

Manual de Instruções

# TORNO DE BANCADA PARA MADEIRA



**Modelo: MR-12241**

**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**



## **ADVERTÊNCIA!**

Este manual fornece instruções essenciais de segurança para a instalação, operação, manutenção e assistência técnica desta máquina/ferramenta. Salve este documento, consulte-o com frequência e use-o para instruir outros operadores.

Deixar de ler, compreender e seguir as instruções deste manual pode resultar em incêndio ou ferimentos graves, incluindo amputação, eletrocussão ou morte.

O proprietário desta máquina/ferramenta é o único responsável por seu uso seguro. Esta responsabilidade inclui, mas não está limitada à instalação adequada em um ambiente seguro, treinamento de pessoal e autorização de uso, inspeção e manutenção adequadas, disponibilidade e compreensão do manual, aplicação de dispositivos de segurança, integridade da ferramenta de corte/lixamento/retificação e o uso de equipamento de proteção individual.

O fabricante não será responsabilizado por ferimentos ou danos materiais decorrentes de negligência, treinamento impróprio, modificações ou uso indevido da máquina.



## **ADVERTÊNCIA!**

Parte da poeira gerada pela operação de lixamento, serragem, trituração, perfuração e outras atividades de construção contém produtos químicos conhecidos pelo estado da Califórnia por causar câncer, defeitos de nascença ou outros danos reprodutivos. Alguns exemplos desses produtos químicos são:

- Chumbo de tintas à base de chumbo.
- Sílica cristalina de tijolos, cimento e outros produtos de alvenaria.
- Arsênico e cromo de madeira tratada quimicamente.

O risco da exposição a essas substâncias varia, dependendo da frequência com que você executa esse tipo de trabalho. Para reduzir a exposição a esses produtos químicos: Trabalhe em uma área bem ventilada e com os equipamentos de segurança aprovados, como máscaras especialmente projetadas para filtrar partículas microscópicas.

---

---

# Índice

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	2	<b>ACESSÓRIOS</b> .....	31
Informações de contato .....	2	Acessórios do torno para madeira.....	31
Precisão do manual .....	2	<b>MANUTENÇÃO</b> .....	32
Identificação.....	5	Geral .....	32
Controles e Recursos .....	6	Limpeza e proteção.....	32
<b>SEGURANÇA</b> .....	7	Lubrificação.....	32
Instruções de segurança da máquina padrão	7	<b>SERVIÇO</b> .....	33
Segurança adicional para tornos de madeira	9	Geral .....	33
<b>INSTALAÇÃO ELÉTRICA</b> .....	10	Tensionamento e substituição da cinta .....	33
Requisitos de circuito .....	10	Troca das escovas do motor .....	34
Requisitos de aterramento .....	11	Diagnóstico e solução de problemas.....	35
Cabos de extensão .....	11	Instruções de segurança elétrica.....	37
<b>INSTALAÇÃO</b> .....	12	Conexões de componentes elétricos .....	38
Retirada da embalagem.....	12	Esquema de ligações.....	39
Inventário .....	12	<b>PARTES</b> .....	40
Colocação da máquina .....	13	Principais .....	40
Limpeza da máquina .....	13	Rótulos e cosmética .....	42
Montagem na bancada .....	14	<b>GARANTIA</b> .....	45
Montagem .....	15		
Operação de teste .....	16		
<b>OPERAÇÕES</b> .....	17		
Geral.....	17		
Visão geral da operação.....	18		
Inspeção e requisitos de material .....	18		
Acionar/liberar o eixo-árvore .....	19		
Mudança de velocidades do eixo-árvore....	20		
Ajuste do suporte da ferramenta .....	22		
Ajuste da posição do cabeçote móvel.....	23		
Instalação/Remoção do centro do cabeçote fixo .....	24		
Instalação/Remoção do centro do cabeçote móvel .....	25		
Remoção/Instalação da placa lisa .....	25		
Seleção de ferramentas de torneamento...	26		
Torneamento no eixo-árvore .....	27		
Torneamento na placa lisa .....	29		
Lixamento/Acabamento .....	30		

---

---

# INTRODUÇÃO

## Informações de contato

Estamos comprometidos com a satisfação do cliente. Em caso de dúvidas ou se precisar de ajuda, use as informações abaixo para entrar em contato conosco.

**IMPORTANTE:** Antes de entrar em contato, tenha em mãos a nota fiscal original, o número de série e a data de fabricação da máquina. Estas informações são necessárias para agilizar todas as chamadas de suporte técnico.

Telefone do Suporte Técnico da Manrod  
Quality Machines: (11) 2227-8387

WhatsApp do Suporte Técnico da Manrod  
Quality Machines: (11) 98541-1806

E-mail: [assistenciatecnica@manrod.com.br](mailto:assistenciatecnica@manrod.com.br)

Queremos seus comentários sobre este manual. Do que você gostou? O que pode ser melhorado? Dedique alguns minutos para nos fornecer seus comentários.

Manrod Quality Machines  
Rua Duarte de Carvalho, 69  
Tatuapé, São Paulo, SP  
E-mail: [marceloaugusto@manrod.com.br](mailto:marceloaugusto@manrod.com.br)

## Precisão do manual

Estamos orgulhosos em fornecer um manual do proprietário de alta qualidade com sua nova máquina!

Fizemos todos os esforços para fornecer instruções, especificações, desenhos e fotos exatos. Às vezes cometemos enganos, mas nossa política de aperfeiçoamento contínuo também significa que às vezes a máquina que você recebe é ligeiramente diferente do que é mostrado no manual.

Se você achar que este é o caso, e a diferença entre o manual e a máquina deixar você confuso quanto a um procedimento, confira a versão atualizada em nosso site. Postamos manuais atuais e atualizações gratuitamente no site [www.manrod.com.br](http://www.manrod.com.br)

Alternativamente, você pode pedir ajuda ao nosso Suporte Técnico. Antes de ligar, anote a **Data de Fabricação** e o **Número de série** que constam da etiqueta ID da máquina. Tenha também em mãos uma cópia da **nota fiscal de compra**. Estas informações são necessárias para todas as chamadas de Suporte Técnico.

**TORNO DE BANCADA PARA MADEIRA  
MR-12241**

**Dimensões do produto**

Peso ..... 40Kg.  
Largura (lado a lado) x profundidade (frente para trás) x altura ..... 980 x 395 x 430mm.  
Área ocupada (Comprimento x Largura) ..... 205 x 800mm.

**Dimensões de embarque**

Tipo ..... Caixa de papelão.  
Conteúdo ..... Máquina.  
Peso ..... 85 lbs.  
Comprimento x Largura x Altura ..... 915 x 330 x 482mm.  
Deve enviar na posição vertical ..... Sim.

**Elétrico**

Requisito de energia ..... 110V ou 220V, Monofásica, 60 Hz.  
Corrente Nominal em Plena Carga ..... 110V-11A / 220V-6A.  
Tipo de conexão ..... Cabo e plugue.  
Cabo de alimentação incluído ..... Sim.  
Comprimento do cabo de alimentação ..... 1,8 Mt.  
Bitola do cabo de alimentação ..... 18 AWG.  
Plugue incluído ..... Sim.  
Tipo de plugue incluído ..... Padrão Brasileiro.  
Tipo de Chave ..... Botão Liga/Desliga.

**Motores**

**Principal**

Potência ..... 3/4 HP.  
Fase ..... Monofásico.  
Amps ..... 7,4A.  
Velocidade ..... 3000 RPM.  
Tipo ..... Escova tipo universal.  
Transferência de potência ..... Transmissão Direta.  
Mancais ..... Blindados e Lubrificadas Permanentemente.  
Chave centrífuga/Tipo de contatos ..... N/A.

---

---

## Especificações principais

### Informações

#### Operacionais

Diâmetro sobre o barramento .....	305mm.
Diâmetro sobre o barramento do suporte da ferramenta .....	228mm.
Distância entre centros .....	450mm.
Distância máx. do suporte da ferramenta ao centro do eixo-árvore .....	140mm.
Nº. de velocidades do eixo-árvore .....	2.
Faixa de velocidade do eixo-árvore .....	500–3800 RPM.
Altura do piso ao centro .....	340mm.

#### Informações do eixo-árvore

Cone do eixo-árvore .....	CM2.
Tamanho da rosca do eixo-árvore .....	M33 x 3,5.
Direção da rosca do eixo-árvore .....	Direita.
Furo do eixo-árvore .....	10mm.
Tipo de centro do eixo-árvore incluído .....	Ponta cônica.
Incrementos indexados do eixo-árvore .....	15 graus.
Nº. de Índices .....	24.

#### Informação do suporte da ferramenta

Largura do suporte da ferramenta .....	150mm.
Diâmetro da coluna do suporte da ferramenta .....	16mm.
Comprimento da coluna do suporte da ferramenta .....	48mm.
Altura da base do suporte da ferramenta .....	38mm.

#### Informações do cabeçote móvel

Cone do cabeçote móvel .....	CM2.
Tipo de centro do cabeçote móvel incluído .....	Ponta Rotativa.

#### Construção

Base .....	Ferro fundido.
Cabeçote fixo .....	Ferro fundido.
Cabeçote móvel .....	Ferro fundido.
Tipo de pintura/acabamento .....	Esmalte.

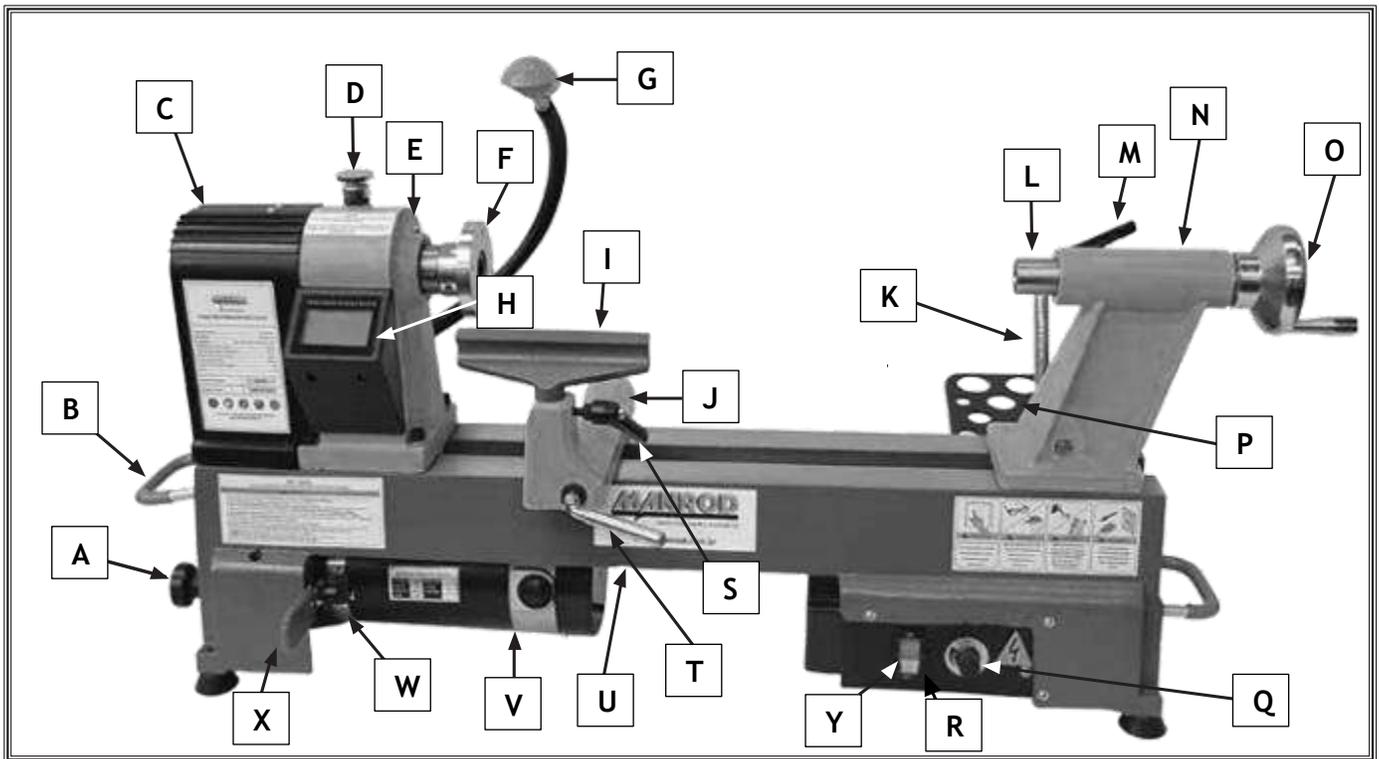
#### Outras informações relacionadas

Largura da base .....	110mm.
Tamanho da placa lisa .....	80mm.

#### Outros

País de Origem .....	China.
Garantia .....	1 Ano.
Tempo aproximado de montagem e instalação .....	30 minutos.
Localização do Número de Série .....	Etiqueta ID.

# Identificação



- A. Botão de liberação da porta de acesso
- B. Alça de transporte do torno
- C. Tampa da cinta
- D. Manípulo de travamento do eixo-árvore
- E. Cabeçote fixo
- F. Placa lisa
- G. Lâmpada de trabalho
- H. Vistor digital
- I. Suporte da ferramenta
- J. Suporte de descanso de ferramenta
- K. Alavanca da trava do cabeçote móvel
- L. Mangote
- M. Alavanca da trava do mangote
- N. Cabeçote móvel
- O. Volante do mangote
- P. Porta-ferramenta
- Q. Botão de controle de velocidade variável
- R. Interruptor Liga/Desliga de segurança
- S. Alavanca da trava do suporte da ferramenta
- T. Alavanca da trava do suporte da ferramenta
- U. Base do torno
- V. Motor
- W. Alavanca da trava de tensão da cinta
- X. Alavanca de tensão da cinta
- Y. Botão de sentido de rotação

# Controles e Recursos

Use as descrições e figuras a seguir para se familiarizar com os controles básicos do torno.

**Botão de liberação da porta de acesso:** Botão carregado por mola que abre a porta de acesso quando puxado.

**Alavanca da trava de tensão da cinta:** Libera a tensão na cinta para mudar as velocidades ou trocar a cinta.

**Alavanca de tensão da cinta:** Trava ou destrava a tensão da cinta.

**Tampa da cinta:** Tampa de proteção da cinta e polia do eixo-árvore. Removida puxando do torno.

**Visor digital:** Exibe a velocidade do eixo-árvore em revoluções por minuto (RPM).

**Manípulo de travamento do eixo-árvore:** Trava o eixo-árvore no lugar para fácil remoção da placa lisa. O eixo-árvore está liberado quando o botão está para cima, e travado com o botão rente ao cabeçote fixo.

**Interruptor Liga/Desliga de segurança:** Liga/desliga o motor do torno que gira o eixo-árvore.

**Seletor de velocidade variável:** Ajusta a velocidade do eixo-árvore dentro da faixa de velocidade da posição atual da cinta.

**Suporte da ferramenta:** Fornece uma posição de repouso estável para ferramentas giratórias.

**Alavanca da trava do suporte de ferramenta:** Trava o suporte da ferramenta na posição em relação à base do suporte.

**Alavanca da trava do suporte da ferramenta:** Trava e destrava a base do suporte da ferramenta e permite que a mesma seja reposicionada na base do torno.

**Mangote:** Retém centros ou ferramentas. Pode ser movido para perto e para longe do eixo-árvore.

**Volante do mangote:** Move o mangote para dentro e para fora para apertar ou soltar a peça.

**Alavanca da trava do mangote:** Trava o mangote no lugar para evitar afrouxamento durante a operação do torno.

**Alavanca da trava do cabeçote móvel:** Destrava o cabeçote móvel para permitir ajustes rápidos de posicionamento.

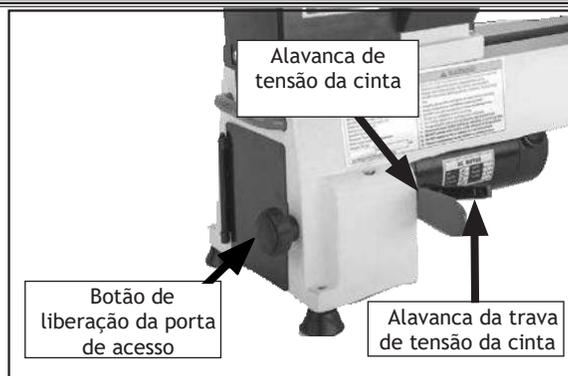


Figura 1. Controles de tensão da cinta.

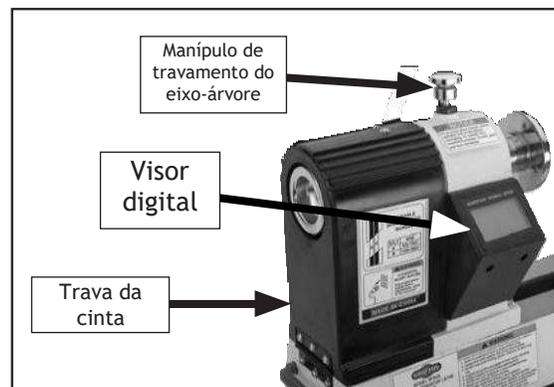


Figura 2. Controles e recursos do eixo-árvore.

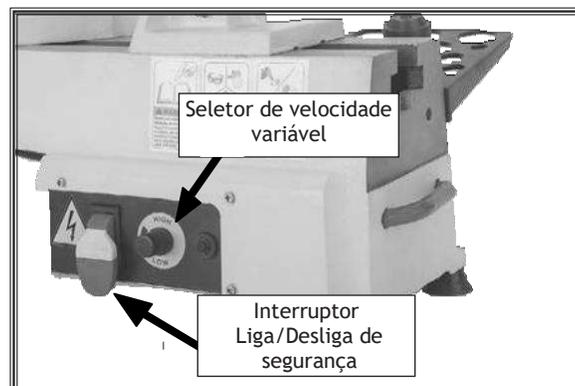


Figura 3. Controles da caixa elétrica.

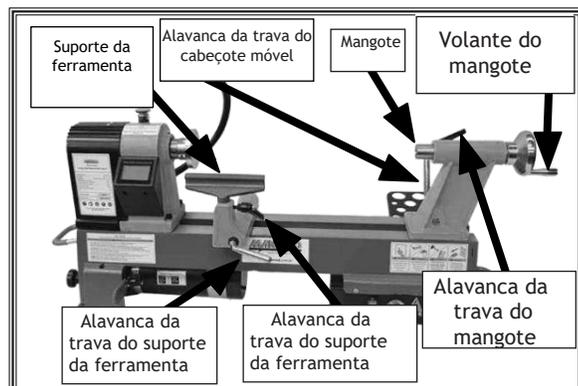


Figura 4. Controles do suporte da ferramenta e cabeçote móvel.

---

---

# SEGURANÇA

## Para sua própria segurança, Leia o manual antes de operar máquina

A finalidade dos símbolos de segurança é atrair sua atenção para possíveis condições de perigo. Este manual usa uma série de símbolos e palavras de aviso destinados a transmitir o nível de importância das mensagens de segurança. A progressão dos símbolos é descrita abaixo. Lembre-se de que as mensagens de segurança por si mesmas não eliminam o perigo e não substituem medidas de prevenção de acidentes – em última análise, esta responsabilidade é do operador!



**PERIGO**

Indica uma situação iminente perigosa que, se não for evitada, IRÁ resultar em ferimentos graves ou morte.



**ADVERTÊNCIA**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, PODERÁ resultar em ferimentos graves ou morte.



**CUIDADO**

Indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, PODE resultar em ferimentos pequenos ou moderados.

# AVISO

Este símbolo é usado para alertar o usuário para informações úteis sobre a operação adequada do equipamento ou situação que pode causar danos ao maquinário.

## Instruções de segurança para máquina padrão

**MANUAL DO PROPRIETÁRIO.** Leia e compreenda este manual do proprietário ANTES de usar a máquina.

**OPERADORES TREINADOS SOMENTE.** Operadores não treinados possuem um risco maior de se ferirem ou de serem mortos. Deixe apenas pessoal treinado/supervisionado usar esta máquina. Quando a máquina não estiver sendo usada, desligue a alimentação, retire as chaves do interruptor ou bloqueie a máquina para evitar uso não autorizado, especialmente perto de crianças. Torne a oficina à prova de crianças!

**AMBIENTES PERIGOSOS.** Não use máquinas em áreas molhadas, desordenadas ou com iluminação insuficiente. Operar máquinas nessas áreas aumenta muito o risco de acidentes e ferimentos.

**É NECESSÁRIO UM ESTADO DE ALERTA MENTAL.** É necessário um estado de alerta mental completo para uma operação segura de máquinas. Nunca opere sob a influência de drogas ou álcool, quando estiver cansado ou distraído.

**RISCOS DE LESÃO POR EQUIPAMENTO ELÉTRICO.** Você pode receber um choque, sofrer queimadura ou ser morto ao tocar componentes elétricos energizados ou máquinas não aterradas de maneira correta. Para reduzir esse risco permita apenas que eletricista ou pessoal de serviço qualificado faça o trabalho de instalação ou reparo, e sempre desligue a energia antes de acessar ou expor equipamentos elétricos.

**DESCONECTE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO PRIMEIRO.** Sempre desligue a máquina da fonte de alimentação ANTES de fazer ajustes, trocar ferramental ou realizar a assistência técnica da máquina. Isso previne o risco de lesão causada pela inicialização ou contato involuntário com componentes elétricos energizados.

**PROTEÇÃO DOS OLHOS.** Sempre use óculos de segurança aprovados pela norma ANSI ou um protetor facial ao operar ou observar máquinas para reduzir o risco de ferimentos nos olhos ou cegueira por partículas voadoras. Óculos comuns não são óculos de segurança aprovados.

**USO DE ROUPAS ADEQUADAS.** Não o use roupas ou joias que podem se enredar nas peças móveis. Sempre prenda ou cubra cabelo longo. Use calçados antiderrapantes para evitar escorregões acidentais, que podem causar perda de controle da peça.

**POEIRA PERIGOSA.** A poeira gerada durante o uso de máquinas pode causar câncer, defeitos de nascimento ou dano respiratório de longo prazo. Esteja ciente dos riscos da poeira associada ao material de cada peça e sempre use respirador aprovado pelo NIOSH para reduzir o risco.

**PROTEÇÃO AURICULAR.** Sempre use proteção auricular ao operar ou observar máquinas barulhentas. A exposição prolongada a esse ruído sem proteção auricular pode causar perda auditiva permanente.

**REMOVER FERRAMENTAS DE AJUSTE.** Ferramentas deixadas nas máquinas podem se transformar em perigosos projéteis. Nunca deixe chaves de mandril ou quaisquer outras chaves e ferramentas na máquina. Sempre confirme a remoção das ferramentas antes de iniciar!

**USO PREVISTO.** Use a máquina apenas para o fim a que se destina, nunca faça modificações sem aprovação prévia da Manrod Quality Machines. Modificar a máquina ou utilizá-la de forma diferente do uso previsto pode resultar em mau funcionamento ou falha mecânica que pode levar a lesões pessoais graves ou morte!

**POSIÇÕES DESAJEITADAS.** Sempre mantenha a base e equilíbrio adequados ao operar a máquina. Não se estique! Evite posições desajeitadas das mãos que podem dificultar o controle da peça ou aumentar o risco de ferimento acidental.

**CRIANÇAS E OBSERVADORES.** Mantenha crianças e observadores a uma distância segura da área de trabalho. Pare de usar a máquina se eles se tornarem uma distração.

**PROTEÇÕES E TAMPAS** Proteções e tampas reduzem o contato acidental com as peças em movimento ou resíduos voadores. Certifique-se de que as proteções e tampas estejam instaladas, sem danos e funcionando corretamente.

**FORÇAR A MÁQUINA.** Não force a máquina. Ela fará o trabalho de modo mais seguro e melhor na velocidade para a qual foi projetada.

**NUNCA FIQUE EM PÉ SOBRE A MÁQUINA.** Podem ocorrer lesões graves se a máquina tombar ou se houver contato acidental com a ferramenta de corte.

**MÁQUINA ESTÁVEL.** Um movimento inesperado durante a operação aumenta muito o risco de lesão ou perda de controle. Antes de começar, verifique se a máquina está estável e se a base móvel (se usada) está travada.

**USAR ACESSÓRIOS RECOMENDADOS.** Consulte este manual do proprietário ou o fabricante para informações sobre os acessórios recomendados. O uso de acessórios inadequados aumenta o risco de ferimentos graves.

**OPERAÇÃO DESACOMPANHADA.** Para reduzir o risco de ferimento e acidente, desligue a máquina (**OFF**) e confirme se todas as peças móveis pararam completamente antes de se afastar. Nunca deixe a máquina funcionando sem supervisão.

**MANUTENÇÃO COM CUIDADO.** Siga todas as instruções de manutenção e cronogramas de lubrificação para manter o bom funcionamento da máquina. Uma máquina que é mantida de maneira inadequada pode apresentar defeito e causar ferimentos graves ou morte.

**VERIFICAÇÃO DE PEÇAS DANIFICADAS.** Inspecione a máquina regularmente para verificar qualquer condição que possa afetar a operação segura, repare ou substitua as peças danificadas ou desajustadas antes de operar a máquina.

**MANUTENÇÃO DOS CABOS DE ALIMENTAÇÃO.** Ao desconectar máquinas ligadas com cabo de alimentação, pegue e puxe pelo plugue e **NÃO** pelo cabo. Puxar pelo cabo pode danificar os fios internos resultando em um curto-circuito. Não manuseie o cabo/plugue com as mãos molhadas. Evite danos ao cabo mantendo-o afastado de superfícies aquecidas, áreas de alto tráfego, produtos químicos agressivos e locais molhados/úmidos.

**DEPARAR-SE COM DIFICULDADES.** Se a qualquer momento você se deparar com dificuldades para realizar a operação pretendida, pare de usar a máquina! Entre em contato com o Suporte Técnico pelo número (11) 2227-8380.

---

---

# Segurança adicional para tornos de madeira

**PRINCIPAIS RISCOS DE LESÃO:** Morte ou lesão por esmagamento por ficar preso no eixo-árvore giratório ou na peça de trabalho; morte, cegueira ou ossos quebrados por ser atingido por uma peça de trabalho que se quebra ou se solta durante a rotação, reação inesperada da ferramenta giratória ou lascas de madeira voando. Para minimizar o risco desses perigos, sempre observe as seguintes informações de advertência:

**INTEGRIDADE DO MATERIAL.** Verifique se cada peça de trabalho está livre de nós, rachaduras, pregos ou materiais estranhos para garantir que ela possa girar com segurança no eixo sem quebrar ou causar uma reação inesperada da ferramenta giratória.

**PREPARAÇÃO DA PEÇA.** Antes de montar, corte as porções de resíduos com uma serra de fita ou outra ferramenta para garantir que a peça de trabalho não tenha bordas grandes para prender a ferramenta giratória, e ela irá girar sem oscilações perigosas.

**FIXAÇÃO DAS TRAVAS.** Verifique se o suporte da ferramenta, o cabeçote fixo e o cabeçote móvel estão seguros antes de **LIGAR** o torno.

**FIXAÇÃO DA PEÇA DE TRABALHO.** Uma peça fixada de maneira incorreta pode voar do eixo-árvore com força mortal. Use técnicas de montagem testadas e sempre verifique se a peça está bem presa antes de ligar o torno. Use apenas fixadores de alta qualidade com cabeças não cônicas para fixação da placa lisa.

**SUORTE DA FERRAMENTA.** Uma ferramenta com suporte incorreto pode ser agarrada ou ejetada. Ajuste o suporte da ferramenta a aproximadamente 6 mm (1/4") de distância da peça de trabalho e 3 mm (1/8") acima da linha central da peça para fornecer suporte adequado para a ferramenta de torneamento. Segure firmemente a ferramenta de torneamento com as duas mãos contra o suporte da ferramenta.

**REAÇÃO INESPERADA DA FERRAMENTA.** Ocorre quando a ferramenta de torneamento é ejetada da peça de trabalho com grande força, atingindo o operador ou pessoas nas proximidades. Comumente causada pela má seleção/preparação da peça de trabalho, uso de ferramenta imprópria ou configuração incorreta da máquina ou ajuste incorreto do suporte da ferramenta.

**FERRAMENTAS DE AJUSTE.** Remova todas as chaves de mandril, chaves e ferramentas de ajuste antes de **LIGAR** o torno. Ferramentas deixadas no torno podem se transformar em projéteis mortais quando o eixo-árvore é iniciado.

**FOLGAS DE SEGURANÇA.** Antes de iniciar o eixo-árvore, verifique se a peça de trabalho tem folga adequada girando-a com a mão ao longo de todo o seu alcance de movimento.

**PROTEÇÃO DOS OLHOS/FACE.** Sempre use protetor facial e óculos de segurança para operar o torno.

**ROUPAS ADEQUADAS.** Não use luvas, gravata ou roupas largas. Mantenha cabelo longo longe do eixo giratório.

**VELOCIDADES.** Selecione a velocidade correta do eixo-árvore para o tamanho, tipo, formato e condição da peça de trabalho. Use baixas velocidades ao desbastar ou tornear peças de trabalho grandes, longas ou não concêntricas. Deixe o eixo-árvore atingir a velocidade total antes de torner.

**NOVAS CONFIGURAÇÕES.** Teste cada nova configuração iniciando a rotação do eixo-árvore na velocidade mais baixa e ficando ao lado do torno até que a peça de trabalho atinja a velocidade total para verificar a rotação segura.

**DESBASTE.** Use a ferramenta correta. Faça cortes leves, use velocidades baixas e segure a ferramenta firmemente com as duas mãos.

**FERRAMENTAS AFIADAS.** Use somente ferramentas de torneamento afiadas. Elas cortam com menos resistência do que ferramentas cegas. Ferramentas de torneamento cegas podem prender ou agarrar e puxar suas mãos para dentro da peça giratória.

**PARAR O EIXO-ÁRVORE.** Sempre deixe o eixo-árvore parar sozinho completamente. Nunca coloque as mãos ou outro objeto na peça girando.

**AJUSTES/MANUTENÇÃO.** Certifique-se de que o torno de madeira esteja **DESLIGADO**, desconectado da energia e que todas as partes móveis estejam completamente paradas antes de fazer ajustes ou manutenção.

**MEDIÇÃO DA PEÇA DE TRABALHO.** Meça a peça somente após ter parado. Tentar medir uma peça em rotação aumenta o risco de embarço.

**LIXAMENTO/POLIMENTO.** Para reduzir o risco de embarço, remova o suporte da ferramenta antes de lixar. Nunca enrole uma lixa completamente na peça de trabalho.

# ELÉTRICO

## Requisitos do circuito

Esta máquina deve ser conectada ao tamanho e tipo corretos de circuito de alimentação, ou podem ocorrer incêndios ou danos elétricos. Leia esta seção para determinar se está disponível um circuito de fonte de alimentação adequado. Se não estiver disponível o circuito certo, um eletricista qualificado DEVE instalar o circuito antes de você conectar a máquina à alimentação.

Um circuito de alimentação inclui todo o equipamento elétrico entre a caixa do disjuntor ou painel de fusíveis no prédio e a máquina. O circuito de alimentação usado para esta máquina deve ser dimensionado para operar com segurança na corrente de carga total da máquina por um longo período de tempo. (Se esta máquina estiver conectada a um circuito protegido por fusíveis, use um fusível de retardo marcado com D.)

### Corrente Nominal em Plena Carga

A corrente nominal em plena carga é a amperagem que uma máquina consome a 100% da potência nominal de saída. Em máquinas com vários motores, esta é a amperagem consumida pelo maior motor ou pela soma de todos os motores e dispositivos elétricos que podem operar ao mesmo tempo durante as operações normais.

**Corrente Nominal em Plena Carga a 110V.....7,4 Amps**

### Requisitos de circuito para 110V

Esta máquina é pré-cabeada para operar em um circuito de fonte de alimentação que tem um aterramento verificado e atende aos seguintes requisitos:

Tipo do circuito.....110V/120V, 60 Hz, Monofásico  
Tamanho do circuito ..... 15 Amperes  
Plugue/tomada .....NEMA 5-15



### ADVERTÊNCIA

A máquina deve estar totalmente montada antes de poder ser operada com segurança. **NÃO** ligue a máquina na fonte de alimentação até que seja instruído posteriormente neste manual.



### ADVERTÊNCIA



A ligação elétrica incorreta ou o aterramento incorreto desta máquina podem causar eletrocussão, incêndio ou danos à máquina. Para reduzir esse risco, o trabalho de instalação ou reparo somente deve ser realizado por um eletricista ou pessoal de serviço qualificado.

## AVISO

Os requisitos de circuito indicados neste manual se aplicam a um circuito dedicado, no qual apenas uma máquina estará funcionando por vez. Se esta máquina for conectada a um circuito compartilhado onde várias máquinas podem estar funcionando ao mesmo tempo, consulte um eletricista para assegurar que o circuito seja dimensionado corretamente para uma operação segura.

# Requisitos de aterramento

Esta máquina DEVE ser aterrada. No caso de certos problemas de funcionamento ou avarias, o aterramento oferece um caminho de menor resistência para a corrente elétrica percorrer, de modo a reduzir o risco de choque elétrico.

A conexão inadequada do fio terra do equipamento aumenta a risco de choque elétrico. O fio com isolamento verde (com ou sem listras amarelas) é o fio terra do equipamento. Se for necessário consertar ou substituir o cabo de alimentação ou o plugue, não conecte o fio terra do equipamento a um terminal energizado (com corrente).

Verifique com um eletricista qualificado ou com o pessoal de serviço se você não entender esses requisitos de aterramento ou se tiver dúvidas sobre se a ferramenta está aterrada corretamente. Se você notar que um cabo ou plugue está danificado ou gasto, desconecte-o da energia e substitua-o imediatamente por um novo.

## Cabos de extensão

Não recomendamos usar um cabo de extensão com esta máquina. Os cabos de extensão causam queda de tensão, o que pode danificar os componentes elétricos e reduzir a vida útil do motor. Quedas de tensão aumentam com cabos de extensão mais longos e tamanhos menores de bitola (números de bitolas maiores indicam tamanhos menores).

Qualquer cabo de extensão usado com esta máquina deve conter um fio terra, corresponder ao plugue e tomada necessários e atender aos seguintes requisitos:

Tamanho mínimo da bitola para 110V..... 14 AWG  
Comprimento máximo  
(quanto mais curto melhor) .....15m (50 pés)

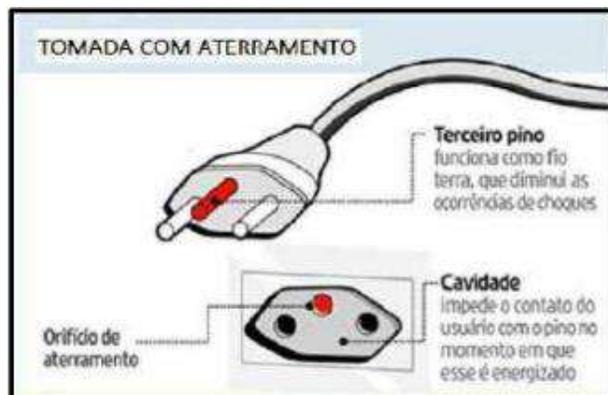


Figura 5. Plugue e tomada padrão brasileiro.



**NÃO** modifique o plugue fornecido ou use um adaptador se o plugue não entrar na tomada. Nesse caso, peça a um eletricista para instalar uma tomada adequada no circuito de alimentação de acordo com os requisitos aplicáveis a esta máquina.

# INSTALAÇÃO

## Desembalar

Esta máquina foi embalada cuidadosamente para transporte seguro. Se notar que a máquina foi danificada durante o transporte, entre em contato com o revendedor Shop Fox autorizado imediatamente.

## Inventário

Abaixo está uma descrição dos componentes principais enviados com o modelo W1836. Disponha os componentes para inventariar.

**Nota:** Se não encontrar um item nesta lista, verifique o local de montagem na máquina ou examine cuidadosamente os materiais de embalagem. Ocasionalmente, pré-instalamos determinados componentes para um transporte mais seguro.

### Inventário da Caixa (Figura 6)

Qtde

A.	Centro vivo .....	1
B.	Barra extratora .....	1
C.	Centro do espigão .....	1
D.	Alavanca do volante .....	1
E.	Porta-ferramentas.....	1
F.	Peças para enrolar os cabos .....	2

### Ferragens (não mostradas)

–Parafuso de ressalto M6-1 X 10, 7 X 44.....	1
–Parafuso de cabeça Phillips M5-.8 X 12 .....	6
–Arruelas planas 5mm.....	6

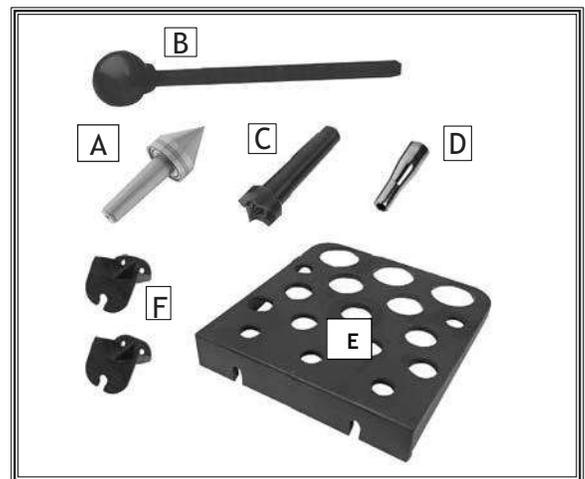


Figura 6. Inventário do MR-12241

## Colocação da máquina

- **Folgas de trabalho:** Considere as necessidades reais e previstas, o tamanho do material a ser processado na máquina, e o espaço para suportes auxiliares, mesas de trabalho ou outras máquinas ao definir um local para esta máquina.
- **Iluminação:** A iluminação deve ser clara o suficiente para eliminar sombra e prevenir a fadiga ocular.
- **Elétrico:** Os circuitos elétricos devem ser dedicados ou grandes o suficiente para atender aos requisitos de amperagem. As tomadas devem estar localizadas próximo de cada máquina de modo que os cabos de alimentação e extensão fiquem fora das áreas de alto tráfego. Siga os códigos elétricos locais para a instalação adequada de nova iluminação, tomadas ou circuitos.

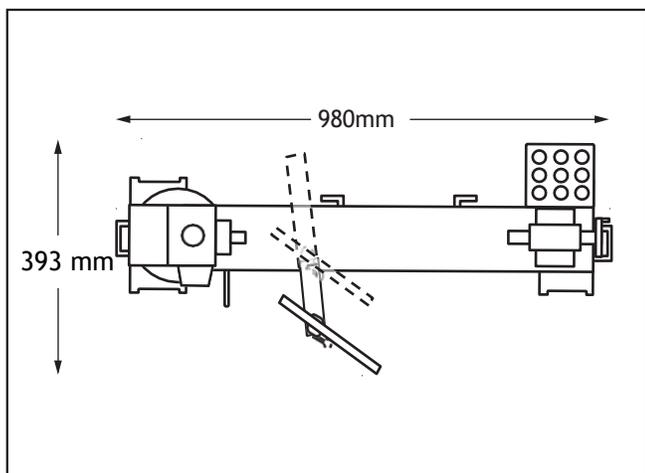


Figura 7. Folgas de trabalho.

## Limpeza da máquina

A mesa e outras partes não pintadas da sua máquina são revestidas com uma graxa cerosa que as protege da corrosão durante o transporte. Retire essa graxa com um limpador a base de solvente ou desengordurante cítrico. NÃO use solventes à base de cloro, como limpadores de peças de freio ou acetona. Se você espirrar esses produtos em uma superfície pintada acabará estragando o acabamento.



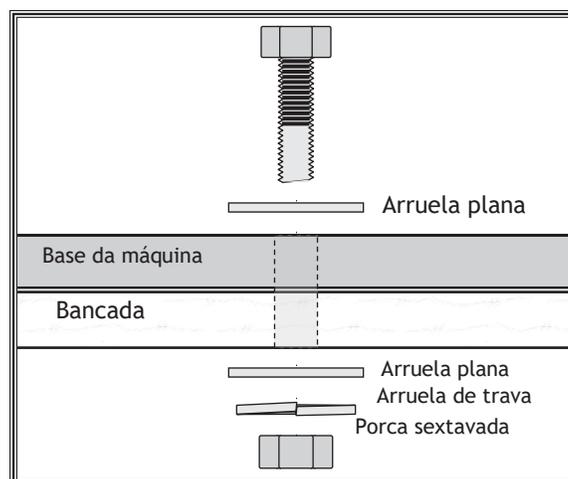
# Montagem na bancada

Número de orifícios de montagem .....4 mm  
Dia. das ferragens de montagem necessárias .....6mm

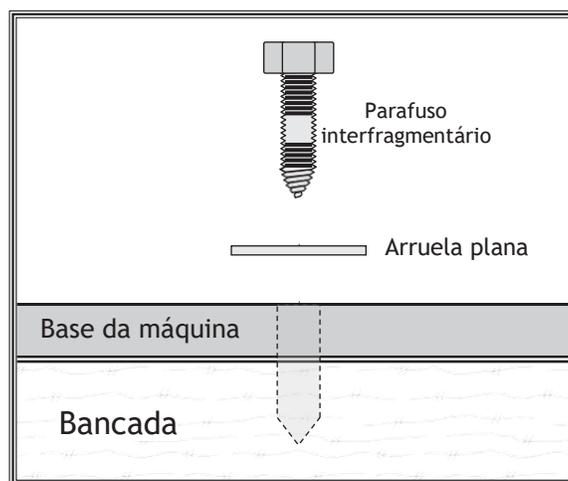
A base desta máquina possui orifícios de montagem que permitem que ela seja fixada a uma bancada ou outra superfície de montagem para evitar que se mova durante a operação e cause ferimentos ou danos acidentais. Os pés de borracha da máquina devem ser removidos antes da montagem na bancada.

A opção de montagem mais forte é uma “montagem passante” (veja a **Figura 8**), onde os orifícios atravessam a bancada, e são usados parafusos sextavados, bem como arruelas e porcas sextavadas para prender a máquina no lugar.

Outra opção é uma “montagem direta” (veja a **Figura 9**) onde a máquina é fixada diretamente à bancada com parafusos interfragmentários e arruelas. (Os parafusos para montagem não são fornecidos junto com o equipamento)



**Figura 8.** Configuração de “montagem passante”.



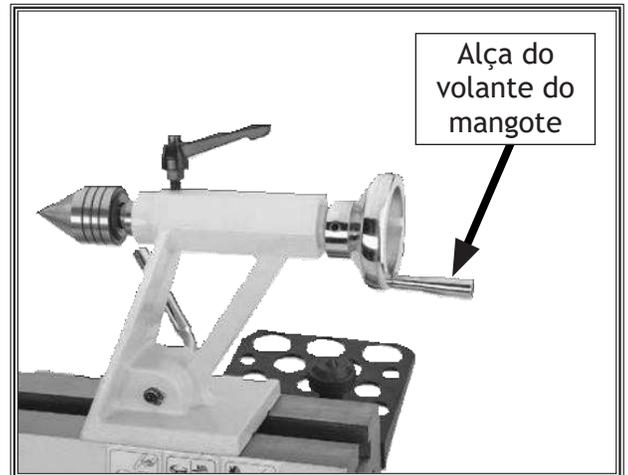
**Figura 9.** Exemplo de uma configuração de “montagem direta”.

# Montagem

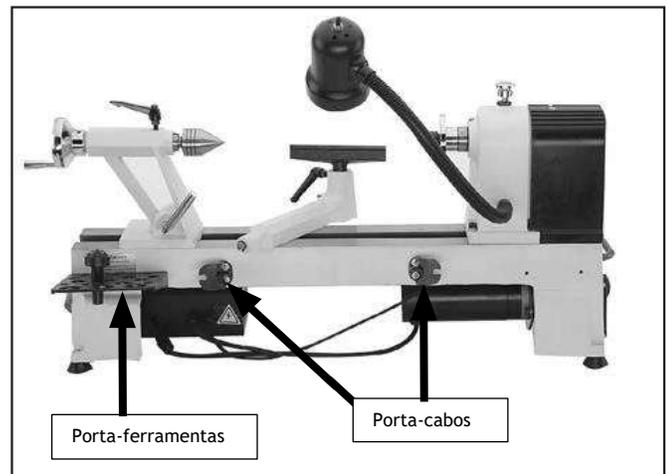
O Modelo MR-12241 vem principalmente montado na fábrica. A alça do volante do mangote, o porta-ferramentas e os porta-cabos devem ser fixados para completar a montagem.

Para completar montagem, siga as etapas abaixo:

1. Prenda a alça do volante do mangote no volante do mangote com (1) parafuso de ressalto M6-1 (consulte a **Figura 10**).
2. Prenda os suportes do porta-cabos na parte traseira da base do torno com (4) Parafusos de cabeça Phillips M5 e (4) arruelas planas de 5 mm (consulte a **Figura 11**).
3. Prenda o porta-ferramenta nas costas da base do torno usando (2) parafusos de Phillips M5 e (2) arruelas planas de 5 mm (consulte a **Figura 11**).



**Figura 10.** Alça do volante do mangote instalada.



**Figura 11.** Porta-ferramenta e porta-cabos instalados.

# Operação de teste

Quando a montagem estiver concluída, execute um teste de funcionamento da máquina para verificar se ela opera corretamente e está pronta para uma operação regular.

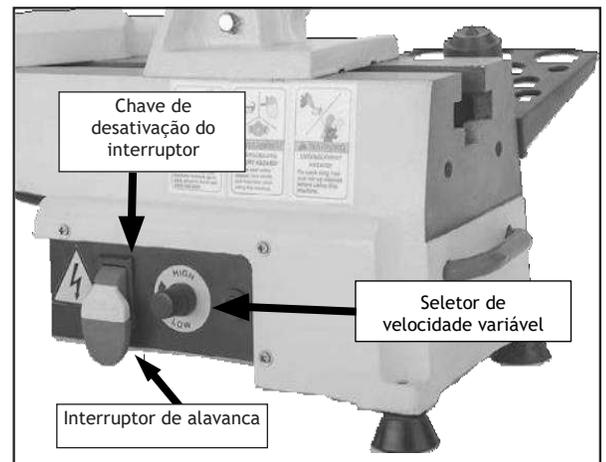
Se, durante o teste de funcionamento, você não conseguir localizar facilmente a fonte de um ruído ou vibração incomum, pare de usar a máquina imediatamente e consulte a **Solução de problemas** na página 35.

Se você ainda não conseguir resolver um problema, entre em contato com nosso Suporte Técnico para obter assistência.

A rodada de teste consiste em verificar o seguinte: 1) o motor liga e funciona corretamente, e 2) o mecanismo de desativação de segurança no interruptor funciona corretamente.

**Para testar a máquina, siga as etapas:**

1. Certifique-se de entender as instruções de segurança no início do manual e afaste todas as ferramentas e objetos da máquina.
2. Verifique se a trava do eixo-árvore está solta (veja a **Página 19**).
3. Gire o seletor de velocidade variável completamente no sentido anti-horário para reduzir (consulte a **Figura 12**).
4. Conecte a máquina à fonte de alimentação.
5. Verifique se a máquina está operando corretamente ligando-a no interruptor de alavanca, depois girando o seletor de velocidade variável no sentido horário para iniciar a rotação do eixo-árvore.
  - Ao operar corretamente, a máquina funciona suavemente com pouca ou nenhuma vibração ou ruído de atrito.
  - Investigue e corrija ruídos ou vibrações estranhas ou incomuns antes de continuar a operar a máquina. Sempre desligue a máquina da energia para investigar ou corrigir potenciais problemas.
6. Desligue a máquina.
7. Retire a chave de desativação do interruptor (consulte a **Figura 12**).
8. Tente iniciar a máquina com o interruptor de alavanca.
  - Se a máquina *não* iniciar, o recurso de desativação do interruptor está funcionando como concebido.
  - Se a máquina iniciar, pare-a imediatamente. O recurso de desativação do interruptor não está funcionando corretamente. Ligue para o Suporte Técnico e solicite ajuda.



**Figura 12.** Localização do seletor de velocidade variável e interruptor de alavanca.

# OPERAÇÕES

## Geral

Esta máquina realizará muitos tipos de operações que estão além do escopo deste manual. Muitas dessas operações podem ser perigosas ou mortais se realizadas incorretamente.

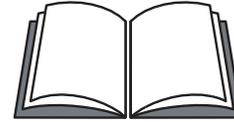
As instruções nesta seção são escritas partindo do pressuposto de que o operador possui o conhecimento e as habilidades necessárias para operar a máquina. Se a qualquer momento você se deparar com dificuldades para realizar qualquer operação, pare de usar a máquina!

A visão geral abaixo fornece ao operador da máquina inexperiente um entendimento básico de como a máquina é usada durante a operação, para que seja mais fácil entender os controles/componentes da máquina discutidos posteriormente neste manual.

Devido à natureza genérica desta visão geral, ela **NÃO** se destina a ser um guia de instruções.



### ADVERTÊNCIA



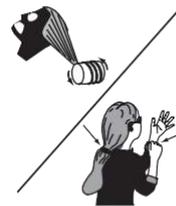
Para reduzir o risco de lesão grave ou danos para a máquina, leia o manual inteiro **ANTES** de usar a máquina.



### ADVERTÊNCIA



Para reduzir o risco de lesões oculares e danos respiratórios de longo prazo, sempre use óculos de segurança e um respirador ao operar esta máquina.



### ADVERTÊNCIA

Prenda o cabelo comprido, arregace mangas compridas, e retire roupas, joias ou luvas para evitar que sejam apanhadas pelas peças em movimento.

---

---

## Visão geral da operação

O objetivo desta visão geral é fornecer ao operador da máquina inexperiente um entendimento básico de como a máquina é usada durante a operação, para que seja mais fácil entender os controles/componentes da máquina discutidos posteriormente neste manual.

Devido à natureza genérica desta visão geral, ela não se destina a ser um guia de instruções. Para saber mais sobre operações específicas, leia todo este manual, busque treinamento adicional de operadores de máquina experientes e faça pesquisas adicionais fora deste manual lendo livros "práticos", revistas comerciais ou sites.

**Para completar uma operação típica, o operador faz o seguinte:**

1. Examina a peça de trabalho para confirmar se é adequada para torneamento. Não devem existir arcos, nós ou rachaduras extremas.
2. Prepara e apara a peça para torná-la quase concêntrica.
3. Instala os centros da peça de trabalho ou a fixa à placa lisa ou mandril.
4. Ajusta o suporte da ferramenta 3 mm (1/8 pol.) acima da linha central da peça, e define a folga mínima entre a peça e a borda do suporte da ferramenta para uma folga de 6 mm (1/4 pol.).
5. Gira a peça de trabalho manualmente para verificar se o eixo-árvore e a peça de trabalho giram livremente em toda a amplitude de movimento.
6. Posiciona o exaustor de poeira perto da peça de trabalho para recolher as lascas de madeira presas no lugar.
7. Prende o cabelo e a roupa, e usa proteção facial e respirador. Toma todas as medidas de precaução de segurança.
8. Inicia o torno, ajusta a velocidade do eixo-árvore e começa cuidadosamente a operação de torneamento, mantendo o formão contra o suporte da ferramenta durante todo o tempo de corte.

## Inspeção e requisitos de material

Algumas peças de trabalho não são seguras para tornear ou podem precisar de modificação para que sejam seguras para tornear. **Antes de tornear uma peça, inspecione todas as peças de trabalho procurando detectar o seguinte:**

- **Tipo de peça de trabalho:**  
Esta máquina destina-se a cortar produtos de madeira natural e feitos pelo homem, e alguns plásticos. Nunca tente cortar metal, pedra ou peças de borracha; cortar esses materiais pode danificar a máquina ou causar ferimento grave.
- **Objetos estranhos:**  
Pregos, grampos, sujeira, pedras e outros objetos estranhos muitas vezes estão incrustados na madeira.  
Durante o corte, esses objetos podem se desalojar e atingir o operador, emperrar ou quebrar a ferramenta de torneamento, que pode se espatifar. Sempre inspecione visualmente esses itens na peça de trabalho. Se eles não puderem ser removidos, NÃO torneie a peça.
- **Nós grandes/soltos:**  
Nós soltos podem se desalojar durante a operação de torneamento. Nós grandes podem fazer com que a peça de trabalho se quebre completamente ao meio durante o torneamento, causando danos à máquina e ferimento. Escolha peças de trabalho que não tenham nós grandes/soltos.
- **Excesso de empenamento ou torções:** As peças de trabalho com curvatura ou torção excessiva são instáveis e desequilibradas.  
Nunca torneie essas peças de trabalho em alta velocidade, ou a instabilidade irá aumentar e a peça de trabalho pode ser ejetada do torno causando ferimentos. Torneie apenas peças concêntricas!

# Acionar/liberar o eixo-árvore

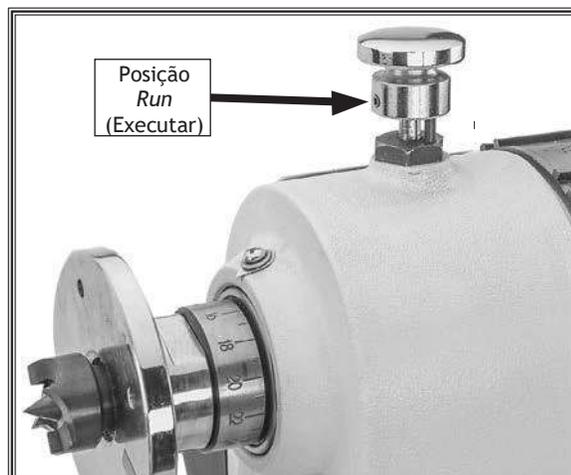
Este torno está equipado com uma trava do eixo-árvore que pode ser acionada para ajudar na instalação e remoção da placa lisa. A trava do eixo-árvore deve ser liberada antes de **LIGAR** o torno.

O manípulo de travamento do eixo-árvore possui um orifício de retenção e um pino que o mantém para cima e longe do eixo-árvore durante a operação. Puxar para cima o manípulo de travamento do eixo-árvore e girá-lo em qualquer direção permite que você ajuste o manípulo de travamento do eixo-árvore na posição *Run* (Executar). O manípulo de travamento do eixo-árvore terá um espaço perceptível entre sua parte inferior e o cabeçote fixo quando ajustado corretamente (veja a **Figura 13**).

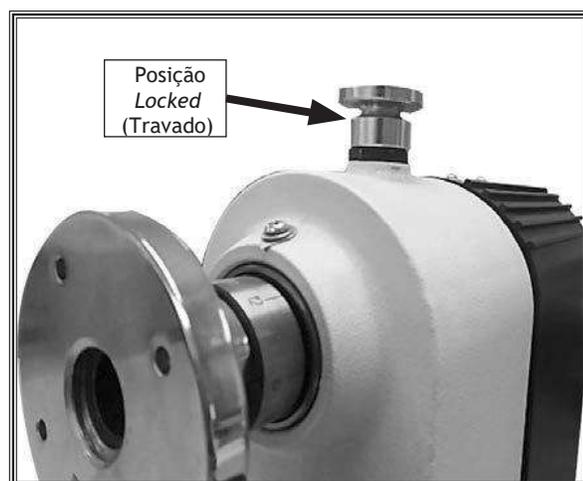
Alternativamente, você pode ajustar o manípulo de travamento do eixo-árvore para travar no eixo-árvore. Na posição *Locked* (Travado), o manípulo fica rente ao topo do cabeçote fixo (veja a **Figura 14**). Pode ser necessário girar o eixo-árvore ligeiramente para que a trava do mesmo se encaixe completamente.

## AVISO

Sempre desbloqueie o manípulo de travamento do eixo-árvore antes de operar. Não seguir esta orientação pode causar sobrecarga do motor ou danos a outras partes do torno.



**Figura 13.** Manípulo de travamento do eixo-árvore na posição *Run* (Executar).



**Figura 14.** Manípulo de travamento do eixo-árvore na posição *Locked* (Travado).

## Mudança de velocidades do eixo-árvore

Este torno tem duas faixas de velocidade sobrepostas para garantir o torque máximo do eixo-árvore dentro de cada faixa. Essas faixas são selecionadas mudando as posições da cinta no motor e polias do eixo-árvore (veja a **Figura 15**).

A faixa alta (**B**) é melhor quando se torneia uma peça de trabalho para a qual é necessário um acabamento limpo e são feitos apenas cortes leves. A faixa baixa (**A**) tem mais torque e é melhor quando se torneia uma peça de trabalho para a qual é necessário retirar muito material e não importa se o acabamento ficar áspero. Use o seletor de velocidade para ajustar a velocidade do eixo-árvore dentro de cada faixa.

Consulte a tabela de recomendações de velocidade abaixo para escolher a RPM adequada para sua operação. Em seguida, escolha a faixa de velocidade que inclui a RPM selecionada.

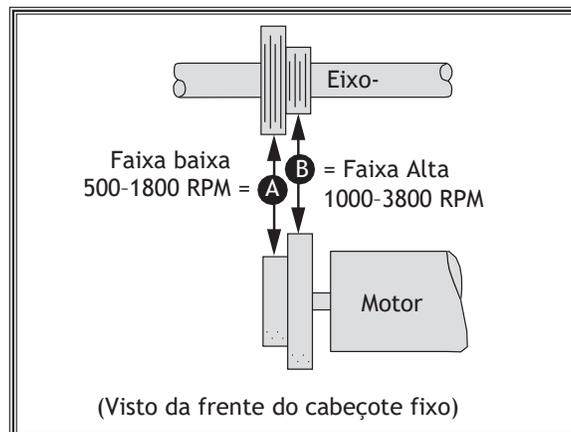
Diâmetro da peça	RPM de desbaste	RPM de corte geral	RPM de acabamento
Inferior a 50 mm	1520	3000	3000
50-100 mm	760	1600	2480
100-150 mm	510	1080	1650
150-200 mm	380	810	1240
200-250 mm	300	650	1000
250-300 mm	255	540	830

## Mudança da faixa de velocidades do eixo-árvore

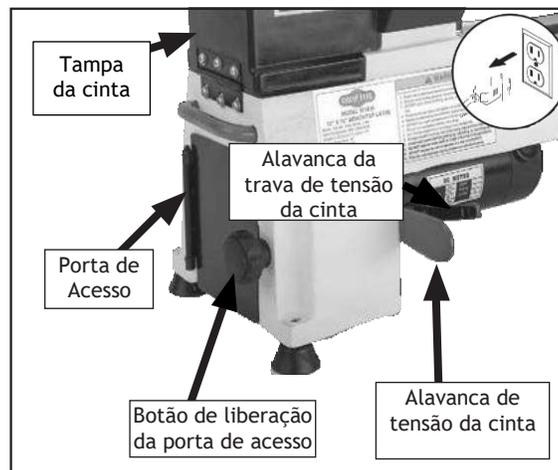
1. DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!
2. Dobre a tampa da cinta para trás para expor a polia do eixo-árvore. Puxe o botão de liberação da porta de acesso e abra a porta para expor a polia do motor (veja a **Figura 16**).
3. Afrouxe a Alavanca da trava de tensão da cinta. Mova a alavanca de tensão da cinta para cima para reduzir a tensão na cinta.
4. Localize a velocidade desejada na tabela de velocidades da tampa da cinta, e mova a cinta para as ranhuras desejadas nas polias do motor e do eixo-árvore.

### ADVERTÊNCIA

Sempre escolha a velocidade correta do eixo-árvore para sua operação. Usar a velocidade incorreta pode fazer com que a peça de trabalho se solte ou seja arremessada do torno em alta velocidade, causando ferimentos fatais ou graves.



**Figura 15.** Posição da cinta para cada faixa de velocidade do eixo-árvore.

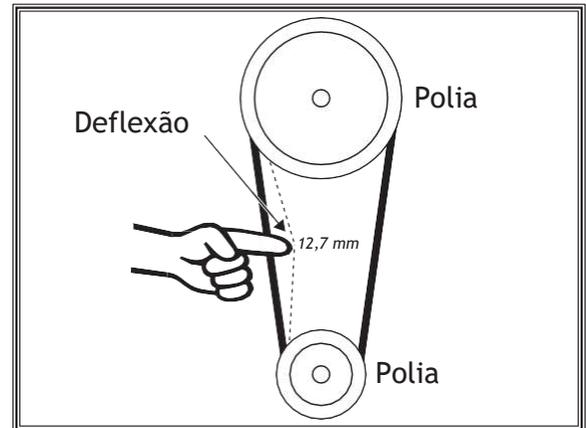


**Figura 16.** Localização de componentes usados ao mudar as faixas de velocidade do eixo-árvore.

- Empurre a alavanca de tensão da cinta para baixo, em seguida, aperte a alavanca da trava de tensão da cinta.

**Nota:** Quando devidamente tensionada, a cinta deve defletir cerca de 12,7mm, quando uma pressão moderada é aplicada à cinta no meio do caminho entre as polias superior e inferior, conforme mostrado na **Figura 17**.

- Feche a tampa da cinta e a porta de acesso.

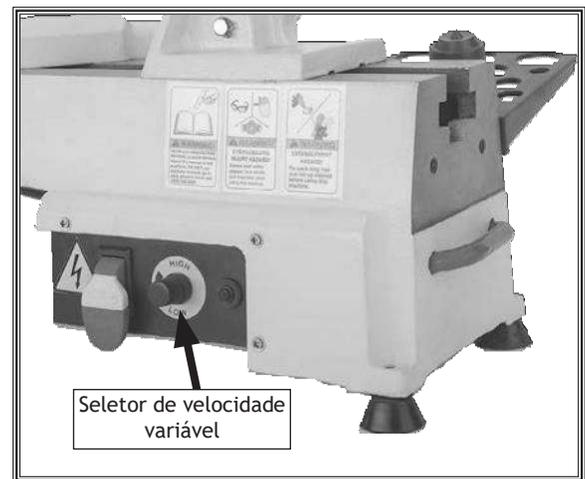


**Figura 17.** Deflexão adequada da cinta.

### Ajuste das velocidades do eixo-árvore

Para mudar a velocidades do eixo-árvore, gire o seletor de velocidade variável no sentido horário para aumentar a RPM do eixo-árvore ou no sentido anti-horário para diminuir a RPM do eixo-árvore (veja a **Figura 18**). A RPM do eixo-árvore atual é exibida no visor digital.

**Nota:** Torne um hábito sempre girar o seletor de velocidade variável completamente no sentido anti-horário quando parar o torno. Isso previne velocidades de rotação inesperadas ou surpresas na próxima vez em que o torno é ligado.



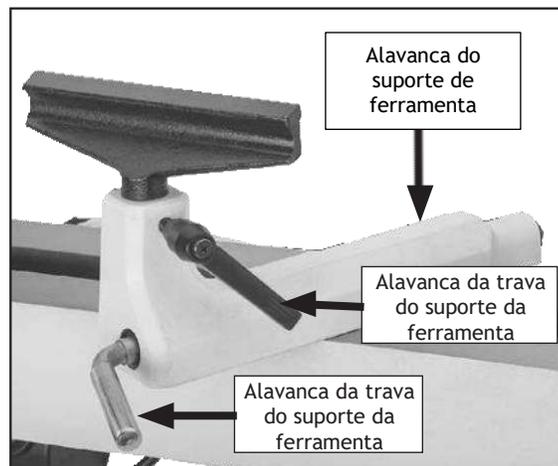
**Figura 18.** Localização do seletor de velocidade variável.

# Ajuste do suporte da ferramenta

O suporte da ferramenta é equipado com um sistema de fixação com ação tipo came para prendê-lo à base do torno. Quando a alavanca da trava do suporte da ferramenta é engatada, uma placa de travamento se ergue e prende a base do suporte da ferramenta na base do torno.

## Posicionamento ao longo da base

1. Solte a alavanca da trava do suporte da ferramenta e deslize a base do suporte da ferramenta ao longo da base do torno (veja a **Figura 19**).
2. Aperte a alavanca da trava do suporte da ferramenta para travar a base do suporte da ferramenta no lugar.
  - Se a alavanca de liberação não travar a base do suporte da ferramenta na base do torno (muito frouxa ou muito apertada), solte ou aperte a contraporca (localizada embaixo da base do suporte da ferramenta) a incrementos pequenos, conforme necessário, para obter a pressão de sujeição adequada.



**Figura 19.** Controles do suporte da ferramenta.

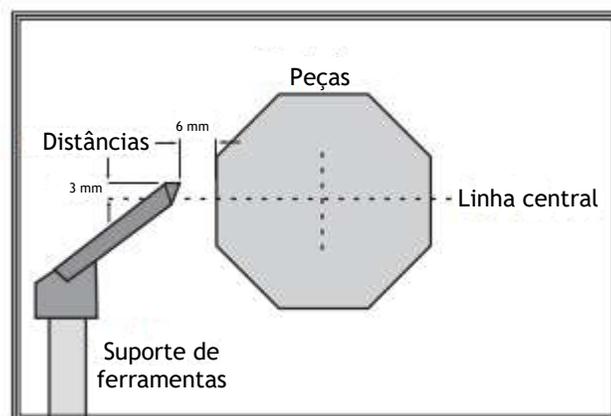


## ADVERTÊNCIA

Sempre opere o torno com o conjunto de suporte da ferramenta firmemente travado na posição. Caso contrário, pode ocorrer ferimento pessoal grave se a ferramenta for puxada das mãos do operador.

## Ajuste de ângulo ou altura

1. Solte a alavanca da trava da base do suporte da ferramenta e a alavanca da trava do suporte da ferramenta para ajustar a posição do suporte da ferramenta.
2. Posicione o suporte da ferramenta a aproximadamente 6 mm de distância da peça de trabalho e 3 mm acima da linha central da peça, conforme ilustrado na **Figura 20**.
3. Reaperte a Alavanca da trava do suporte da ferramenta e a alavanca da trava do suporte da ferramenta para prender o suporte da ferramenta na posição.



**Figura 20.** Posição do suporte da ferramenta em relação à peça.

---

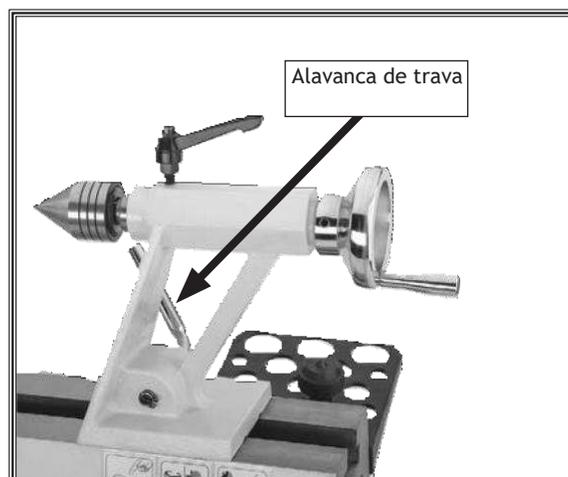
---

## Ajuste da posição do cabeçote móvel

O cabeçote móvel é equipado com um sistema de fixação com ação tipo came para prendê-lo à base do torno. Quando a alavanca é apertada, uma placa de travamento se ergue e prende o suporte da ferramenta na base do torno.

Para posicionar o cabeçote móvel ao longo da base, siga as etapas abaixo:

1. Solte a alavanca da trava e deslize o cabeçote móvel para a posição desejada (veja a **Figura 21**).
2. Reengate a alavanca de travamento.
  - Se a alavanca de travamento não travar firmemente o cabeçote móvel na base (muito solto ou muito apertado), afrouxe ou aperte a contraporca (localizada na parte inferior do cabeçote móvel) em pequenos incrementos, conforme necessário, para obter a pressão de fixação adequada.



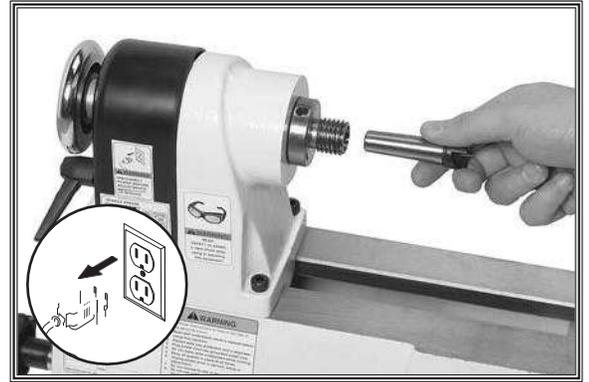
**Figura 21.** Localização da alavanca da trava do cabeçote móvel para mover o cabeçote móvel ao longo da base.

# Instalação/remoção do centro do cabeçote fixo

O centro do espigão CM2 incluído é instalado no eixo-árvore do cabeçote fixo com um encaixe cônico. Limpe cuidadosamente as superfícies de contato do centro e o eixo-árvore para garantir um encaixe adequado.

## Instalação do centro do cabeçote fixo

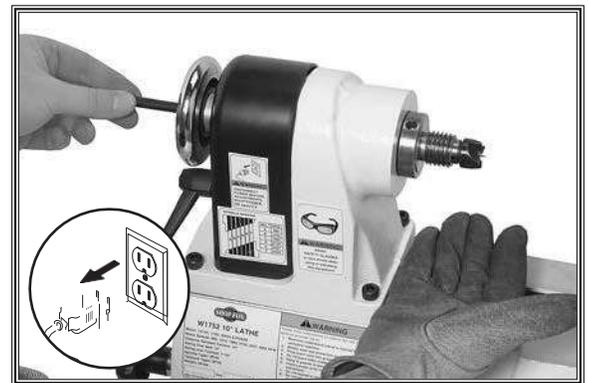
1. DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!
2. Sempre se certifique de que as superfícies de contato do centro e do eixo-árvore estejam livres de detritos ou substâncias oleosas antes de inserir o centro para garantir um bom encaixe e reduzir o desvio.
3. Insira a extremidade cônica do centro no eixo-árvore e empurre-o com um movimento rápido e firme (veja a **Figura 22**).
4. Certifique-se de que o centro está firmemente instalado tentando puxá-lo com a mão. Um centro instalado corretamente não sai facilmente.



**Figura 22.** Exemplo de inserção do centro do espigão no eixo-árvore.

## Remoção do centro do cabeçote fixo

1. DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!
2. Segure um pano limpo sob o eixo-árvore ou use uma luva para apanhar o centro ao removê-lo.
3. Insira a barra extratora através da extremidade externa do eixo-árvore e bata firmemente no centro, apanhando-o quando cair (veja a **Figura 23**).



**Figura 23.** Exemplo de remoção do centro do espigão com a barra extratora.

## Instalação/remoção do centro do cabeçote móvel

O centro vivo MT#2 incluído é instalado no mangote do cabeçote móvel com um encaixe cônico. Limpe cuidadosamente as superfícies de contato do centro e o eixo-árvore para garantir um encaixe adequado.

### Instalação do centro do cabeçote móvel

1. Solte a alavanca da trava do mangote e gire o volante no sentido horário até que o cabeçote móvel se estenda cerca de 19 mm (3/4 pol.).
2. Sempre se certifique de que as superfícies do centro e do mangote estejam livres de detritos ou resíduos oleosos antes de inserir o centro para garantir um bom encaixe e reduzir o desvio.
3. Insira firmemente a extremidade cônica do centro no cabeçote móvel, como mostrado na **Figura 24**.
4. Certifique-se de que o centro está firmemente instalado tentando puxá-lo com a mão. Um centro instalado corretamente não sai facilmente.
5. Aperte a alavanca da trava do mangote.

### Remoção do centro do cabeçote móvel

Gire o volante do mangote no sentido anti-horário até o mangote do cabeçote móvel se retrair totalmente, fazendo com que o centro seja forçado para fora do mangote.

## Remoção/Instalação da placa lisa

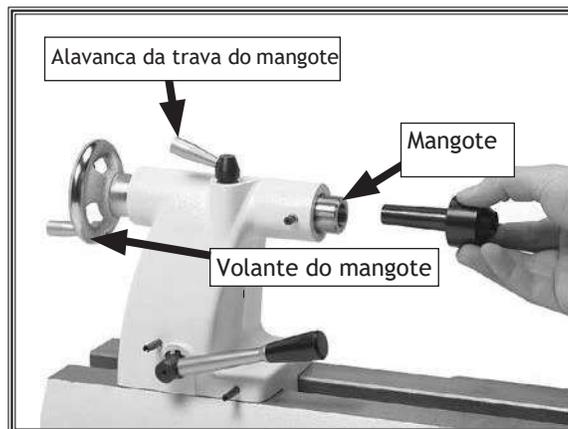
Estas instruções abrangem somente a remoção e a instalação da placa lisa. Para montar uma peça de trabalho na placa lisa, consulte **Torneamento na placa lisa** na **Página 29**.

### Remoção da placa lisa

1. **DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!**
2. Trave o manípulo do eixo-árvore (**Figura 25**), depois gire a placa lisa no sentido anti-horário até ser removida.

### Instalação da placa lisa

1. **DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!**
2. Trave o manípulo do eixo-árvore, rosqueie a placa lisa na haste do eixo-árvore até prender contra o ressalto.



**Figura 24.** Exemplo de instalação do centro vivo no cabeçote móvel.

### ADVERTÊNCIA

A Alavanca da trava do mangote do cabeçote móvel sempre deve estar bloqueada enquanto o torno estiver em uso. Se essa providência não for tomada, a peça pode ser arremessada do torno. Além disso, o cabeçote móvel não deve se projetar mais de 50 mm (2 pol.) do alojamento do cabeçote móvel ou o mangote não será apoiado o suficiente. A não observância dessas advertências pode resultar em lesão pessoal.



**Figura 25.** Manípulo de travamento do eixo-árvore na posição *Locked* (Travado).

## Seleção de ferramentas de torneamento

As ferramentas do torneamento vêm em uma variedade de formatos e tamanhos e geralmente se enquadram em cinco categorias principais.

- **Goivas** – Usadas principalmente para corte bruto, corte de detalhes e perfis de côncavos. A goiva áspera é uma ferramenta oca de polimento duplo com ponta redonda, e a goiva para detalhes é uma ferramenta oca de polimento duplo com ponta redonda ou pontiaguda. A **Figura 26** mostra um exemplo de uma goiva.
- **Formão oblíquo**—Uma ferramenta muito versátil que pode ser usada para aplainar, quadrar, cortar em V, revirar bordas e separar. O formão oblíquo é chato, com polimento duplo, com um lado mais alto que o outro (geralmente em um ângulo de 20-40°). A **Figura 27** mostra um exemplo de um formão oblíquo.
- **Raspadores**—Normalmente usados onde o acesso de outras ferramentas é limitado, como em operações de vazamento. Esta é uma ferramenta plana de polimento duplo que vem com uma variedade de perfis (ponta redonda, ponta de lança, ponta quadrada, etc.) para combinar com muitos contornos diferentes. A **Figura 28** mostra um exemplo de um raspador de ponta redonda.
- **Ferramentas de corte** - Usadas para dimensionar e recortar o trabalho. Esta é uma ferramenta plana com uma ponta afiada que pode ter polimento simples ou duplo. A **Figura 29** mostra um exemplo de uma ferramenta de corte.
- **Ferramentas especiais**—Estas são ferramentas especiais para auxiliar em operações de vazamento, fabricação de tigelas, corte de perfis, etc.

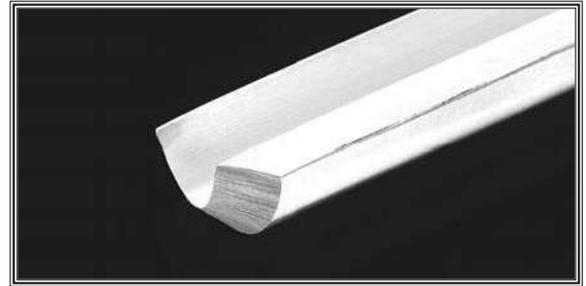


Figura 26. Goiva.



Figura 27. Formão oblíquo.



Figura 28. Raspador de ponta redonda.

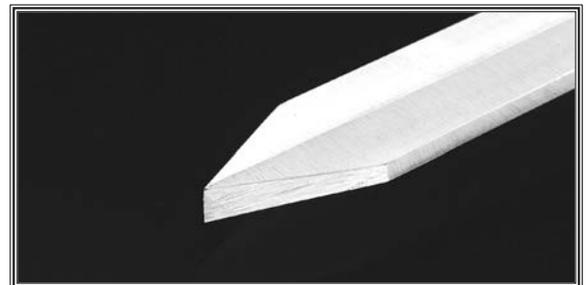


Figura 29. Ferramenta de corte.

## Torneamento no eixo-árvore

Torneamento no eixo-árvore é a operação realizada quando uma peça de trabalho é montada entre o cabeçote fixo e o cabeçote móvel, como mostrado na **Figura 30**.

Para configurar uma operação de torneamento no eixo-árvore, siga as etapas abaixo:

1. Encontre o ponto central de ambas as extremidades da peça de trabalho, desenhando linhas diagonais de canto a canto na extremidade da peça de trabalho, como mostrado na **Figura 31**.
2. Faça uma marca no centro usando um martelo de madeira e batendo no ponto do centro do espigão no centro da peça de trabalho em ambas as extremidades.
3. Usando uma broca de 1/4", faça um orifício de 1/4" de profundidade na marca de centro na extremidade da peça a ser montada no centro do espigão do cabeçote fixo.
4. Para ajudar a incorporar o centro do espigão na peça de trabalho, faça entalhes de serra de 3 mm (1/8") de profundidade na extremidade do cabeçote fixo da peça de trabalho ao longo das linhas diagonais marcadas na **Etapa 1**.

**Nota:** Se a sua peça de trabalho tiver mais de 5 cm x 5 cm (2" x 2"), corte os cantos da peça de trabalho no sentido do comprimento para tornar o torneamento mais seguro e fácil (veja a **Figura 34**).

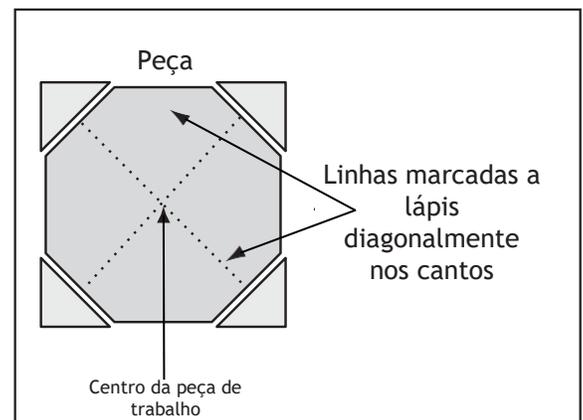
5. Insira o centro do espigão na marca central com um martelo de madeira para embuti-lo pelo menos 6 mm (1/4") na peça de trabalho, conforme mostrado na **Figura 32**.
6. Com a peça de trabalho ainda presa, insira o centro do espigão no eixo-árvore do cabeçote fixo (veja **Instalação/remoção do centro do cabeçote fixo** na **Página 24** para obter instruções adicionais).

**Nota:** Use o suporte da ferramenta para apoiar a extremidade oposta da peça de trabalho para que ela e o centro do espigão não se separem durante a instalação.

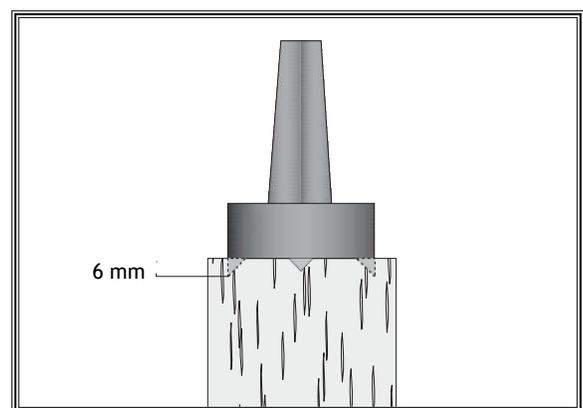
7. Instale o centro vivo no mangote do cabeçote móvel e aperte a Alavanca da trava do mangote para travar o mangote na posição (consulte a **Página 25** para obter instruções adicionais).
8. Deslize o cabeçote móvel em direção à peça de trabalho até que o ponto do centro ativo toque a marca do centro da peça e, em seguida, trave o cabeçote móvel nesta posição.
9. Solte a Alavanca da trava do mangote e gire o volante do cabeçote móvel para empurrar o centro vivo para dentro da peça de trabalho pelo menos 6 mm (1/4").



**Figura 30.** Exemplo de operação típica de torneamento no eixo-árvore (cabeçote móvel não mostrado)



**Figura 31.** Fim da peça de trabalho com cantos removidos e marcas diagonais de canto a canto para localizar o ponto central.



**Figura 32.** Centro do espigão corretamente embutido na peça.

10. Ajuste corretamente o suporte da ferramenta na peça de trabalho (veja **Ajuste do suporte da ferramenta** na **Página 22**).

11. Antes de iniciar a operação do torno, gire a peça de trabalho manualmente pelo menos uma volta completa para garantir que haja uma folga segura em todos os lados.

### **Dicas sobre giro do eixo-árvore:**

- Ao ligar o torno, afaste-se do caminho da peça de trabalho em rotação até que o eixo-árvore atinja a velocidade máxima e você possa verificar se a peça de trabalho não se solta.
- Sempre use a menor velocidade ao iniciar e parar o torno.
- Sempre use a velocidade correta para o tamanho da peça de trabalho (consulte **Ajuste da faixa do eixo-árvore** na **Página 20**).
- Mantenha a ferramenta de torneamento apoiada no suporte da ferramenta durante **TODO** o tempo em que estiver em contato com a peça de trabalho.
- Aprenda as técnicas corretas para cada ferramenta de torneamento que usar. Se você não tiver certeza sobre como usar uma ferramenta de torneamento, leia livros ou revistas sobre as técnicas de torneamento e procure ser treinado por usuários de torno com experiência e conhecimento.



### **ADVERTÊNCIA**

Não pressione a peça de trabalho muito firmemente com o cabeçote móvel ou os mancais irão emperrar e superaquecer. Do mesmo modo, não ajuste muito frouxamente ou a peça de trabalho irá girar para fora do torno. Use o discernimento. Não tomar cuidado poderá resultar em ferimentos pessoais graves.



### **ADVERTÊNCIA**

Mantenha a ferramenta do torno apoiada no suporte da ferramenta durante **TODO** o tempo em que estiver em contato com a peça de trabalho ou ao preparar o contato entre a ferramenta do torno e a peça de trabalho. Caso contrário, o giro da peça de trabalho pode forçar o torno a sair das suas mãos ou prendê-las na peça de trabalho. Ignorar este aviso pode resultar em lesões pessoais graves.



### **ADVERTÊNCIA**



Para reduzir o risco de lesões oculares e danos respiratórios de longo prazo, sempre use óculos de segurança e um respirador ao operar esta máquina.

## Torneamento na placa lisa

O torneamento na placa lisa (veja a **Figura 30**) é quando uma peça de trabalho é montada na placa lisa, que é montada no eixo do cabeçote fixo. Este tipo de torneamento geralmente é feito com peças abertas, como tigelas.

### Montagem da peça de trabalho na placa lisa

1. Marque o centro da peça de trabalho da mesma maneira descrita em **Torneamento no eixo-árvore** (veja a página 25).

**Nota:** Corte os cantos da peça de trabalho para torná-la o mais redonda possível, conforme descrito em **Torneamento no eixo-árvore**, na **Página 27**.

2. Centralize a placa lisa na peça de trabalho, prenda firmemente a peça na placa lisa. Use apenas parafusos de madeira SEM cabeças cônicas (veja a **Figura 34**).
3. Rosqueie e prenda a placa lisa no eixo do cabeçote fixo, conforme descrito em **Remoção/Instalação da placa lisa** na **Página 25**.
  - Se os parafusos de madeira não puderem ser colocados na peça de trabalho, a placa lisa pode ser montada em um bloco de apoio conectado à peça de trabalho conforme descrito abaixo.

### Montagem da peça de trabalho no bloco de apoio

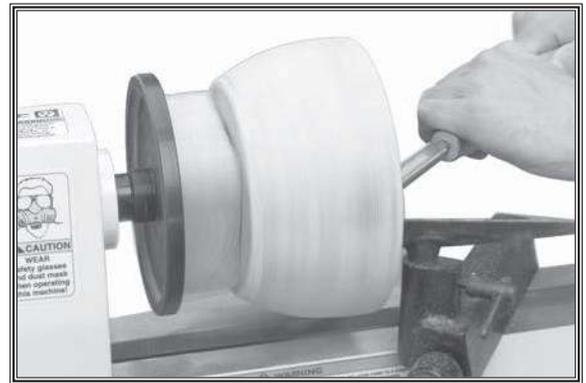
1. Faça o bloco de apoio a partir de um pedaço de madeira de tamanho adequado.

**Nota:** Todas as faces do bloco de apoio devem ser planas e paralelas entre si. Superfícies irregulares farão com que a peça de trabalho gire excentricamente, causando vibração e desvio desnecessários. Monte o bloco de apoio na placa lisa e aplaine a superfície externa antes de montar a peça de trabalho.

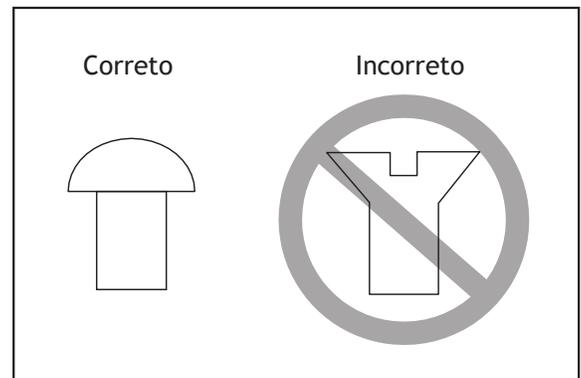
2. Localize e marque o centro da peça de trabalho e bloco de apoio.
3. Faça um orifício de 6 mm (1/4”) através do centro do bloco de apoio.
4. Olhe através do orifício no bloco de apoio para alinhar o centro com a peça de trabalho, depois cole e prenda o bloco de apoio na peça.

**Nota:** Deixe a cola curar de acordo com as instruções do fabricante.

5. Monte a peça e o bloco de apoio na placa lisa, conforme descrito acima. Veja exemplo na **Figura 35**.



**Figura 33.** Operação típica de torneamento da placa lisa.



**Figura 34.** Tipos de parafuso corretos/incorrectos para montagem da placa lisa na peça.

## AVISO

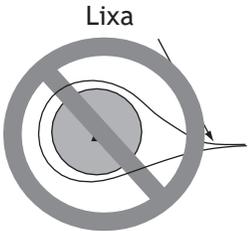
Use apenas parafusos com cabeças não cônicas para fixar a placa lisa na peça. Parafusos com cabeças cônicas podem dividir a placa lisa ou se desprender durante a operação

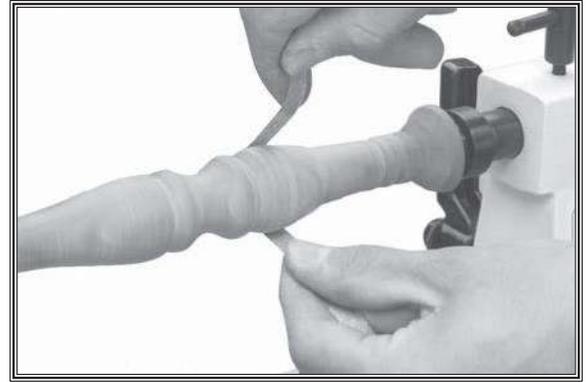


**Figura 35.** Exemplo de montagem da peça na placa lisa usando um bloco de apoio.

# Lixamento/Acabamento

Após a conclusão das operações de torneamento, a peça de trabalho pode ser lixada e acabada antes de removê-la do torno, conforme mostrado na **Figura 36**.

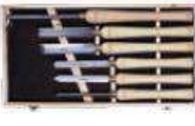
	<p><b>⚠ ADVERTÊNCIA</b></p> <p><b>RISCO DE EMARANHAMENTO!</b> Enrolar a lixa completamente em volta da peça de trabalho pode puxar suas mãos para dentro da peça em movimento e causar ferimentos graves. Nunca enrole a lixa ou materiais de acabamento completamente em volta da peça de trabalho!</p>
---	--



**Figura 36.** Operação típica de lixamento.

**Nota:** Sempre que lixar ou fizer o acabamento, afaste completamente o suporte da ferramenta para aumentar a segurança pessoal e obter espaço de trabalho adequado.

# ACESSÓRIOS\*

<p><b>MR-2878</b> Placa universal Ø 100 mm com 4 castanhas autocentrantes, rosca M33x3,5</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2887</b> Kit de placa universal Ø 100 mm com 4 castanhas e 4 modelos de mordentes, rosca M33x3,5</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2877</b> Placa universal Ø 96 mm com 4 castanhas autocentrantes, rosca M33x3,5</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2889</b> Kit de placa universal Ø 96 mm com 4 castanhas e 5 modelos de mordentes, rosca M33x3,5</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>
<p><b>MR-2891</b> Kit de placa universal Ø 110 mm com 4 castanhas e 5 modelos de mordentes, rosca M33x3,5</p>  <p>MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2893</b> Kit de placa universal Ø 140 mm com 4 castanhas e 5 modelos de mordentes, rosca M33x3,5</p>  <p>MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2883</b> Jogo castanha lisa Ø 200 mm para placa MR-2877</p> <p><b>MR-2884</b> Jogo castanha lisa Ø 250 mm para placa MR-2877</p>  <p>MR-2877</p>	<p><b>MR-2905</b> Mandril com chave 1-16 mm com haste CM2</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>
<p><b>MR-1218EX</b> Extensão de 670 mm</p> <p><b>MR-1624EX</b> Extensão de 580 mm</p> 	<p><b>MR-2870</b> Mandril para usinagem de canetas, CM2</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-1218LDC</b> Jogo de ponta rotativa e arrastadores, CM2</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-1218DC7</b> Jogo de arrastadores com 6 peças, M33x3,5</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>
<p><b>MR-2880</b> Jogo de formões com 6 peças</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2885</b> Jogo de formões com 8 peças</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2886</b> Jogo de mini formões com 8 peças</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2874</b> Formão curvo</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>
<p><b>MR-2882</b> Bocal coletor de pó com altura ajustável</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2881</b> Jogo com 2 pontas rotativas CM1 e CM2 e 6 arrastadores</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2871</b> Ponta rotativa Ø 41 mm, CM2</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2879</b> Dispositivo copiador</p>  <p>MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>
<p><b>MR-20201</b> Jogo de formões com 3 peças, com insertos intercambiáveis de metal duro</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2911</b> Jogo de suportes cilíndricos + 2 hastes</p>  <p>MR-1218 MR-1236 MR-1643 MR-1624</p>	<p><b>MR-2911</b> Jogo de suportes curvos</p>  <p>MR-1218</p>	<p><b>MR-1218UST</b> Suporte universal</p>  <p>MR-1218</p>

\*Nos consulte para mais informações sobre os acessórios

# MANUTENÇÃO

## Geral

A manutenção periódica regular da máquina garante seu ótimo desempenho. Torne um hábito inspecionar a máquina toda vez que a utilizar.

**Verifique as seguintes condições e repare ou substitua, conforme necessário.**

- Parafusos de montagem soltos.
- Interruptor gasto.
- Cabos e plugues gastos ou danificados.
- Cinta em V danificada.
- Qualquer outra condição que possa prejudicar a operação segura desta máquina.



## Limpeza e proteção

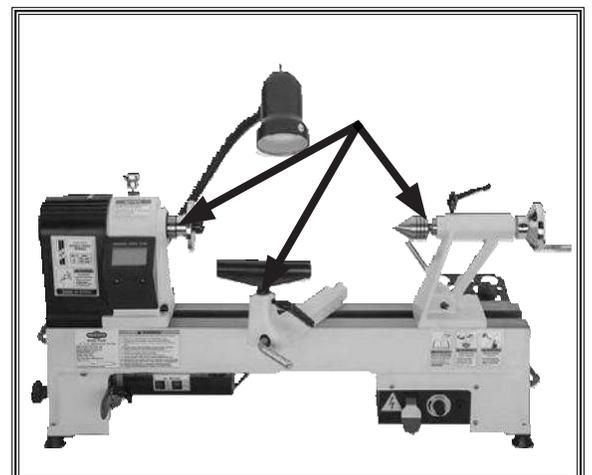
Limpar o torno MR-12241 é relativamente fácil. Aspire o excesso de aparas de madeira e pó de serra, e limpe o restante do pó com um pano seco. Se houver acúmulo de resina, use um limpador para dissolver a resina para limpar.

Remova detritos ou substâncias oleosas da parte interna do eixo-árvore e do mangote.

Proteja a base de ferro fundido não pintada do torno limpando depois de cada uso. Isso evita a formação de umidade nas superfícies de metal causada pelo pó da madeira. Mantenha a base do torno livre de ferrugem com a aplicação regular de lubrificantes de qualidade.

## Lubrificação

Lubrifique os locais mostrados na **Figura 37** com óleo de máquina leve.



**Figura 37.** Locais de lubrificação.

# SERVIÇO

## Geral

Esta seção descreve os ajustes de serviço ou procedimentos mais comuns que podem ser necessários durante a vida útil da máquina.

Se precisar de serviço adicional na máquina não incluído nesta seção, entre em contato com o Suporte Técnico da Manrod Quality Machines pelo telefone (11) 2227-8387 ou envie um e-mail para: assistenciatecnica@manrod.com.br.

## Tensionamento e substituição da cinta

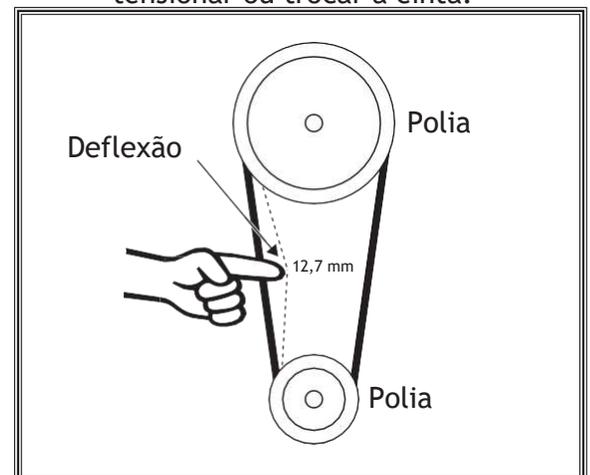
A cinta de transmissão estica conforme o torno é usado. A maior parte do estiramento ocorre durante as primeiras 16 horas, mas pode continuar com a continuidade do uso. Se o torno perder potência durante a realização de um corte, a cinta pode patinar e precisar ser tensionada. Se a cinta apresentar sinais de desgaste excessivo ou danos, substitua-a.

### Tensionamento da cinta-

1. DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!
2. Abra a tampa da cinta e solte a alça de travamento de tensão da cinta (veja a **Figura 38**).
3. Pressione a alavanca de tensão da cinta para baixo, em seguida, aperte a Alavanca da trava de tensão da cinta.
4. Pressione a cinta com pressão moderada no centro para verificar a tensão. A cinta está tensionada corretamente quando há aproximadamente 12 mm (1/2") de deflexão quando empurrada conforme mostrado na **Figura 17**.
  - Se houver mais de 12 mm (1/2") de deflexão, repita o procedimento de tensionamento até que a tensão esteja correta. Se a tensão não puder ser obtida, troque a cinta.
5. Feche a tampa da cinta.



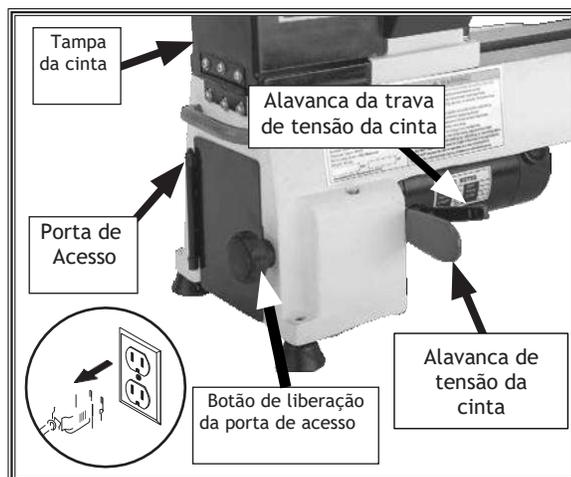
**Figura 38.** Localização de componentes usados ao tensionar ou trocar a cinta.



**Figura 39.** Verificação da deflexão da cinta.

## Substituição da cinta

1. DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!
2. Abra a tampa da cinta e a porta de acesso (veja a **Figura 40**).
3. Solte a tensão da cinta e remova a cinta das polias.
4. Coloque a nova cinta sobre as polias, depois levante a alavanca de tensão da cinta e gire o volante do eixo-árvore para encaixar a cinta.
5. Siga as **Etapas 3-4** no procedimento de **Tensionamento da cinta** para ajustar a tensão da cinta.
6. Feche a tampa da cinta e a porta de acesso.



**Figura 40.** Localização do botão de liberação da porta de acesso.

## Troca das escovas do motor

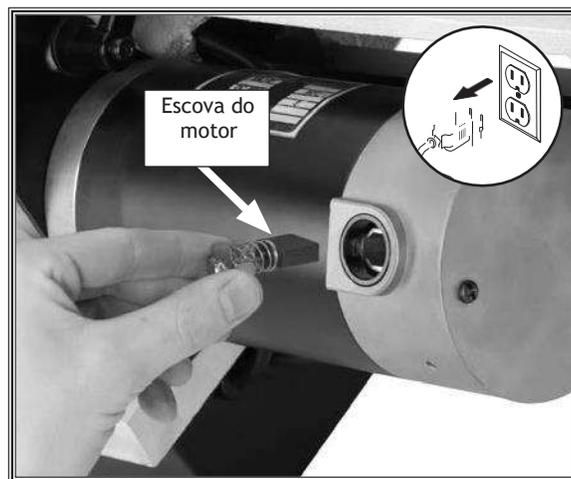
Esta máquina é equipada com um motor universal que usa duas escovas de carvão para transmitir corrente elétrica dentro do motor. Essas escovas são consideradas “itens de desgaste” ou “consumíveis” regulares que eventualmente precisarão ser trocadas. A frequência dessa substituição está diretamente relacionada a quanto o motor é usado e com que força.

Substitua as escovas de carvão quando o motor não atingir mais a potência total ou quando as escovas medirem menos de 6 mm (1/4”) de comprimento (as novas escovas têm 15 mm (5/8”) de comprimento).

Ferramenta necessária	Qtde
Chave de cabeça plana Nº 2 .....	1

**Para substituir as escovas do motor, siga as etapas abaixo:**

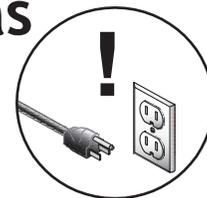
1. DESLIGUE A MÁQUINA DA ENERGIA!
2. Acesse as escovas do motor seguindo as **Etapas 1-3** abaixo para **Substituição da cinta**.
3. Desaperte a tampa da escova com uma chave de fenda.
4. Remova cuidadosamente as escovas do motor (veja a **Figura 41**).
5. Instale a escova nova e recoloque a tampa da escova.
6. Repita as **Etapas 2-4** para substituição da escova no lado oposto do motor.
7. Siga as **Etapas 4-6** para **Substituição da cinta**, em seguida, opere a máquina por 5 minutos antes de usar na peça.



**Figura 41.** Exemplo de remoção da escova do motor (1 de 2).

# Diagnóstico e solução de problemas

Verifique os procedimentos de diagnóstico e correção de problemas nesta seção se encontrar um problema na máquina. Se precisar de peças de reposição ou ajuda adicional com um procedimento, ligue para o Suporte Técnico. **Nota:** Antes de entrar em contato, certifique-se de obter o número de série e a data de fabricação da máquina. Tenha também em mãos uma cópia da nota fiscal de compra.



## Motor e Elétrica

Sintoma	Possível causa	Possível solução
A máquina não inicia ou o disjuntor desarma.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chave de segurança removida do interruptor de alavanca/interruptor com defeito.</li> <li>2. Tensão da fonte de alimentação incorreta.</li> <li>3. Disjuntor da fonte de alimentação desarmou ou o fusível queimou.</li> <li>4. Fios do motor conectados incorretamente!</li> <li>5. Fiação aberta/tem alta resistência.</li> <li>6. Escovas do motor com defeito.</li> <li>7. Potenciômetro/controlador do seletor de velocidade variável com defeito.</li> <li>8. Motor com defeito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Insira a chave de segurança no interruptor; troque, se não estiver funcionando corretamente.</li> <li>2. Confirme a tensão da fonte de alimentação correta.</li> <li>3. Certifique-se de que o circuito está dimensionado corretamente e sem curtos. Reinicie o disjuntor ou substitua o fusível.</li> <li>4. Corrija as conexões da fiação do motor.</li> <li>5. Verifique/conserte fios quebrados, desconectados ou corroídos.</li> <li>6. Teste/substitua.</li> <li>7. Teste/substitua.</li> <li>8. Teste/conserte/substitua.</li> </ol>
A máquina trava ou não tem potência suficiente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Máquina subdimensionada para a tarefa.</li> <li>2. O material da peça de trabalho não é adequado para a máquina.</li> <li>3. Taxa de avanço/velocidade de corte muito alta.</li> <li>4. Cinta(s) patinando.</li> <li>5. Ligação elétrica do motor incorreta.</li> <li>6. Plugue/tomada com defeito.</li> <li>7. Motor superaquecido.</li> <li>8. Polia patinando no eixo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Use formões afiados; reduza a taxa de avanço/profundidade de corte.</li> <li>2. Corte madeira apenas.</li> <li>3. Diminua a taxa de avanço/velocidade de corte.</li> <li>4. Tensione/substitua a(s) cinta(s); certifique-se de que as polias estejam alinhadas e livres de óleo ou graxa.</li> <li>5. Motor conectado corretamente.</li> <li>6. Teste os contatos/conserte a fiação.</li> <li>7. Limpe o motor, deixe esfriar e reduza a carga de trabalho.</li> <li>8. Substitua a polia/eixo solto.</li> </ol>
Máquina com vibração ou operação ruidosa.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Motor ou componente solto.</li> <li>2. Cinta gasta, danificada ou frouxa.</li> <li>3. Montagem do motor solta/quebrada.</li> <li>4. Polia solta.</li> <li>5. Máquina montada de maneira incorreta ou desnivelada na bancada.</li> <li>6. Cinta batendo na tampa.</li> <li>7. Peça de trabalho/placa lisa com defeito.</li> <li>8. Mancais do motor com defeito.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inspeção/substitua parafusos/porcas danificados, e reaperte com fluido de bloqueio de rosca.</li> <li>2. Inspeção/substitua a cinta.</li> <li>3. Aperte/substitua.</li> <li>4. Realinhe/substitua o eixo, o parafuso de ajuste da polia e a chave.</li> <li>5. Aperte/substitua os parafusos na de montagem na bancada; reposicione/calce a máquina; ajuste os pés.</li> <li>6. Substitua/realinhe a cinta.</li> <li>7. Centralize a peça de trabalho no mandril/placa lisa; reduza a RPM.</li> <li>8. Teste girando o eixo; retificação rotacional/eixo solto requer a substituição do rolamento.</li> </ol>

## Resultados de operação e trabalho

Sintoma	Possível causa	Possível solução
Acabamento da superfície ruim.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Velocidade do eixo-árvore incorreta para o tamanho/tipo da peça de trabalho.</li> <li>2. Ferramenta cega ou errada.</li> <li>3. A altura da ferramenta não está na linha central do eixo-árvore.</li> <li>4. Cinta gasta, danificada ou frouxa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ajuste a velocidade do eixo-árvore apropriada.</li> <li>2. Afie a ferramenta ou escolha uma ferramenta melhor para a operação pretendida.</li> <li>3. Ajuste o suporte da ferramenta para que a ferramenta fique nivelada com a linha central do eixo-árvore (<b>Página 22</b>).</li> <li>4. Inspecione a cinta. Aperte ou substitua, se necessário (<b>Página 34</b>).</li> </ol>
Vibração excessiva na inicialização (quando a peça de trabalho é instalada).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A peça de trabalho está montada incorretamente.</li> <li>2. A peça de trabalho está batendo em um objeto estacionário.</li> <li>3. Cabeçote fixo, cabeçote móvel ou suporte da ferramenta não estão presos firmemente à base do torno.</li> <li>4. Peça empenada, fora de centro ou com defeito.</li> <li>5. Velocidade do eixo-árvore configurada muito alta para a peça de trabalho montada.</li> <li>6. Polias da cinta não alinhadas corretamente.</li> <li>7. O torno está apoiado em uma superfície irregular.</li> <li>8. Os parafusos de montagem do motor estão soltos.</li> <li>9. Cinta gasta ou danificada.</li> <li>10. Mancais do eixo-árvore gastos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remonte a peça de trabalho, certificando-se de que os centros estejam embutidos no centro verdadeiro da peça de trabalho.</li> <li>2. Pare o torno e corrija o problema de interferência.</li> <li>3. Verifique as alavancas de aperto e aperte se necessário.</li> <li>4. Corte a peça de trabalho para corrigir ou use uma peça de trabalho diferente.</li> <li>5. Reduza a velocidade do eixo-árvore.</li> <li>6. Alinhe as polias da cinta.</li> <li>7. Calce a base ou ajuste os pés para eliminar a oscilação.</li> <li>8. Aperte os parafusos da montagem do motor.</li> <li>9. Substitua a cinta (<b>Página 34</b>).</li> <li>10. Substitua os mancais do eixo-árvore.</li> </ol>
Os formões agarram ou afundam na peça de trabalho.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formão/ferramenta errada sendo usada.</li> <li>2. Formão/ferramenta cega.</li> <li>3. Suporte da ferramenta ajustado muito baixo.</li> <li>4. O suporte da ferramenta está muito longe da peça de trabalho.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Use o formão/ferramenta correta.</li> <li>2. Afie ou substitua o formão/ferramenta.</li> <li>3. Ajuste o suporte da ferramenta mais alto (<b>Página 22</b>).</li> <li>4. Mova o suporte da ferramenta para mais perto da peça de trabalho (<b>Página 22</b>).</li> </ol>
Cabeçote móvel se move sob carga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parafuso de montagem do cabeçote móvel solto.</li> <li>2. A superfície base está excessivamente oleosa ou engordurada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aperte o parafuso de montagem.</li> <li>2. Limpe a superfície da base para remover o excesso de óleo/graxa.</li> </ol>
O eixo-árvore não tem potência de giro ou inicia lentamente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cinta patinando.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aperte/ajuste a cinta (<b>Página 33</b>).</li> </ol>
O mangote se move para frente quando o volante é girado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A chaveta não está alinhada com a alavanca da trava do mangote.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alinhe a chaveta do mangote e a alavanca da trava do mangote e aperte a alavanca levemente para engatar a chaveta.</li> </ol>

# Instruções de segurança para instalação elétrica

Estas páginas eram atualizadas no momento da impressão. No entanto, com o espírito de melhoria, podemos fazer alterações nos sistemas elétricos das futuras máquinas. Compare a data de fabricação de sua máquina com a indicada neste manual e analise esta seção com atenção.

Se houver diferenças entre a sua máquina e o que é mostrado nesta seção, ligue para o Suporte Técnico pelo número (11) 22273-8380 para obter assistência ANTES de fazer qualquer alteração na fiação de sua máquina. Um diagrama de fiação atualizado pode estar disponível. **Nota:** Antes de entrar em contato, certifique-se de obter o número de série e a data de fabricação da máquina. Estas informações podem ser encontradas no rótulo principal da máquina.

## ADVERTÊNCIA

**RISCO DE CHOQUE.** Trabalhar na fiação que está conectada a uma fonte de alimentação é extremamente perigoso. Tocar em peças eletrificadas resultará em ferimentos pessoais, incluindo, mas não se limitando a, queimaduras graves, eletrocussão ou morte. Desconecte a energia elétrica da máquina antes da manutenção de componentes elétricos!

**ELETRICISTA QUALIFICADO.** Devido aos riscos inerentes à eletricidade, apenas um eletricista qualificado deve realizar tarefas de ligação elétrica nesta máquina. Se você não for um eletricista qualificado, peça ajuda antes de tentar realizar qualquer instalação elétrica.

**CONEXÕES DA FIAÇÃO.** Todas as conexões devem ser apertadas para evitar que os fios se soltem durante a operação da máquina. Verifique novamente todos os fios desconectados ou conectados durante qualquer tarefa de instalação elétrica para garantir conexões firmes.

**DANOS NOS FIOS/COMPONENTES.** Fios ou componentes danificados aumentam o risco de ferimento pessoal grave, incêndio ou danos à máquina. Se observar que algum fio ou componente está danificado durante a instalação elétrica, troque esses fios ou componentes antes de completar a tarefa.

**MODIFICAÇÕES.** Usar peças de reposição ou modificar a fiação além do mostrado no diagrama pode levar a resultados imprevisíveis, incluindo ferimentos graves ou incêndio.

**LIGAÇÃO ELÉTRICA DO MOTOR.** A ligação elétrica do motor mostrada nesses diagramas é atual no momento da impressão, mas pode não corresponder à sua máquina. Use o diagrama de fiação dentro da caixa de ligação do motor.

**CAPACITORES/INVERSORES.** Alguns capacitores e inversores de potência armazenam uma carga elétrica por até 10 minutos após serem desligados da fonte de alimentação.

Para reduzir o risco de choque elétrico, espere pelo menos esse tempo antes de trabalhar nos capacitores.

**REQUISITOS DO CIRCUITO** Você DEVE seguir os requisitos no início deste manual ao conectar a máquina a uma fonte de alimentação.

**DEPARAR-SE COM DIFICULDADES.** Se você estiver enfrentando dificuldades para compreender as informações incluídas nesta seção, entre em contato com nosso Suporte Técnico pelo telefone (11) 2227-8387.

### AVISO

As fotos e diagramas incluídos nesta seção são visualizados melhor em cores. É possível exibir essas páginas em cores em [www.manrod.com.br](http://www.manrod.com.br)

### CÓDIGO DE CORES DO DIAGRAMA DE FIAÇÃO

PRETO 	AZUL 	AMARELO 	AZUL CLARO 
BRANCO 	MARROM 	AMARELO VERDE 	AZUL BRANCO 
VERDE 	CINZA 	VIOLETA 	TURQUESA 
VERMELHO 	LARANJA 	ROSA 	

# Conexões de componentes elétricos

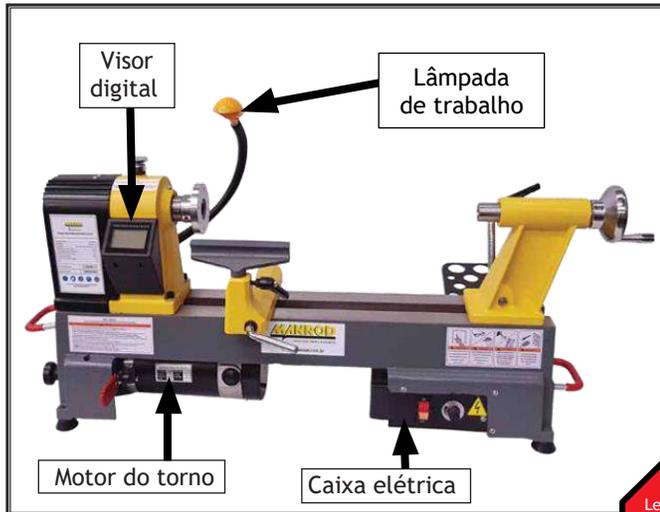


Figura 42. Localizações dos componentes elétricos.

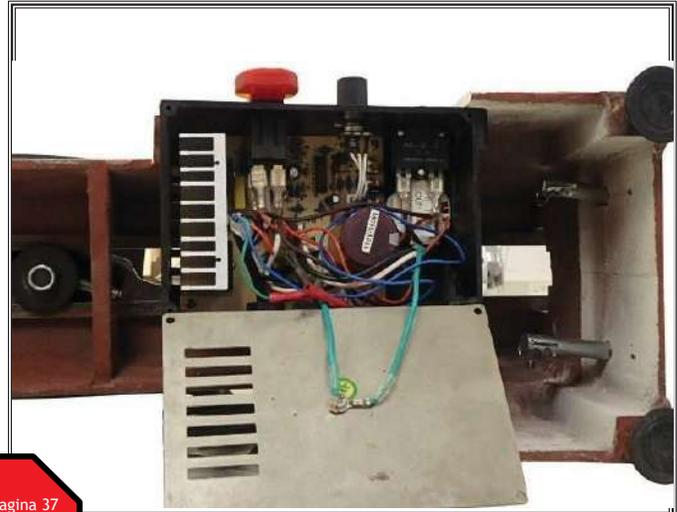


Figura 44. Fiação da caixa elétrica.

Leia a Pagina 37  
Antes da  
fiação

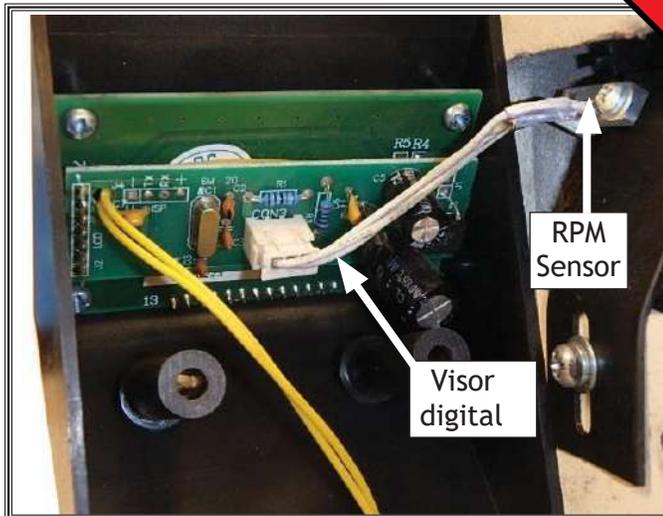


Figura 43. Ligação elétrica do visor digital e sensor de RPM.

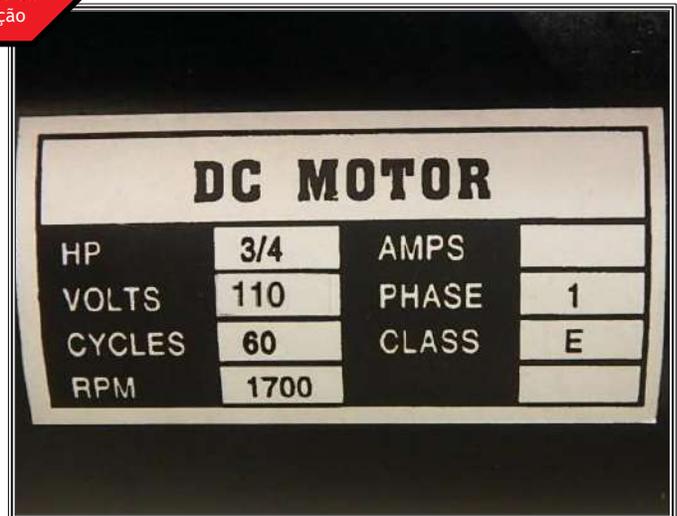
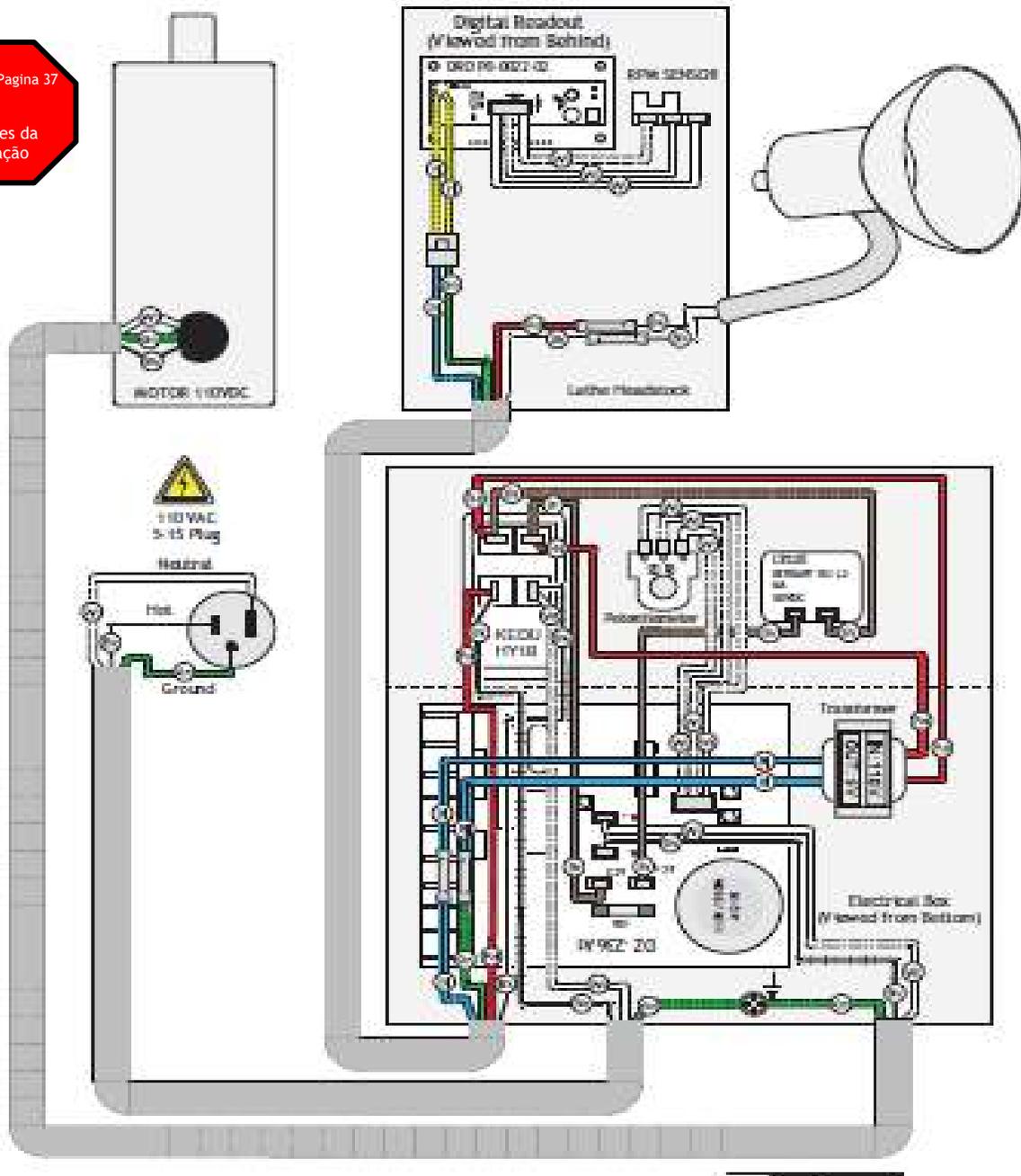


Figura 45. Placa do motor.

# Diagrama de fiação

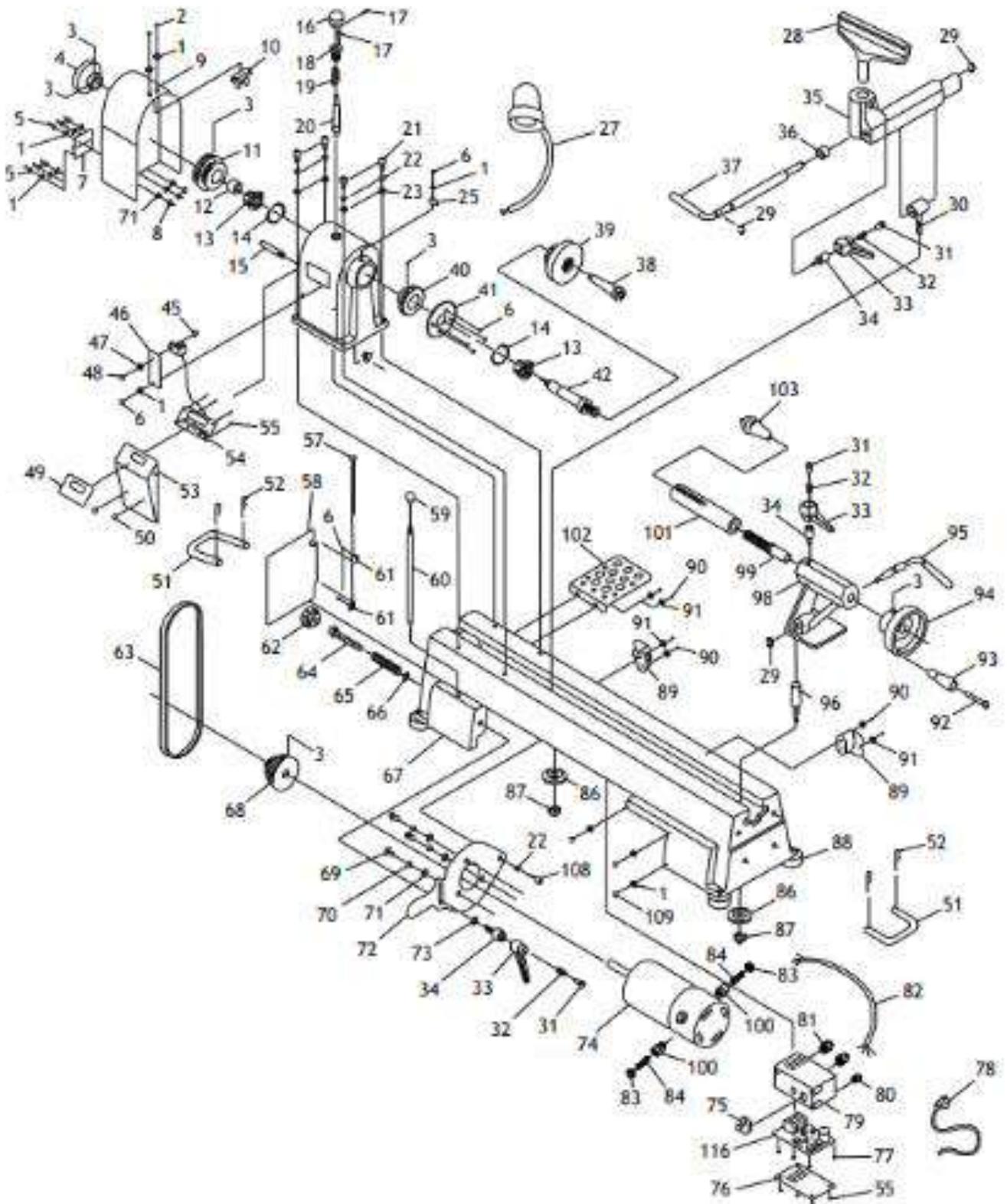
Leia a Pagina 37  
Antes da  
fiação



## AVISO

Este diagrama de fiação do motor está atualizado no momento da impressão; no entanto, sempre use o diagrama na parte interna da tampa da caixa de ligação ao religar seu motor!

# PEÇAS



# Lista de peças principais

No.	REF.	PEÇA DESCRIÇÃO
1	MR-12241.001	ARRUELA PLANA 4MM
2	MR-12241.002	PARAFUSO PHILLIPS M4-.7X8
3	MR-12241.003	PARAFUSO DE REGULAGEM M6-1X12
4	MR-12241.004	VOLANTE 59MM, ORIFÍCIO: M20-1.5 LH
5	MR-12241.005	PARAFUSO PHILLIPS M4-.7X10
6	MR-12241.006	PARAFUSO PHILLIPS M4-.7X6
7	MR-12241.007	DOBRADIÇA DA TAMPA DA CINTA
8	MR-12441.008	PORCA SEXTAVADA M4-7
9	MR-12241.009	TAMPA DA CINTA
10	MR-12241.010	PRESILHA DA TAMPA DA CINTA
11	MR-12241.011	POLIA DO EIXO-ÁRVORE
12	MR-12241.012	ESPAÇADOR
13	MR-12241.013	ROLAMENTO DE ESFERAS 6005ZZ
14	MR-12241.014	ANEL DE RETENÇÃO INT 47MM
15	MR-12241.015	EIXO M8-1,25X8, 45L
16	MR-12241.016	MANÍPULO DE TRAVAMENTO DO EIXO-ÁRVORE
17	MR-12241.017	PINO CILÍNDRICO 3X12
18	MR-12241.018	LUVA DO PINO DE INDEXAÇÃO M16-1,5X20
19	MR-12241.019	MOLA DE COMPRESSÃO
20	MR-12241.020	PINO DE INDEXAÇÃO
21	MR-12241.021	PARAFUSO DE CABEÇA M8-1,25X30
22	MR-12241.022	ARRUELA DE APERTO 8MM
23	MR-12241.023	ARRUELA PLANA 8MM
25	MR-12241.025	PONTEIRO
27	MR-12241.027	LUZ DE TRABALHO
28	MR-12241.028	SUPORTE DA FERRAMENTA 148L (COLUNA 16X75)
29	MR-12241.029	ANEL DE RETENÇÃO EXT 10MM
30	MR-12241.030	CAME-SEGUIDOR DO SUPORTE DA FERRAMENTA M10-1,25X30
31	MR-12241.031	PARAFUSO DE RESSALTO M5-.8X6, 6X8
32	MR-12241.032	MOLA DE COMPRESSÃO
33	MR-12241.033	ALÇA AJUSTÁVEL
34	MR-12241.034	CAVILHA DE SEGURANÇA M8-1,25X18, ROSCA INT M5-.8
35	MR-12241.035	BASE DO SUPORTE DA FERRAMENTA
36	MR-12241.036	BUCHA
37	MR-12241.037	ALAVANCA DA TRAVA DO SUPORTE DA FERRAMENTA
38	MR-12241.038	CENTRO DO ESPIGÃO MT#2
39	MR-12241.039	PLACA LISA 80MM, ORIFÍCIO: M25-3
40	MR-12241.040	ENGRENAGEM 24T
41	MR-12241.041	PLACA DE COBERTURA DA ENGRENAGEM
42	MR-12241.042	EIXO-ÁRVORE
45	MR-12241.045	PORCA SEXTAVADA M3-.5
46	MR-12241.046	PLACA DE MONTAGEM DO SENSOR DE RPM
47	MR-12241.047	ARRUELA PLANA 3MM
48	MR-12241.048	PARAFUSO PHILLIPS M3-.5X12
49	MR-12241.049	RÓTULO DO VISOR DIGITAL
50	MR-12241.050	PARAFUSO PHILLIPS M4-.7X12
51	MR-12241.051	ALÇA DE TRANSPORTE DO TORNO
52	MR-12241.052	CONTRAPINO 3/8-1/2X1-5/8 GRAMPO
53	MR-12241.053	CAPA DO VISOR DIGITAL
54	MR-12241.054	VISOR DIGITAL WP0011A-01

No.	REF.	PEÇA DESCRIÇÃO
55	MR-12241.055	MACHO DE ROSCA M3X8
57	MR-12241.057	PINO ARTICULADO
58	MR-12241.058	PORTA DE ACESSO
59	MR-12241.059	BOTÃO REDONDO M8 -1,25
60	MR-12241.060	BARRA DE EXTRAÇÃO M8-1,25X10, 270L
61	MR-12241.061	DOBRADIÇA
62	MR-12241.062	BOTÃO DE LIBERAÇÃO DA PORTA DE ACESSO
63	MR-12241.063	CINTA V 270J3
64	MR-12241.064	PARAFUSO SEXTAVADO M8-1,25X90
65	MR-12241.065	MOLA DE COMPRESSÃO 1X14X85
66	MR-12241.066	PORCA DE TRAVA M8-1,25
67	MR-12241.067	CORPO DO TORNO
68	MR-12241.068	POLIA DO MOTOR
69	MR-12241.069	PARAFUSO DE CABEÇA M6-1X16
70	MR-12241.070	ARRUELA DE APERTO 6MM
71	MR-12241.071	ARRUELA PLANA 6MM
72	MR-12241.072	PLACA DE MONTAGEM DO MOTOR
73	MR-12241.073	ARRUELA DA PROTEÇÃO 8MM
74	MR-12241.074	MOTOR 3/4 HP 110V 1-PH
75	MR-12241.075	INTERRUPTOR DE ALAVANCA SHOP FOX 110V
76	MR-12241.076	TAMPA DA CAIXA DE INTERRUPTOR
77	MR-12241.077	MACHO DE ROSCA M3X10
78	MR-12241.078	CABO DE ALIMENTAÇÃO 18G, 3W 72", 5-15P
79	MR-12241.079	CAIXA DO INTERRUPTOR
80	MR-12241.080	ALÍVIO DE TENSÃO PG7 TIPO-3
81	MR-12241.081	ALÍVIO DE TENSÃO PG9 TIPO-3
82	MR-12241.082	CABO DO MOTOR 18G, 3W 16"
83	MR-12241.083	TAMPA DA ESCOVA DE CARVÃO
84	MR-12241.084	ESCOVA DE CARVÃO-CONJUNTO DE 2 PEÇAS
86	MR-12241.086	PLACA DE TRAVAMENTO
87	MR-12241.087	PORCA DE TRAVA M10-1,5
88	MR-12241.088	PÉ DE BORRACHA
89	MR-12241.089	SUPORTE PARA ENROLAR CABO
90	MR-12241.090	PARAFUSO PHILLIPS M5-.8X12
91	MR-12241.091	ARRUELA PLANA 5MM
92	MR-12241.092	PARAFUSO DE RESSALTO M6-1X10, 7X44
93	MR-12241.093	ALAVANCA DO VOLANTE 50MM
94	MR-12241.094	VOLANTE 82MM, ORIFÍCIO: 15MM
95	MR-12241.095	ALAVANCA DA TRAVA DO CABEÇOTE MÓVEL
96	MR-12241.096	CAME-SEGUIDOR DO CABEÇOTE MÓVEL M8-1,25X30
98	MR-12241.098	CABEÇOTE MÓVEL
99	MR-12241.099	FUSO DO CABEÇOTE MÓVEL
100	MR-12241.100	PORTA-ESCOVAS DE CARVÃO
101	MR-12241.101	MANGOTE
102	MR-12241.102	PORTA-FERRAMENTAS
103	MR-12241.103	CENTRO VIVO MT#2
108	MR-12241.108	PARAFUSO DE CABEÇA M8-1.25X16
109	MR-12241.109	PARAFUSO PHILLIPS M4-.7X20
116	MR-12241.116	PLACA DE CIRCUITO DZ-236A1
-	-	-

