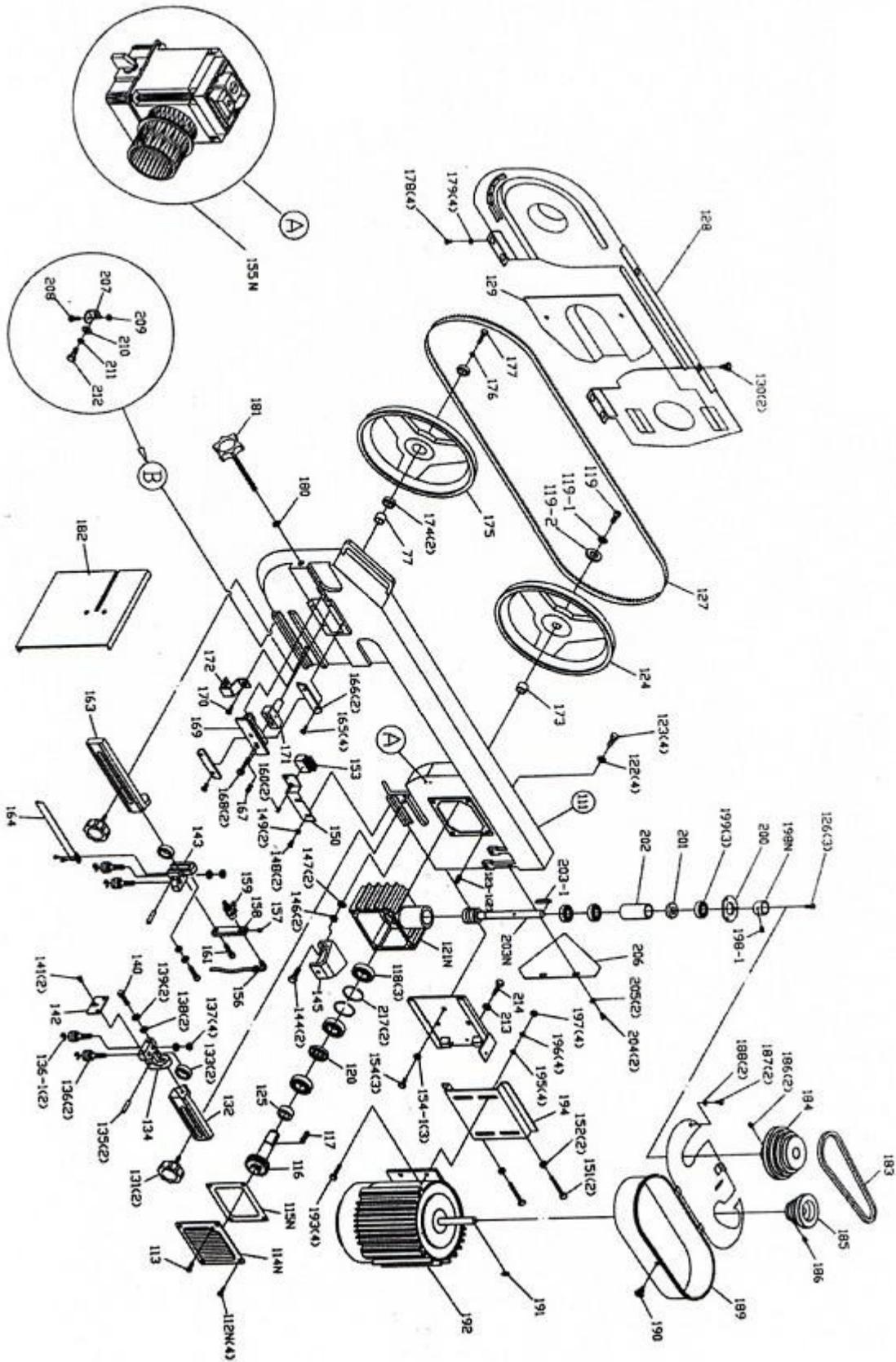


## 6.5 Vista explodida 1



Ilustr. 6-11: Vista explodida 1

## 6.6 Vista explodida 2



Ilustr. 6-12: Vista explodida 2

## 6.6.1 Lista de peças de reposição – serra de fita

Pos.	Nome	Quant.	Tam.	Código
1	Bandeja	1		0328151
2	Suporte esq.	1		0328154
2-1	Suporte inf.	1		
2-2	Arruela	2	1/4	
2-3	Arruela da mola	2	1/4	
2-4	Parafuso sextavado	4	5/16 x 11/2	
2-5	Alça	1		
2-6	Parafuso sextavado	4	5/16 x 11/2	
2-7	Arruela	4	5/16	
2-8	Arruela	4	5/16	
2-9	Arruela da mola	4	5/16	
2-10	Porca	4	5/16	
3	Suporte dir.	1		0328155
4	Painel lateral	1		0328156
5	Prateleira	1		
13	Parafuso sextavado	8	5/16 x 3/4	
14	Arruela da mola	8	5/16	
15	Arruela	8	5/16	
16	Arruela da mola	8	5/16	
17	Porca	8	5/16	
18	Parafuso sextavado	6	5/16 x 1/2	
19	Porca	6	5/16	
20	Cilindro	1		0328121
21	Parafuso Allen	1	M10x40	
22	Arruela	1	3/8	
23	Arruela da mola	1	3/8	
24	Porca	1	M10	
25	Parafuso sextavado	2	3/8 x 1	
26	Arruela da mola	2	3/8	
27	Haste de suporte	1		
28	Parafuso sextavado	1	1/4 x 3/8	
29	Suporte do cilindro	1		
33	Arruela	4		
34	Roda	4	8"	0328144
35-1	Eixo das rodas	2		0328109
36	Contrapino	2		
38	Cabo de força	1		
39	Mesa de trabalho	1		0328138
40	Parafuso sextavado	5	5/16 x 1	
41	Arruela	5	5/16	

Pos.	Nome	Quant.	Tam.	Código
42	Arruela da mola	5	5/16	
43	Porca	5	5/16	
44	Filtro	1		
45	Parafuso sextavado	2	3/16 x 3/8	
46-1	Parafuso cab. redonda	1	3/16 x 1/2	
47	Volante manual	1		0328107
48	Parafuso de ajuste	1	5/16 x 3/8	
49	Cavalete	1	5 x 20	
50	Rosca de avanço	1		
51	Alojamento da porca	1		
52	Porca ACME	1		
53	Botão	1		
54	Retentor	1		
55	Arruela da mola	1	M5	
56	Parafuso cab. redonda	1	M5 x 8	
57	Parafuso sextavado	2	5/16 x 5/8	
58	Arruela da mola	2	5/16	
59	Chapa de suporte	1		
60	Parafuso batente	1		0328118
61	Porca	1	5/16	
62	Parafuso sextavado	1	3/8 x 1	
63	Porca	1	3/8	
64	Suporte a 90°	1		
65	Porca	2	3/8	
66	Arruela da mola	2	3/8	
67-1	Chave de travamento	1		
67-2	Parafuso cab. redonda			
68-1	Placa da chave de travamento	1		
68-2	Parafuso cab. redonda			
69	Parafuso cab. redonda	2	5/32 x 1	
70	Parafuso sextavado	2	3/8 x 1 1/2	
71	Parafuso sextavado	1	5/16 x 3/4	
72	Parafuso borboleta	1		0328139
73	Suporte da trava	1		0328126
74	Fuso de Regulagem	1		
75N	Porca	2	1/2	
76	Arruela	2	1 / 1	
77	Bucha de mancal (frente)	1		
78	Peça de borracha moldada	1		
79	Arruela	2	3/32	
80N	Suporte do eixo	1	22 mm	0328116
81	Braço de pivô	1		0328128

Pos.	Nome	Quant.	Tam.	Código
84	Chapa	1		
85	Arruela da mola	2		
86	Parafuso sextavado	2	3/8 x 1 1/2	
87	Mola	1		0328122
88	Alavanca de ajuste da mola	1		
89	Suporte da mola	1		
90	Parafuso sextavado	1	5/16 x 1	
91	Porca	2	5/16	
92	Arruela da mola	1	5/16	
93	Porca	1	5/16	
94	Tampa dianteira	1		
95	Tampa traseira	1		
96	Eixo impulsor da morsa	1		0328117
96-1	Arruela da mola	2	3/8	
96-2	Arruela	2	3/8	
97	Parafuso sextavado	1	3/8 x 1 1/2	
98	Parafuso sextavado	1	1/2 x 1 1/2	
98-1	Arruela	1	3/8	
98-2	Arruela		1/2	
99	Parafuso sextavado	1	3/8 x 1 1/4	
100	Escala	1		
101	Parafuso sextavado	1	1/4 x 1 1/2	
102	Mangueira	1	1"	
103-1	Bomba	1		
103-2	Parafuso cab. redonda			
103-3	Suporte da bomba de refrigeração			
104	Parafuso sextavado	4	1/4 x 1/2	
107	Tanque de fluido	1		
108	Conexão	1		
109	Braçadeira da mangueira	1	13 mm	
110	Tubo flexível	1	5/16	
111	Arco de serra	1		0328152
112N	Parafuso cortante	4	6 x 20	
113	Bujão de ventilação	1		
114N	Tampa do alojamento de engrenagens	1		
115N	Junta do alojamento de engrenagens	1		0328137
116	Rosca sem fim	1		0328124
117	Chave	2		0328120
118	Rolamento de esferas	3	6005	
119	Parafuso sextavado	2	3/8 x 1	
119-1	Arruela da mola	1	3/8	
119-2	Arruela	1	3/8 x 35 x 4	

Pos.	Nome	Quant.	Tam.	Código
120	Junta de óleo	1	25.47.7.	
121N	Caixa de engrenagens	1		
122	Arruela da mola	4	3/8	
123	Parafuso sextavado	4	5/16 x 1 1/4	
123-1	Parafuso de ajuste	2	1/4 x 3/8	
124	Polia de rotação traseira	1		0328133
125	Bucha de mancal	1		
126	Parafuso sextavado	3		0328149
127	Fita da serra	1		3357520
128	Tampa traseira	1		
129	Tampa da polia	1		
130	Parafuso de fixação	2		
131	Botão de ajuste	2		0328111
132	Guia da fita traseira	1		0328102
133	Rolamento de guia	2	608 ZZ	
134	Ajuste da guia da fita traseira	1		0328104
135	Pino do rolamento	2		
136	Conjunto eixo excêntrico	2		
136-1	Conjunto eixo central	2		
137	Porca	4	3/8 x 24 UNF	
138	Arruela	2	5/16	
139	Arruela da mola	2	5/16	
140	Parafuso sextavado	1	5/16 x 1 1/8	0328119
141	Parafuso c/ cabeça	2	1/4 x 1/2	
142	Placa de corte vertical (peq.)	1		0328108
143	Fita de serra ajustável (frente)	1		
144	Parafuso sextavado	2	3/8 x 1 1/4	
145	Carro superior	1		0328140
146	Arruela da mola	2	3/8	
147	Porca	2	3/8	
148	Parafuso cab. redonda	2	1/4 x 1/2	
149	Arruela	2	1/4	
150	Suporte da escova	1		0328148
151	Parafuso sextavado	1	5/16 x 2 1/2	
152	Porca	1	5/16	
153	Escova	1		0328114
154	Parafuso sextavado	3	5/16 x 5/8	
155N	Chave magnética	1		
156	Bocal	1		
157	Parafuso de ajuste	1	1/4 x 1/4	

Pos.	Nome	Quant.	Tam.	Código
158	Suporte do bocal	1		
159	Válvula	1		
160	Parafuso cab. redonda	2	3/16 x 3/8	
161	Parafuso sextavado	1	5/16 x 1 1/8	
163	Suporte ajustável (frente)	1		0328101
164	Proteção da fita	1		
165	Parafuso sextavado	4	1/4 x 1/2	
166	Placa guia deslizante	2		
167	Parafuso de ajuste	1	5/16 x 3/4	
168	Parafuso sextavado	2	5/16 x 1 1/2	
169	Bloqueio deslizante de tensão na lâmina	1		
170	Parafuso sextavado	1	1/4 x 1/2	
171	Bloqueio deslizante de tração	1		
172	Suporte	1		
173	Bucha de mancal traseira	1		
174	Rolamento de esferas	2	6203 ZZ	
175	Polia de rotação dianteira	1		0328134
176	Arruela	1	5/16	
177	Parafuso sextavado	1	5/16 x 3/4	
178	Parafuso cab. redonda	4	1/4 x 1/2	
179	Arruela	4	1/4	
180	Arruela	1	3/8	
181	Alavanca de ajuste da fita	1		
182	Placa de corte vertical	1		
183	Correia em V	1	3V-270	
184	Polia sem fim	1		0328129
185	Polia do motor	1		0328127
186	Parafuso de ajuste	2	5/16 x 3/8	
187	Parafuso sextavado	2	1/4 x 1/2	
188	Arruela	2	1/4	
189	Alojamento da fita	1		0328131
190	Parafuso de fixação	1		
191	Chave	1	5 mm	
192	Motor	1		0328136
193	Parafuso sextavado	4	5/16 x 1	
194	Placa de montagem do motor	1		
195	Arruela	4	5/16	
196	Arruela da mola	4	5/16	
197	Porca	4	5/16	
198N	Bujão do eixo sem fim	1		
198-1	Parafuso de ajuste	1	5/16 x 1/4	

Pos.	Nome	Quant.	Tam.	Código
199	Rolamento de esferas	3	6003	
200	Chapa de bloqueio	1		
201	Junta de óleo	1	17.35.8.	
202	Bucha de mancal	1		
203	Eixo sem fim	1		0328125
203-1	Chave	1	5x5x50	
204	Parafuso sextavado	2	1/4 x 3/8	
205	Arruela	2	1/4	
206	Chapa de suporte	1		
207	Suporte do interruptor	1		
208	Parafuso sextavado	1	1/4 x 1/2	
209	Porca	1	1/4	
210	Arruela	2	1/4	
211	Arruela da mola	1	1/4	
212	Parafuso sextavado	1	1/4 x 1/2	
213	Porca	1	5/16	
214	Parafuso sextavado	1	5/16 x 1 1/4	
215	Arruela	1	1/4	
217	Anel em C	2	R47	
	Conjunto de engrenagens	1		

## 7 Anomalias

### 7.1 Anomalias na serra de fita

Anomalia	Causa / possíveis efeitos	Solução sugerida
O motor está com sobrecarga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada de ar para o motor obstruída</li> <li>Motor não foi corretamente reparado</li> <li>Unidade de força da fita não foi corretamente reparada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique e limpe</li> <li>Requer assistência técnica! Solicite reparo por oficina autorizada</li> </ul>
Fluido refrigerante não está circulando	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanque de fluido vazio</li> <li>Tampa do tanque fechada</li> <li>Tampa do tanque bloqueada</li> <li>Duto dobrado ou obstruído</li> <li>Ar no sistema, especialmente após reabastecimento</li> <li>Bomba não está funcionando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Complete</li> <li>Abra</li> <li>Limpe</li> <li>Verifique e limpe</li> <li>Solte a mangueira de pressão por alguns instantes</li> <li>Ligue a bomba</li> </ul>
A fita pára ao serrar, mas o motor continua a funcionar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensão da fita de serra insuficiente</li> <li>Tensão na correia em V.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a fita da serra</li> <li>Verifique a tensão da correia.</li> </ul>
Vida curta da fita (Dentes sem fio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualidade da fita não adequada ao material sendo serrado</li> <li>Espaçamento incorreto de dentes causa quebra de dentes (o dente que fica na peça prejudica os demais dentes da fita)</li> <li>Falta refrigeração</li> <li>Velocidade de corte muito alta</li> <li>Avanço muito rápido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melhore a qualidade da fita (prefira do tipo bimetal)</li> <li>Selecione o espaçamento correto</li> <li>Use o sistema de refrigeração</li> <li>Reduza a velocidade de corte</li> <li>Reduza o avanço</li> </ul>
Quebra de dentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Espaço entre dentes cheio, espaçamento de dentes incorreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use uma fita com espaçamento diferente ou reduza a velocidade de avanço</li> </ul>
Quebra da fita da serra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensão na fita muito alta ou muito baixa</li> <li>Fita com defeito</li> <li>Ajuste incorreto da guia da fita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifique a tensão da fita da serra.</li> <li>Substitua</li> <li>Ajuste corretamente a guia da fita</li> </ul>
Corte torto (fita desviando)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Distância muito grande entre a guia e a peça a ser trabalhada</li> <li>Fita sem fio</li> <li>Tensão da serra muito baixa</li> <li>Avanço muito rápido</li> <li>Pressão de corte muito alta</li> <li>Fita com defeito (conjunto irregular)</li> <li>Guia da fita mal ajustada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traga a guia para o mais próximo possível da peça</li> <li>Substitua</li> <li>Aperte corretamente</li> <li>Reduza</li> <li>Reduza</li> <li>Substitua</li> <li>Reajuste</li> </ul>
Corte não retangular, mas paralelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material não está apoiado em ambos os trilhos da morsa</li> <li>Grampos da morsa não estão ajustados para 90°</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apóie o material corretamente</li> <li>Ajuste os grampos corretamente</li> </ul>

## 8 Apêndice

### 8.1 Direitos Autorais

© 2003

Este documento é protegido por direitos autorais. Todos os direitos reservados, incluindo a tradução, reimpressão, uso das figuras, transmissão, fotocópia e gravação em sistemas de processamento de dados, parcial ou total.

A empresa reserva-se o direito de fazer alterações técnicas sem prévio aviso.

### 8.2 Terminologia/Glossário

<b>Item</b>	<b>Explicação</b>
Peça de trabalho	<ul style="list-style-type: none"><li>• Material a ser serrado</li></ul>
Polia de guia da fita	<ul style="list-style-type: none"><li>• Polia através da qual a fita passa no arco de serra</li></ul>
Arco de serra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alojamento com cobertura protetora para a fita</li></ul>
Trava de profundidade	<ul style="list-style-type: none"><li>• Posição para múltiplos cortes</li><li>• Trava da serra</li></ul>
Cilindro hidráulico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cilindro hidráulico para posicionamento</li><li>• Avanço hidráulico</li></ul>
Válvula de regulação do avanço	<ul style="list-style-type: none"><li>• Válvula no cilindro hidráulico</li></ul>
Cobertura protetora para a correia em V	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cobertura protetora das correias em V</li></ul>
Tampa protetora do arco de serra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cobertura da parte posterior do arco de serra</li></ul>
Rolamentos de guia da fita	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rolamentos entre os quais a fita passa e é guiada</li><li>• Rolamento de guia</li></ul>
Guia da fita de serra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rolamentos de guia da fita</li></ul>
Escova da fita	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispositivo para limpar impurezas</li><li>• Escova de limpeza da fita</li></ul>
Grampo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bloco ajustável na morsa que segura a peça</li></ul>
Morsa para prender a peça	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dispositivo para prender a peça de trabalho</li></ul>
Engrenagem helicoidal	<ul style="list-style-type: none"><li>• Engrenagem de redução para a correia em V, do motor para a polia</li></ul>
Motor de acionamento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Motor</li></ul>



## 8.4 Declaração de Conformidade da Comunidade Européia

Vimos por meio desta declarar que o produto

**Tipo da máquina:** Serra de fita  
**Nome da máquina:** MR-122  
**Diretivas CE relevantes:**  
Diretiva do Maquinário 98/37/EC, Anexo II A  
89/336/EEC  
Diretiva de baixa voltagem 73/23/EEC

atende às provisões das diretivas acima mencionadas, incluindo emendas válidas até a época desta declaração.

De forma a garantir a conformidade, os seguintes padrões em particular foram aplicados:

EN 418: 01/1993	Segurança do maquinário - Equipamento de parada de emergência, aspectos funcionais - Princípios de design.
EN 60034-1: 09/2000	Máquinas elétricas rotativas - Parte 1: Especificações e características operacionais.
EN 60034-9: 06/1998	Máquinas elétricas rotativas - Parte 9: Limites de ruído.
EN 60204-1: 11/1998	Segurança do maquinário - Equipamentos elétricos das máquinas - Parte 1: Exigências gerais.
EN 50081-2: 03/1994	Compatibilidade eletromagnética - Padrão genérico de emissão - Parte 2: Ambientes industriais.
EN 61000-3-3: 03/1996	Compatibilidade eletromagnética (EMC) - Parte 3-3: Valores limites - Valores limites com relação a flutuações de energia e interrupções na rede de fornecimento para equipamento com corrente de entrada de até e inclusive 16 A.