

SUMÁRIO

1. Introdução	02
2. Informações Técnicas	03
3. Informações de Segurança	04
4. Instalações e Ajustes	08
5. Instruções de Operação	11
6. Cuidados com o equipamento	20
7. Problemas, Causas e Soluções	26
8. Vista Explodida	33
9. Termos de Garantia	35

A thick grey horizontal bar located at the bottom of the page.

1. Introdução

Agradecemos a preferência por adquirir um produto FORTG! Nosso objetivo é fornecer produtos de alta qualidade que satisfaçam as expectativas de nossos clientes, principalmente em custo-benefício.

Recomendamos a leitura deste manual para melhor conhecimento da estrutura, métodos para operação e demais detalhes para máximo aproveitamento e segurança. Proteja-se e a terceiros observando todas as diretivas de segurança do equipamento. O não cumprimento das instruções pode resultar em acidentes e danos permanentes à sua ferramenta FORTG.

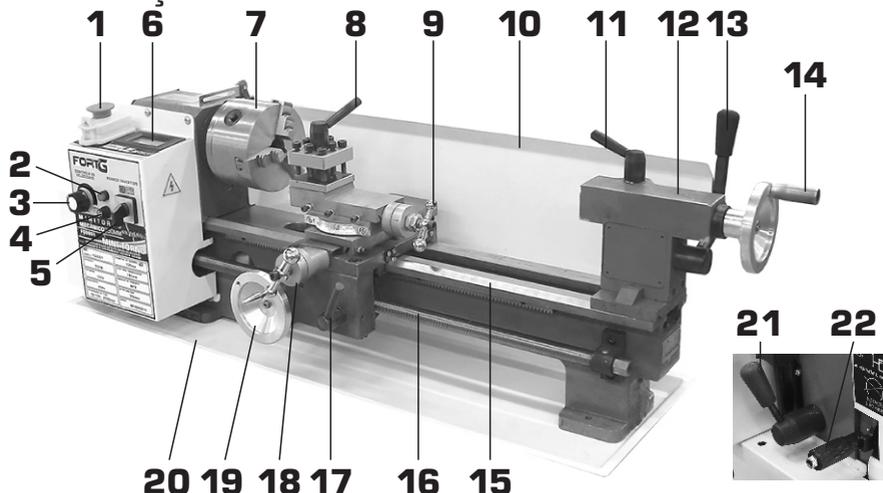
As informações a seguir não compõem parte de nenhum contrato.

Os dados aqui expostos foram obtidos no processo de produção e uso do equipamento, bem como de outras fontes. Ademais, devido a um contínuo programa de pesquisa e desenvolvimento, reservamo-nos o direito de alterar especificações que constam neste manual sem aviso prévio. Portanto, cabe ao próprio usuário a responsabilidade de averiguar se o equipamento ou processo descrito é apropriado para a finalidade pretendida.

Ao receber o seu produto FORTG verifique ao desembalar se o produto sofreu alguma avaria durante o transporte. Em qualquer eventualidade, contate-nos em tempo hábil antes de colocar em funcionamento.

Vide a última página desse manual para informações de garantia.

2. Informações Técnicas



- | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. BOTÃO DE EMERGÊNCIA | 9. ALAVANCA DE AVANÇO TRANSVERSAL | 18. ALAVANCA DE AVANÇO PROFUNDIDADE |
| 2. LUZ INDICADORA DE OPERAÇÃO | 10. GUARDA DE PROTEÇÃO | 19. MANIVELA DE AVANÇO DO CARRO |
| 3. BOTÃO DE CONTROLE DE VELOCIDADE | 11. ALAVANCA DE TRAVA DO FUSO | 20. BANDEJA |
| 4. TAMPÃO DO FUSÍVEL | 12. CABEÇOTE MÓVEL | 21. ALAVANCA DE CONTROLE DE VELOCIDADE |
| 5. ALAVANCA DE AVANÇO FRENTE/REVERSO | 13. ALAVANCA DE TRAVA DO CARRO | 22. ALAVANCA DE AVANÇO AUTOMÁTICO |
| 6. TELA DIGITAL | 14. MANIVELA DE AVANÇO FUSO | |
| 7. PLACA COM CASTANHA | 15. BARRAMENTO | |
| 8. ALAVANCA DE TRAVA DO CASTELO | 16. FUSO DE AVANÇO AUTOMÁTICO | |
| | 17. ALAVANCA DE AVANÇO AUTOMÁTICO | |

MINI TORNO MECÂNICO 350mm 550W FG001X

Modelo do Torno

Tensão

Frequência

Potência do Motor

Diâmetro da Árvore

Velocidade da Árvore

Diâmetro da Mandril/Placa

Diâmetro Máximo Engrenagem

Encaixe do cabeçote

Entre centros

Distância entre Centro da Placa até o Barramento

Medida do Castelo/Porta-ferramentas

Abertura Total das Castanhas

Parâmetros da Rosca

Montante de Alimentação Longitudinal e Lateral

Números de Tipos de Rosca Métrica

Faixa de Roscas Métricas que podem ser Processadas

Número de Tipos de Rosca de Polegada

Faixa de Roscas de Polegadas que podem ser Processadas

Dimensões

Peso

FG0001

127V • 10A

60Hz

550W • 3/4HP

20mm

50-1100 • 50-2500 rpm

100mm

180mm

MT2

350mm

90mm

16mm

80mm

1

10

0.4-2mm

19

12-52TPI

80x38x37cm

FG0001X220

220V • 10A

60Hz

550W • 3/4HP

20mm

50-1100 • 50-2500 rpm

100mm

180mm

MT2

350mm

90mm

16mm

80mm

1

10

0.4-2mm

19

12-52TPI

80x38x37cm

3. Informações de Segurança



LEIA O MANUAL



**USE PROTEÇÃO OCULAR,
AUDITIVA E RESPIRATÓRIA**



USE PROTETOR FACIAL



USE CAPACETE



PRODUTO RECICLÁVEL



**MÁQUINA POSSUI PARTES
ROTATIVAS QUE PODEM
MACHUCAR AO CONTATO**



**VERIFIQUE SEMPRE SE
OS CABOS ESTÃO EM
PERFEITAS CONDIÇÕES**



USE LUVAS DE SEGURANÇA



ALERTA DE SEGURANÇA



RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO



USE BOTAS DE SEGURANÇA



**NÃO DEVE SER DESCARTADO
EM LIXO DE RESÍDUOS**



**MÁQUINA POSSUI PARTES
QUE PODEM ESQUENTAR
EVITE O CONTATO**



**NÃO INSTALE/TROQUE
ACESSÓRIOS COM A
FERRAMENTA CONECTADA**

Hz • Hertz | W • Watts | min. • Minutos | n_0 • Velocidade no Vácuo | rpm • Rotações por minuto
V • Volts | A • Amperes | \sim • Corrente alternada | \equiv • Corrente contínua

FABRICADO NA CHINA SOB O PADRÃO DE QUALIDADE FORTG

AVISO

A falha em seguir todos os avisos de segurança pode resultar em choque elétrico, incêndio, dano permanente à ferramenta e/ou ferimentos graves ao operador. Siga as instruções deste manual.

Não permita que a familiaridade ou a confiança no produto (adquiridas com o uso repetitivo) substitua a aderência estrita às normas de segurança do produto em questão. **Salve todos avisos e instruções para futuras referências.**

Segurança da área de trabalho

- Mantenha o produto em uma área limpa, organizada e iluminada. Uma área desordenada ou escura pode ser um convite a acidentes.
- Mantenha a ferramenta limpa, livre de óleo e de graxa.
- Não opere ferramentas elétricas em atmosferas explosivas, como na presença de líquidos, gases e pós inflamáveis. Mesmo produtos a bateria são produtos elétricos que podem criar faíscas nesses ambientes.
- Este equipamento não pode ser exposto à chuva. Água entrando em uma ferramenta elétrica aumentará o risco de choque elétrico.
- Mantenha distância de espectadores e crianças enquanto operando estiver operando a ferramenta. Isso pode evitar distrações e acidentes desnecessários.
- Observe o ambiente de trabalho atentamente. Muitos ambientes podem ter encanamentos, eletricidade, radiadores, refrigeradores. Evite a exposição desnecessária a choques elétricos ou vazamentos.

Segurança Elétrica

- Tenha cuidado com o cordão/cabo de energia, mantenha-o longe de superfícies que possam conter óleos, calor e objetos cortantes. Isso pode ocasionar danos a sua ferramenta e descargas elétricas.
- Os plugues devem corresponder à tomada. Nunca modifique-o de forma alguma. Não faça uso de quaisquer plugues adaptadores com ferramentas elétricas aterradas. Plugues não modificados e tomadas correspondentes reduzirão o risco de choque elétrico.
- Ao operar uma ferramenta elétrica ao ar livre, use um cabo de extensão adequado. O uso de um cabo para uso externo reduz o risco de choque elétrico. Em locais com umidade, por exemplo, você pode usar uma corrente residual de alimentação protegida por dispositivo (RCD), isso reduz o riscos de choque elétrico.

Segurança Pessoal

- Não faça uso de qualquer ferramenta quando sob efeito de medicações controladas, álcool e substâncias ilícitas. Isso diminui suas habilidades motoras e mentais, fazendo com que acidentes possam ocorrer.
- Não execute outros trabalhos enquanto operando a máquina. Fique sempre alerta observe o que está fazendo e use o bom senso ao operar a ferramenta. Evite usar a máquina cansado isso pode causar acidentes.
- Mantenha os equipamentos de proteção individual (EPIs) sempre ao alcance e em perfeito estado para serem utilizados.
- Para a segurança do operador, a FORTG recomenda que não se opere esta ferramenta vestindo roupas largas, com mangas ou partes que podem se prender à ferramenta. Use máscaras para proteger-se de resíduos, prenda cabelos longos, utilize capacetes, sapatos de segurança antiderrapantes, guarda-pó, protetor auricular e óculos de segurança.

ATENÇÃO: Óculos do dia-a-dia não são óculos de segurança e não protegem os olhos do operador. Utilize óculos de segurança por cima de lentes de grau, se necessário.

Usos e cuidados com a máquina

- Não force a ferramenta a executar trabalhos para os quais não foi fabricada.
- Não faça qualquer modificação ou troca de peça no equipamento. Caso seja necessário, entre em contato com a assistência mais próxima.
- Nunca use acessórios ou ferramentas danificadas. Verifique sempre sua ferramenta antes do uso.
- Não ligue máquinas elétricas com o interruptor travado, isso pode causar acidentes.
- Caso tenha feito algum ajuste na máquina, como troca de acessórios, verifique se a ferramenta utilizada não está ainda encaixada na máquina.

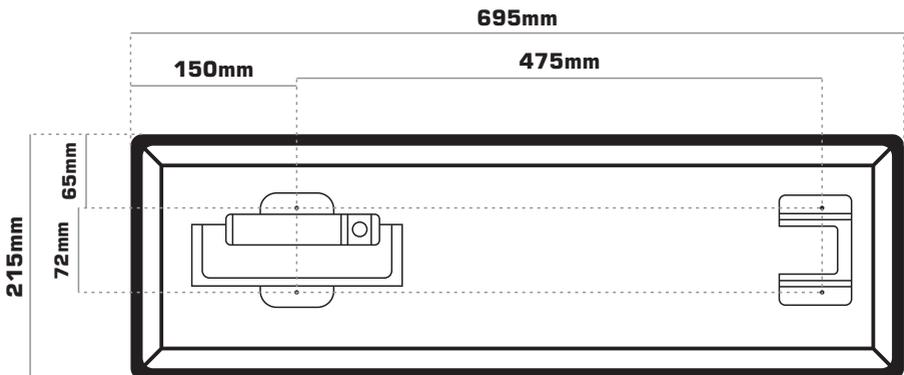
Serviço

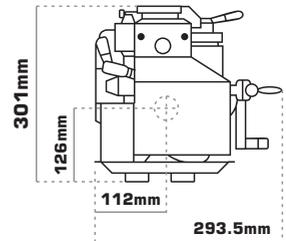
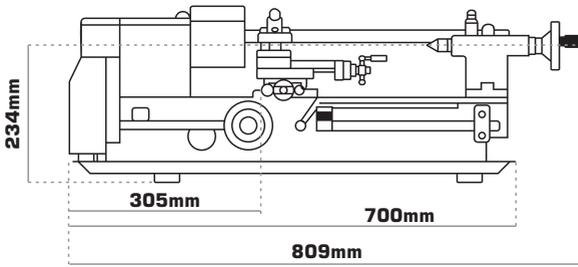
- Essa ferramenta pode sofrer variação de vibração durante o uso, use sempre EPIs adequadas e faça pausas durante a utilização da ferramenta.
- Este equipamento produz muito pó e serragem, use EPIs para prevenir o contato esses resíduos. Isso é muito importante para a preservação da saúde do usuário, evitando a aspiração de materiais de sobras.
- Tome os cuidados necessário para que não ocorram queda de peças, materiais ou ocasionais pancadas contra objetos durante o manuseio. Segure bem o objeto a ser usinado.
- Nunca use a máquina sem proteção ocular, ela projeta partículas constantemente, e alguma delas pode escapar acidentalmente e ferir o operador.
- Não apoie ou deixe qualquer ferramenta conectada ou sobre o torno durante o uso.
- Qualquer peça a ser trabalhada neste torno não pode exceder o peso máximo suportado de 40kg.

4. Instalações e Ajustes

Instruções de Recebimento e Cuidados com a Máquina

1. Termine de remover a caixa de madeira ao redor do torno.
2. Verifique se todos os acessórios da máquina operatriz estão de acordo.
3. Solte o torno do fundo da embalagem de envio.
4. Escolha um local para o torno. Esse deve ser seco, bem iluminado e ter espaço suficiente para que o operador possa trabalhar com o torno em todos os seus quatro lados.
5. Com o equipamento elevatório adequado, lentamente retire o torno da embalagem de envio. **NÃO O LEVANTE PELO FUSO.** Certifique-se de que o torno está equilibrado antes de movê-lo para uma bancada ou suporte resistentes.
6. Para evitar torcer a base, a localização do torno deve ser absolutamente reta e nivelada. Parafuse o torno ao suporte (se for usado). Se estiver usando uma bancada, parafuse através dela para um melhor desempenho. É recomendada a fixação do suporte ou bancada ao chão, para garantir segurança em casos de trepidação durante a operação da máquina.
7. Limpe o pó de todas as superfícies com um solvente, querosene ou diesel comercial suave. Não use diluentes, gasolina ou solventes para verniz, pois irão danificar as superfícies pintadas. Cubra todas as superfícies limpas com uma fina camada de óleo de máquina 20W.
8. Remova a última tampa da engrenagem. Limpe muito bem todos os componentes da engrenagem e cubra todas elas com uma graxa pesada e não-lubrificante.





CENTRO DE GRAVIDADE

Peças e Acessórios

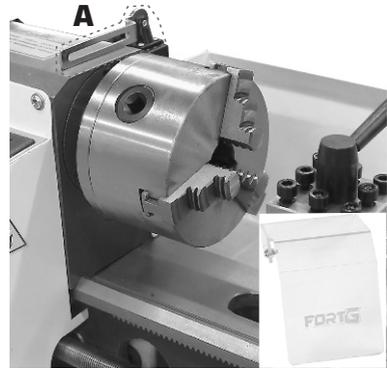
Ao desempacotar a embalagem do equipamento analise se não há peças faltantes ou avariadas. Este torno acompanha diversas peças que auxiliam na utilização do torno mecânico, sendo assim o conjunto do torno é composto por:

1 Mini Torno , 1 Chave da Placa, 1 Conjunto de castanhas interno (3 peças), 1 Conjunto de castanhas externo (3 peças), 2 Chaves conjugadas fixa (8-10, 14-17), 1 Conjunto de Chaves Hexagonais (6 peças), 1 Almotolia para Lubrificação, 1 Ponta Fixa nº 2, 4 Sapatas de borracha anti vibração, 1 Conjunto de engrenagem métricas (11 peças), 1 Par de Fusível, 1 Manual de instruções do Usuário.



Instalando a Proteção do Mandril

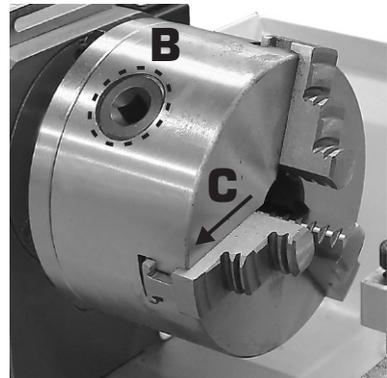
O Mini Torno Mecânico vem com uma proteção de mandril que deve ser instalada para proteger o usuário de qualquer resquícios de materiais provenientes das peças a serem trabalhadas. Ela deve ser instalada no suporte acima (A) da placa/mandril e pode ter sua profundidade ajustada para facilitar a sua utilização. Lembrando que a mesma é feita em material translúcido, que permite a fácil visualização



do material durante a execução do serviço. Em casos de itens maiores que exceda o tamanho da proteção, aconselhamos adquirir uma proteção maior.

Instalando ou Substituindo a Castanha

Desconecte a máquina de qualquer fonte de energia antes de realizar qualquer alteração. As castanhas e encaixes do mandril possuem numeração e/ou letra indicativa para a sua instalação. No caso deste torno, ele acompanha um mandril de 3 castanhas, e normalmente vem com os indicativos de numeração nas castanhas (1, 2,3) e letras no mandril (A,B,C). Com o auxílio de uma chave de placa, desaperte o parafuso (B) que fixa as castanhas (caso haja castanhas instaladas). Retire as castanhas (C). Limpe os encaixes de possíveis resíduos. Insira as castanhas correspondentes de acordo com a numeração = letra (1=A, 2=B, 3=C). Aperte os parafusos para fixar as castanhas.



Retire as castanhas (C). Limpe os encaixes de possíveis resíduos. Insira as castanhas correspondentes de acordo com a numeração = letra (1=A, 2=B, 3=C). Aperte os parafusos para fixar as castanhas.

Observação: Lembrando que pode ser utilizado um medidor de concentricidade* para alinhar as castanhas entre si. *item não incluso

Todas as castanhas devem ser de mesmo tipo (positivas ou negativas) e nunca devem ser instaladas de forma mista.

5. Instruções de Operação

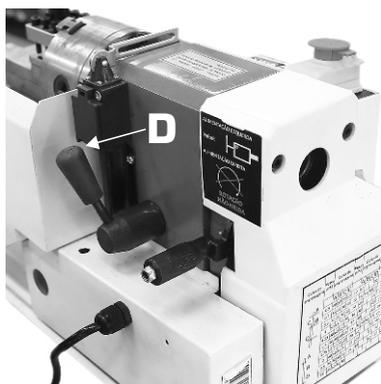
AVISO

Não altere a velocidade enquanto o torno estiver em funcionamento. A incapacidade de seguir esta instrução pode resultar em sérios danos ao torno mecânico e/ou seu operador.

Teste de Funcionamento

Não conecte a máquina a qualquer fonte de energia. Puxe a alavanca velocidade (D) atrás da caixa da placa para a posição de baixa velocidade, e gire a placa com a mão para verificar se a posição está correta.

Certifique-se de que o transportador tenha deixado a placa e esteja na sua posição desengatada. Em seguida, insira os cabos de alimentação no soquete do local de trabalho, abra a tampa vermelha do interruptor de parada de emergência na



parte superior da caixa de distribuição elétrica. Pressione o botão verde e a máquina estará ligada. Gire a alavanca de frente/reverso para a posição "R". Por fim, gire lentamente o botão de controle de velocidade para aumentar a velocidade. O usuário deve se atentar para que, a cada nova partida, a aceleração não esteja muito rápida, pois a placa de circuito tem uma função protetora, se houver uma aceleração muito rápida poderá causar uma falha de circuito, fazendo com que o torno não ligue.

Mantendo dessa maneira por 1-2 minutos, a velocidade do fuso irá aumentar gradualmente a partir da velocidade mais baixa. Pare o Torno e verifique todas as peças, certificando de que ele está íntegro e funcionando corretamente. Também verifique a qualidade da instalação.

Atenção: Quando o torno estiver em funcionamento, a direção do fuso ou do parafuso não pode ser alterada. Caso haja alguma mudança, pode ter ocorrido danos ao seu torno. Tal dano não está sob escopo da garantia.

Funcionamento dos botões do painel

- Botão de Parada de Emergência: Pressionando este botão, a máquina irá desligar e o motor será parado.
- Alavanca de Frente/Reverso: Responsável pelo sentido de rotação do eixo, pode ser utilizada para rotação "R" frente/direita ou "L" reversa/esquerda, "0" corresponde ao ponto morto. O sentido de rotação só pode ser alterado quando o botão é selecionado em ponto morto e o eixo parar sua rotação.
- Botão de Controle de Velocidade: Ele é responsável por definir a velocidade de rotação do eixo da máquina. Lembrando que a velocidade alta ou baixo são definidas pela alavanca de controle de velocidade, localizada na parte de trás da máquina.
- Alavanca de Controle de Velocidade: Esta alavanca controla em qual faixa de velocidade o torno irá atuar. Baixa Rotação: 100-1100 rpm, Alta Rotação: 100-2500 rpm.
- Alavanca de Controle de Avanço Automático: Ela permite a regulagem de sentido do avanço automático. Sendo para frente, trás ou ponto morto.

Estrutura do Equipamento

Cabeçote

O cabeçote é um componente importante deste equipamento, e que tem grande efeito na precisão da máquina. O cabeçote é fixado por parafusos no topo esquerdo do barramento do equipamento. A potência para a operação do cabeçote é fornecida pelo motor montado no lado traseiro do barramento. A rotação do motor é transmitida através de uma correia síncrona para a polia do cabeçote para mudar o modo de transmissão de engrenagem, de modo que a placa tenha duas velocidades: a alta e a baixa.

Placa do Torno

A placa do torno é responsável por fixar as castanhas, este torno é equipado com 3 castanhas. As castanhas de torno, são divididas em categorias positivas e negativas, desempenham papéis distintos na fixação de peças durante operações de usinagem. As castanhas positivas apresentam um formato que se destaca pela projeção de uma superfície interna para fora, formando garras. Esse design é particularmente vantajoso ao lidar com peças externas, como discos ou anéis.

As garras dessas castanhas envolvem a peça a partir do exterior, proporcionando uma fixação firme e segura durante o processo de usinagem. Em contraste, as castanhas negativas possuem uma configuração diferente, caracterizada por uma superfície interna plana e recuada. Esse tipo de castanha é mais apropriado para a fixação de peças internas, como tubos ou cilindros. O procedimento envolve a inserção da peça dentro das castanhas, que a seguram pela pressão exercida nas laterais. Essa abordagem é eficaz para manter as peças internas firmemente no lugar, garantindo estabilidade durante as operações no torno. A escolha entre castanhas positivas e negativas depende das características específicas da peça a ser usinada, sendo essencial considerar o formato, o tamanho e a natureza da peça para otimizar a fixação e garantir resultados precisos e seguros durante o processo de usinagem em um torno. Este torno acompanha um jogo de 3 castanhas positivas e 3 negativas, para a instalação desses componentes, veja o **capítulo 4. Instalações e Ajustes, Instalando ou Substituindo a Castanha.**

Cabeçote Móvel

O cabeçote móvel, que desliza ao longo do trilho da máquina, é fixado em qualquer posição da base com um dispositivo de travamento rápido. A bucha do cabeçote móvel é um cone de Morsa nº 2 e um centro de correspondência fixa (dedal), como o centro fixo, o centro de rolagem, a haste cônica da placa e o centro da broca. O cabeçote móvel é composto por:

- Alavanca de Travamento: travar a bucha em uma posição fixa
- Volante do Cabeçote: Ao girar ajusta o comprimento da peça que se estende para fora.
- Alavanca de Travamento do Cabeçote: trava a posição em relação ao barramento da máquina.
- Parafuso de Ajuste: responsável por centralizar.
- Bucha: fixar as ferramentas cônicas, como o ponta fixa.
- Porca de Ajuste: ajustar o centro direito e esquerdo do cabeçote.

Utilização da Ponta Fixa

Em situações em que o comprimento da parte saliente da peça ultrapassa 2.5 vezes o seu diâmetro, torna-se essencial a instalação de uma ponta fixa ou uma ponta rotativa*. Este dispositivo é fundamental para proporcionar suporte adequado durante o processo de usinagem, evitando vibrações e assegurando estabilidade. *item não incluso

Ao utilizar a ponta fixa, é recomendável aplicar um revestimento de óleo no topo e operá-lo em baixas velocidades. Essa prática visa minimizar o atrito e o calor gerados durante a usinagem, uma vez que o calor excessivo pode comprometer a durabilidade do ponto central e potencialmente causar danos à peça em processo. Caso seja necessário operar em velocidades mais elevadas, a alternativa indicada é a utilização de um centro de rolagem.

Em resumo, a ponta fixa desempenha um papel crucial ao oferecer suporte a peças longas e delgadas no torno. Adotar medidas preventivas, como o revestimento com óleo e a operação em baixas velocidades, contribui para um processo de usinagem mais eficiente e seguro, enquanto a opção pelo centro de rolagem torna-se viável em situações que demandam velocidades superiores.

Montagem da Ponta Fixa

Verifique se a ponta fixa e o furo do cabeçote móvel estão limpos, sem sujeira, poeira, graxa ou óleo. Se houver sujeira ou excesso de óleo nas superfícies do equipamento, a manga de fixação Morse não ficará travada adequadamente. Gire o volante do cabeçote móvel para fazer com que o componente fixo se estenda por cerca de 20mm. Coloque o ponto morto no furo do cabeçote móvel e ficará fixado em sua posição central adequada. Gire a placa giratória no cabeçote móvel para retrair o componente fixo no contraponto e o ponto morto será retirado dele desse modo.

Haste do equipamento

A haste de ferramenta pode ser rotacionada para a posição predeterminada de 4 a 90 graus e pode fixar até quatro ferramentas, uma a uma.

A ferramenta deve ser selecionada de acordo com a necessidade do operador. A ponta da ferramenta exposta fora da haste da ferramenta deve ser a menor possível e deve ser fixada com segurança com duas porcas, o que é útil para manter sua firmeza. Certifique-se de que a ponta da ferramenta esteja exatamente na linha central da peça de trabalho. Se não, use a junta para posicioná-la na linha central.

Atenção: Verifique a ponta da ferramenta para descobrir se ela está na altura correta e certifique-se de que seja mantida na mesma altura da ponta fixa do cabeçote móvel. Se os dois topos estiverem na mesma altura ou o topo da ponta da ferramenta estiver abaixo da parte superior da ponta fixa, a altura estará correta.

Se a ponta da ferramenta estiver mais alta do que a ponta fixa, então desbaste a ferramenta até uma posição adequada ou substitua-a por uma ferramenta correta.

Transportador Longitudinal

Mova o transportador longitudinal de modo que fique perpendicular ao eixo longitudinal e a precisão exibida na placa do mostrador na manivela seja de 0,025mm. Ajuste o transportador longitudinal, gire a manivela para afastar o transportador longitudinal do ponto inicial por pelo menos 0.5 mm e, em seguida, mova-o para frente até o seu ponto de partida.

Observação: Esta etapa eliminará qualquer movimento descontrolado do parafuso de avanço (ou folga), de modo que as leituras na escala do volante de mão sejam mais precisas.

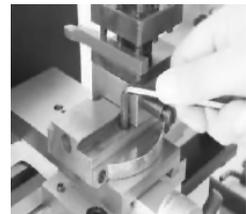
Rotacione a manivela para fazer a linha de marcação "0" na placa de discagem no transportador longitudinal alinhada com a linha de marcação "0.000". Enquanto é evitado o retorno da manivela, continue a mover o transportador longitudinal na mesma direção e as leituras mostradas na placa do mostrador na manivela serão precisas. Depois de mover o transportador longitudinal para longe da peça de trabalho, não se esqueça de movê-lo para o ganho "0" da linha de marcação e se preparar para o próximo processamento, que é remover a escala original (zerar). Lembre-se de que a placa de retenção transversal deve ser movida para trás a partir da peça de trabalho.

Correção Transversal

Semelhante ao transportador longitudinal, a precisão na placa de discagem da correção transversal é exibida em "0.025mm". A correção transversal, que é diferente do transportador longitudinal, pode ser rotacionada em um ângulo e então pode se mover para frente e para trás neste ângulo ao longo do eixo.

Ajustando a Correção Transversal

Solte o parafuso da correção transversal para que a correção transversal possa ser girada. De acordo com a exigência de seus passos, gire a correção transversal para um ângulo. Aperte o parafuso da correção transversal e verifique novamente o ângulo para garantir que ele não se mova no aperto.

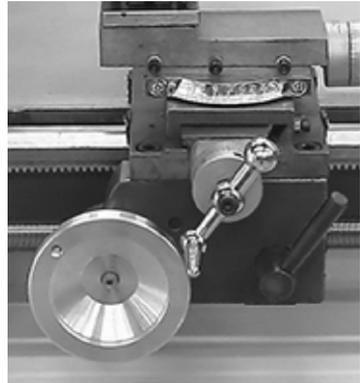


Use a manivela da corredeira para movê-la para frente e para trás em um novo ângulo ao longo do eixo. Semelhante à manivela após o ajuste do transportador longitudinal, antes de ajustar "0" na placa do mostrador na manivela, certifique-se de que a escala original tenha sido removida (zerada). Lembre-se de que a placa de retenção transversal deve ser movida para trás da peça de trabalho ou, caso contrário, não será precisa.

Sela

Este torno pode executar movimento longitudinal através de controle manual ou automático.

Para executar o movimento de forma manual: gire a manivela no sentido horário para mover o pino da ferramenta do torno para a direita e gire a manivela no sentido anti-horário para movê-lo para a esquerda. Da mesma forma que foi descrita anteriormente sobre o transportador longitudinal, configure a escala na placa do mostrador na manivela e remova a



escala original (zerar a escala. Lembre-se de que a placa de retenção transversal deve ser movida para trás a partir da peça de trabalho.

Para executar o movimento de forma automática: a taxa de avanço é determinado pela velocidade de rotação do parafuso e esta é determinada pela combinação de engrenagens na caixa de engrenagens. A rotação normal da taxa de avanço é muito menor do que o corte da rosca. Portanto, é muito importante que, ao cortar roscas, a combinação das engrenagens seja verificada corretamente. O torno é configurado de acordo com a velocidade de rotação normal (configuração de fábrica). Ao trabalhar com diferentes roscas no equipamento, a combinação das engrenagens deve ser ajustada frequentemente.

Atenção: Observe à taxa de avanço antes de fechar o dispositivo de alimentação automática. Esteja alerta e pronto o tempo todo para interromper o fornecimento de energia (botão de emergência), ou então a haste da ferramentas do torno irá colidir contra a placa, causando danos e possíveis ferimentos ao usuário.

Utilize o alimentador automático, quando em rotação normal. Use o volante de avanço manual para mover a haste de ferramenta do torno para a posição desejada. Ajuste a alavanca de avanço do fuso para a posição desejada. Configure a velocidade de rotação da ferramenta para a velocidade apropriada. Puxe a alavanca de avanço para a posição automática. Em seguida, para a posição de parada. O avanço automático também pode ser operado na direção oposta, desligando o torno e mudando a direção do fuso.

ATENÇÃO

SOBRECARGA: O motor do torno pode apresentar vários problemas caso seja usado de modo inapropriado, como sobrecarga durante o uso. Isso é resultado de um uso excessivo e prolongado. Nunca tente acelerar um processo de trabalho aumentando a pressão sobre a máquina. Os acessórios de torno (fresas, etc) já possuem essa função. Caso necessário uma eficiência maior, e mais acelerada, você pode estar usando o acessório errado para o trabalho que está executando, por isso observe bem qual trabalho irá executar, e quais os melhores acessórios para execução do serviço.

Mudança de Câmbio

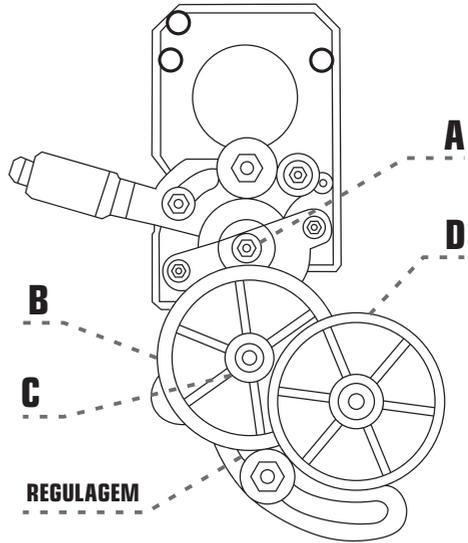
Existem várias combinações de engrenagens para uma variedade de taxas de avanço diferentes no Torno, por isso, há uma tabela de comparação no corpo da máquina para explicar como selecionar as combinações de engrenagens para cada rosca. O tamanho padrão de fábrica é a rosca métrica. Sendo assim o valor em polegadas pode até ser utilizado porém é um valor aproximado e não tão preciso.

Tabela de Comparação

O usuário pode, de acordo com o tamanho da rosca, descobrir as combinações de engrenagens apropriadas e, configurando a taxa de avanço automática, trabalhar com a rosca desejada.

Observação: Há muitos detalhes do corte de rosca não incluídos neste manual, por exemplo, as ferramentas de corte, as velocidades e a relação detalhada com os diferentes tipos de metais. Esta máquina se trata de um produto profissional, sendo necessário conhecimento prévio através de cursos especializados, caso não tenha esse conhecimento, aconselhamos que procure um profissional especializado ou curso.

A	B	CAIXA DE ENGENHAGEM				PASSO Milímetros	CAIXA DE ENGENHAGEM				PASSO Milímetros	CAIXA DE ENGENHAGEM				PASSO Milímetros	CAIXA DE ENGENHAGEM			
		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
0.5		40	60	30	60	12	40				30	26	40				65			
0.7		35	60	40	50	13	40	65		60	30	28	20				35			
0.8		40	60	40	50	14	40			35	35	32	20				40			
1		60	45	30	60	16	40			40	40	35	20				45			
1.25		40	60	50	40	18	40			45	45	38	20	50	60		57			
1.5		40	60	60	40	19	40	50	60	57	40	40	20				50			
1.75		35	60	30	30	20	40			50	50	44	20				55			
2		60	50	50	45	22	40			55	55	48	20				60			
2.5		60	60	60	30	24	40			60	60	52	20				65			
3		25	60	80	30															



Durante o período do engate das mudanças de câmbio, primeiramente desconecte a fonte de energia da máquina. Gire a chave do Torno Mecânico para a posição "OFF" (desligado) e, em seguida, afrouxe os dois parafusos sextavados internos da caixa de engrenagens para desmontá-la. A estrutura de rotação simples da engrenagem é ilustrada acima e a polia da engrenagem intermediária é ilustrada à direita na figura acima e, desde que o tamanho das engrenagens possa atender a conexão entre "A" e "D", estará correto.

Desaperte os parafusos de cabeça de soquete hexagonal para garantir que as engrenagens da mudança "A" e "D" estejam ligadas para mudar engrenagens "B" e "C".

Desencaixe as engrenagens "B" e "C" completamente, solte a porca no eixo fixo e reajuste conforme necessário para garantir que elas estejam engatadas com a engrenagem "A".

Ao substituir as engrenagens necessárias para a mudança de escala de rosqueamento, preste atenção nas pequenas chaves em cada eixo e na marcação gravada em cada engrenagem. Não as engate de maneira errada.

Aviso: Para o sistema de um conjunto de engrenagens, a engrenagem "D" tem uma almofada com uma chave no eixo do parafuso usado para posicionamento, que é projetada para garantir que a engrenagem "D" e a engrenagem "C" estão conectadas e engatadas e que permaneçam alinhadas e em linha reta.

Continue regulando as engrenagens "B", "C" e "A", gire a placa manualmente, girando para frente e para trás e observe. Quando a situação estiver normal, aperte a porca do eixo na caixa de engrenagem. Ao recuperar a caixa de engrenagens, verifique se os dois parafusos da cabeça do cilindro estão apertados.

Rosqueamento

Na prática, o rosqueamento depende da forma da ferramenta para o corte. As instruções do Torno Mecânico não contêm quaisquer disposições relevantes dos tipos de ferramentas de corte, escopos, velocidades de corte e materiais adequados. Esse tipo de conhecimento é específico para os profissionais e deve ser adquirido antes mesmo de adquirir este equipamento. Caso não o tenha, procure cursos especializados ou profissionais capazes de executar este tipo de trabalho.

6. Cuidados com o equipamento

Lubrificação

ATENÇÃO

O torno deve estar muito bem lubrificado em todos os seus pontos e seu reservatório deve ser preenchido até o nível de operação antes de ser colocado em serviço! A incapacidade de seguir esta instrução pode causar sérios danos ao torno.

Antes de realizar a manutenção, desconecte o equipamento de qualquer fonte de energia, esse procedimento evita acidentes indesejados ao usuário.

Seguindo este cronograma de manutenção e serviços e a descrição detalhada fornecida nesta seção, o Mini Torno Mecânico alcançará seu melhor desempenho. Dependendo do ambiente onde a máquina é utilizada, talvez seja necessário executar essas tarefas com mais frequência.

Checagem Mensal

Verifique se não há fecho fixo solto ou partes danificadas.

Se não existe problemas com as partes ajustáveis, cabo envelhecido ou danificado.

Certifique-se de que o equipamento não fique com peças muito sujas ou em condições que possam gerar insegurança.

Mantenha sempre limpas todas as ferramentas e caixa de ferramentas.

Verifique por engrenagens, desgastada, enferrujada ou detritos que possam entupir o interior da caixa de engrenagem. Caso alguma seja detectada nessas condições efetue a troca.

Limpeza de Manutenção

Após a conclusão do trabalho quando a máquina não estiver mais sendo utilizada, limpe todos os pedaços de ferro, o líquido emulsionado (ou água) e o líquido refrigerador e descarregue-os em seu coletor de óleo. Limpe toda a superfície do equipamento, retire todas as ferramentas de corte e aplique óleo de lubrificante nas superfícies do equipamento. Não use equipamento de ar comprimido para limpar a máquina.

Óleo de lubrificação

Todos os orifícios de óleo, incluindo os circuitos e os suportes direito e esquerdo do parafuso de avanço devem ser preenchidos com óleo de lubrificação duas vezes por dia. Se o equipamento é usado constantemente, é necessário abrir a caixa de engrenagens e encher o orifício de óleo do suporte esquerdo e todas as guias e superfícies dos transportadores grandes, médios e pequenos, devendo ser preenchidos com óleo.

Almofada de Ferro

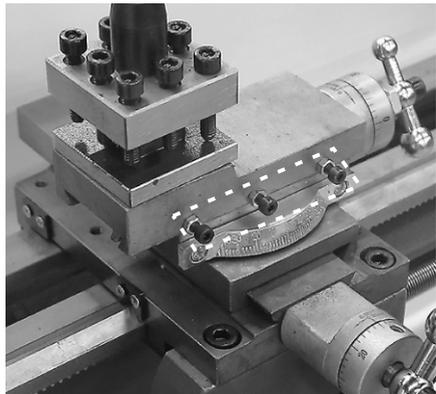
Ao ajustar a almofada de ferro, objetiva-se que seja restaurada a posição atual de desalinhamento entre a almofada de ferro e a base deslizante do carro, e manter a almofada de ferro e a base deslizante do carro não tão apertadas entre si. Se a almofada de ferro se soltar, isso resultará em dano à peça de trabalho e no desgaste da base deslizante do carro, da porca e do parafuso de avanço, e se a almofada estiver muito apertada, causará dificuldades direção do volante manual.

Existem dois lugares da almofada de ferro a serem ajustados no Mini Torno Mecânico, nomeadamente a almofada de ferro do transportador longitudinal e da corredeira transversal. A almofada de ferro da sela foi ajustada adequadamente na fábrica antes da entrega e não deve ser necessário mais ajustes.

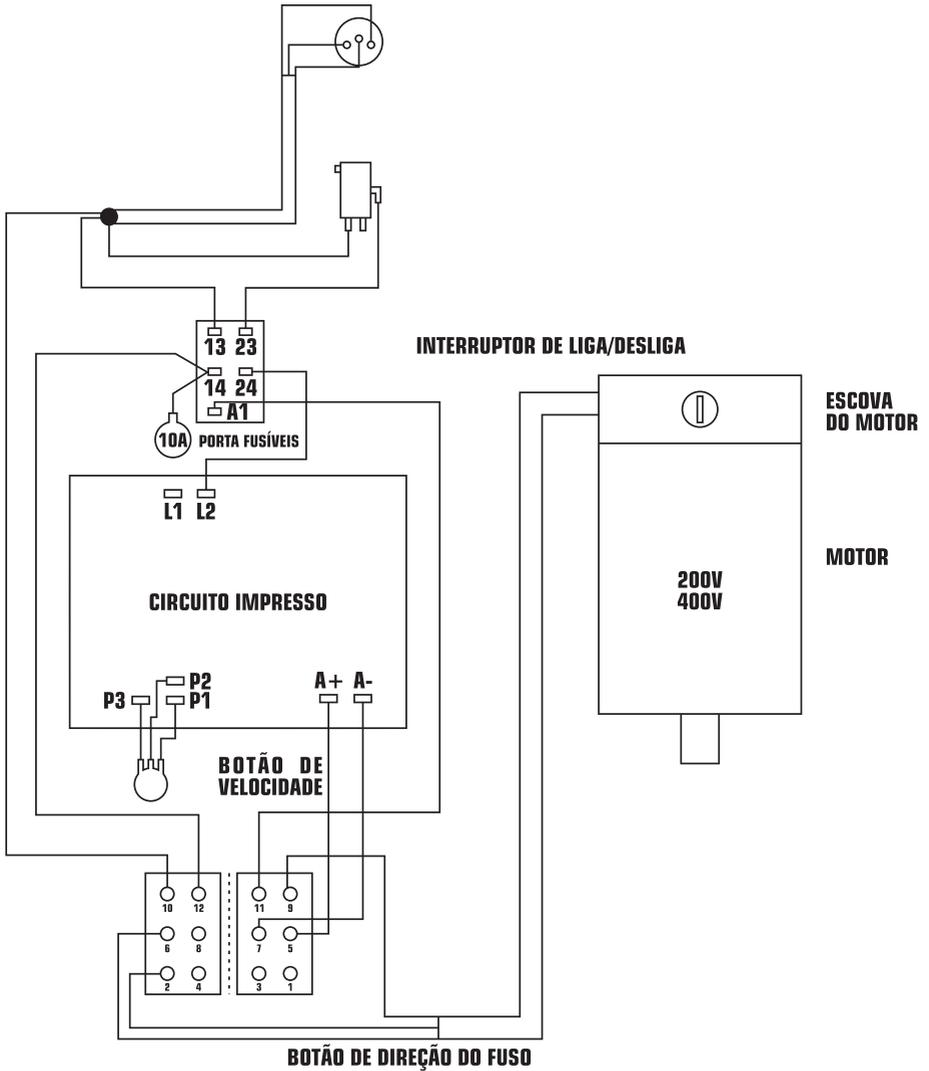
Ajustando a almofada de ferro do transportador

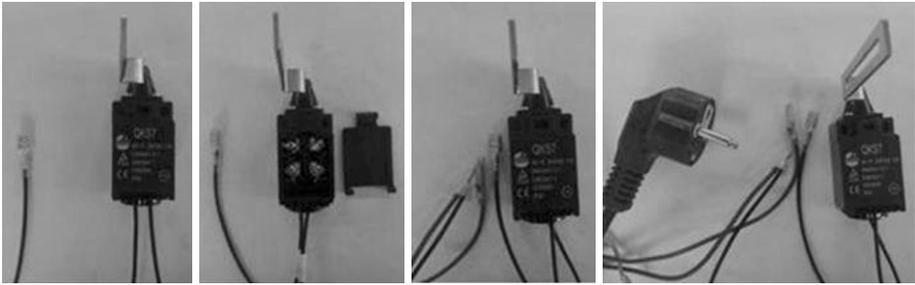
Longitudinal e da corredeira transversal

Desconecte o cabo de energia. Solte as três contraporcas. Aperte ou desaperte os parafusos, verifique a sua condição de deslizamento. Eles devem estar lisos. Elimine frouxidão ou aperto em demasia e, se necessário, ajustem-os novamente. Finalmente, aperte as três porcas de bloqueio.



ESQUEMA ELÉTRICO





Passo 1

Figura 1: QKS7 (fim de curso) desempenha o papel de um interruptor na função da qual é necessário introduzir duas linhas 1mm². Uma extremidade de uma das duas linhas é necessária para pressionar o terminal e a outra extremidade não é obrigatória.

Figura 2: Para o modo de fiação interna do QKS7, conecte os dois terminais abaixo.

Figura 3: Modo de conexão de fios de plugue e linhas introduzidas a partir de QKS7. Os fios do plugue são compostos pelas cores de fios azul, amarelo esverdeado e roxo. O fio amarelo esverdeado não deve ser conectado temporariamente, uma vez que não há fio do terminal nas linhas introduzidas da QKS7, que possa ser conectado com o fio azul dos fios do plugue.

Figura 4: Os fios do plugue e o interruptor QKS estão completamente conectados. Plugue sobre o padrão brasileiro regulamentado pelo INMETRO.





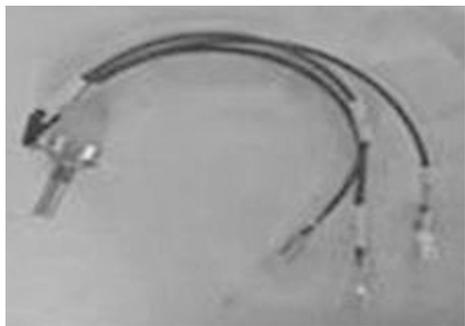
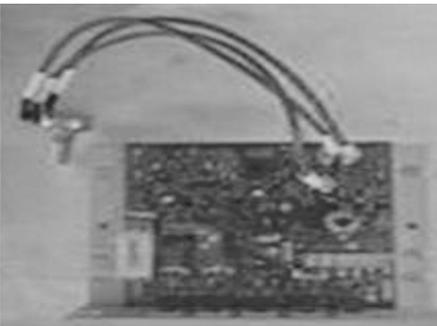
Passo 2

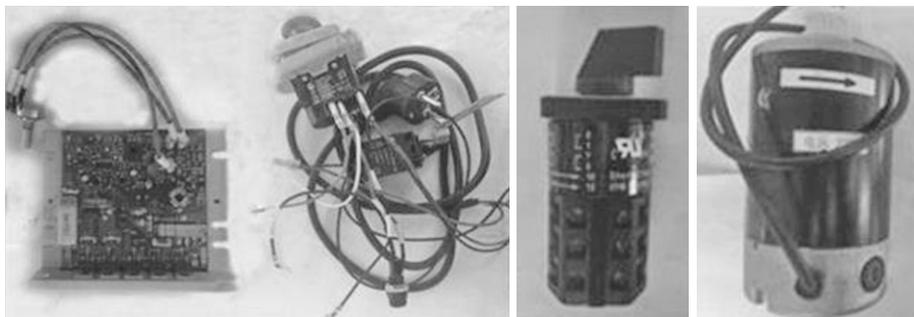
Figura 1: Existem os botões de partida e parada no interruptor, os terminais 13 e 23 são conectados à energia de entrada e os terminais 14 e 24 são conectados ao controlador.

Figura 2: Método de conexão de dois terminais do fusível.

Figura 3: O fio roxo dos fios do plugue e a linha introduzida da QKS7 são conectados com os terminais 13 e 23 do interruptor, respectivamente. Os dois fios do fusível são combinados juntos em um terminal e então conectados com o terminal 14 (ou 24) do interruptor. O terminal 24 (ou 14) do interruptor é conectado com o fio preto, e o fio A1 é conectado com o fio vermelho.

Figura 4: Com a etapa concluída, agora há quatro terminais.





Passo 3

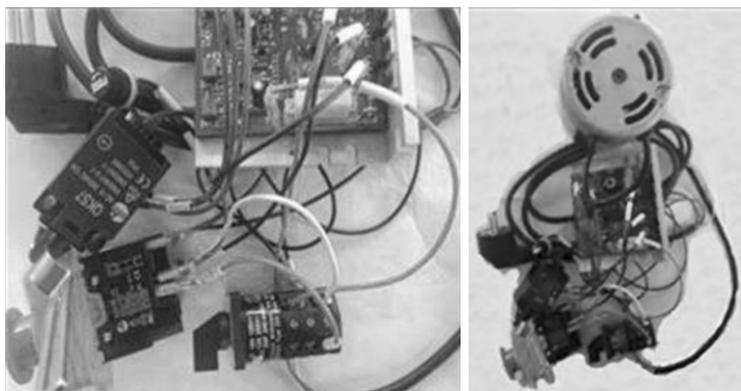
Figura 1: Modo de conexão do potenciômetro.

Figura 2: O potenciômetro é conectado ao microcontrolador e o fio azul é conectado ao P2 na placa.

Figura 3: Os fios com terminais do interruptor são conectados a L1 e L2 na placa, respectivamente.

Figura 4: Chave rotativa e existem figuras sobre ela, que são usadas para o controle da rotação positiva e reversa do motor.

Figura 5: Motor DC.

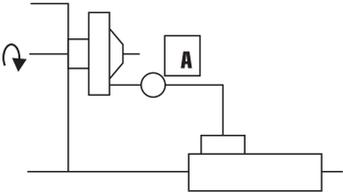
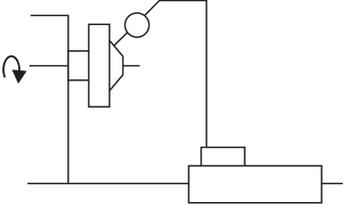
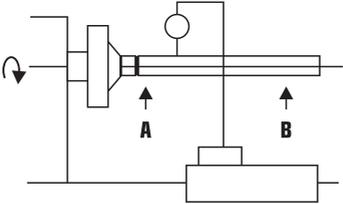


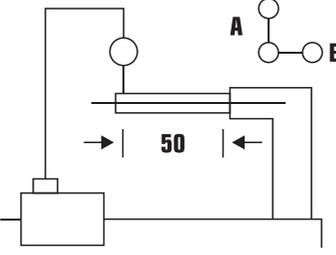
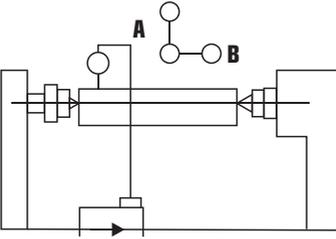
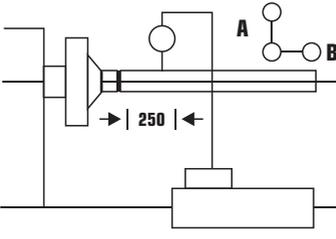
Passo 4

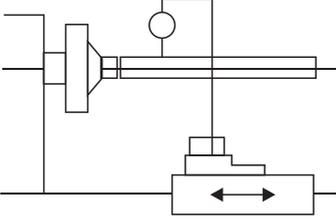
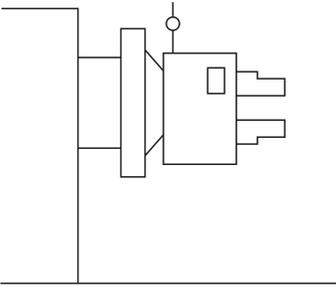
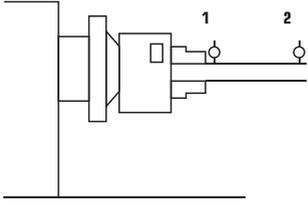
Figura 1 e Figura 2: Use um fio para conectar o A1 do interruptor ao nº 9 da chave rotativa. Uma seção do fusível é conectada ao nº 10 da chave rotativa. Conecte A- do controlador ao nº.1 da chave rotativa. Conecte A + do controlador ao nº.3 da chave rotativa. Conecte os dois fios do motor ao nº 4 e nº8 da chave rotativa, respectivamente.

7. Problemas, Causas e Soluções

Teste de Amplitude do Torno

Nº	OBJETIVO DO TESTE	DESENHO	ADMISSÍVEL (MM)	MEDIDO (MM)
1	ESCOAMENTO DO FUSO E DESLIZAMENTO RADIAL PERIÓDICO DO FUSO		A: 0.009	A:
2	ESGOTAMENTO DA PONTA DO FUSO		0.009	
3	PARALELISMO DOS GUIAS DO CABEÇOTE M O V E L A= NO PLANO VERTICAL B= NO PLANO HORIZONTAL		A: 0.015 B: 0.03	A: B:

Nº	OBJETIVO DO TESTE	DESENHO	ADMISSÍVEL (MM)	MEDIDO (MM)
4	<p>PARALELISMO DOS GUIAS DO CABEÇOTE MÓVEL</p> <p>A= NO PLANO VERTICAL</p> <p>B = NO PLANO HORIZONTAL</p>		<p>A: 0.025/50</p> <p>B: 0.015/50</p>	<p>A:</p> <p>B:</p>
5	<p>CABEÇOTE (MT3) E CABEÇOTE MÓVEL (MT2) CENTRALIZAM-SE NA MESMA ALTURA ACIMA DO PLANO DE REFERÊNCIA</p>		<p>A: 0.04</p>	<p>A:</p>
6	<p>PARALELISMO DO EIXO DO FUSO COM O MOVIMENTO DO TRANSPORTADOR</p> <p>A = PAINEL VERTICAL</p> <p>B = PAINEL HORIZONTAL</p>		<p>A: 0.03/250</p> <p>B: 0.03/250</p>	<p>A:</p> <p>B:</p>

Nº	OBJETIVO DO TESTE	DESENHO	ADMISSÍVEL (MM)	MEDIDO (MM)
7	<p>PARALELISMO DA CORREDIÇA SUPERIOR COM MOVIMENTO DA PLACA E DO TRANSPORTADOR</p>		0.04/75	
8	<p>CABEÇOTE (MT3) E CABEÇOTE MÓVEL (MT2) CENTRALIZAM-SE NA MESMA ALTURA ACIMA DO PLANO DE REFERÊNCIA</p>		0.04	
9	<p>PARALELISMO DO EIXO DO FUSO COM O MOVIMENTO DO TRANSPORTADOR A = PAINEL VERTICAL B = PAINEL HORIZONTAL</p>		<p>A: Ø20 mm 1: 0.04</p> <p>B: Ø30mm 1: 0.04 2: 0.08/100</p>	<p>A: 1: 2:</p> <p>B: 1: 2:</p>

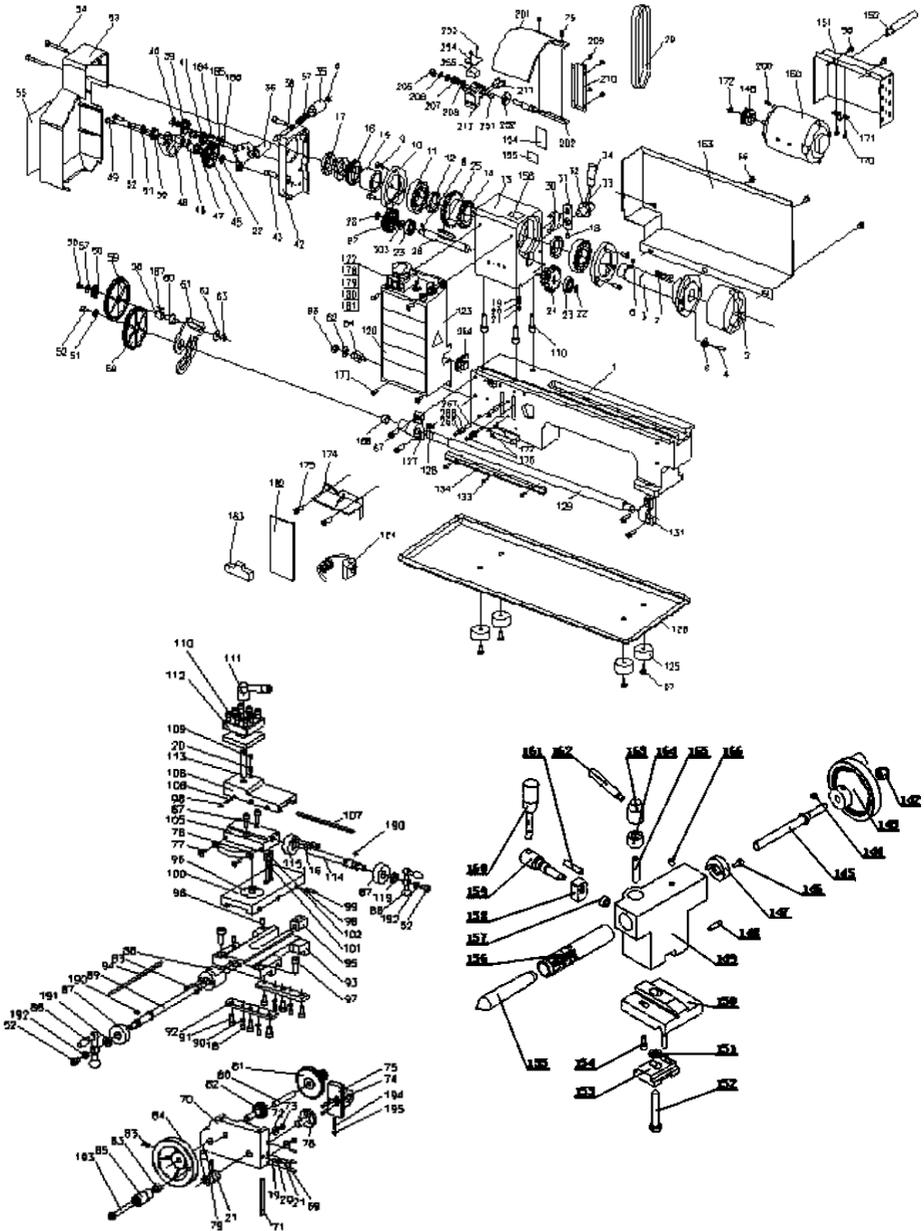
PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
A máquina não inicia nem para.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O fusível explodiu. 2. O botão de parada de emergência está acionado ou com defeito. 3. Falha no plugue/soquete na linha de alimentação. 4. Placa de circuito com defeito. 5. Falha energia/interrupção de energia. 6. Falha no interruptor ou botão do motor. 7. Falha no interruptor de rotação da placa. 8. Linha de conexão aberta/resistência superior. 9. Falha do motor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exclua curto-circuito/substitua o fusível no painel de controle. 2. Gire o botão de parada de emergência suavemente no sentido horário até que ele saia ou substitua-o por um novo. 3. Verifique e descubra a falha do plugue/soquete ou da linha de energia. 4. Verifique a placa de circuito e, se estiver danificada, substitua-a por uma nova. 5. Certifique-se de que a tensão e a energia da linha de alimentação estejam energizadas. 6. Substitua o botão defeituoso ou troque por um novo. 7. Gire o botão para frente e para trás e substitua o defeituoso por um novo. 8. Verifique se há danos ou fios desconectados/reconectar. Se necessário, substitua o fio. 9. Verifique, conserte, substitua
Problemas com a potência do equipamento ou falta de energia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Material da peça (principalmente metal) não adequado para trabalho com este equipamento. 2. Falha na placa de circuito do computador. 3. Há um erro no reostato da regulação de velocidade do motor. 4. Falha da escova de carbono do motor. 5. Deslizamento da polia/roda dentada. 6. Falha no mancal do motor. 7. A peça sendo trabalhada excede a os requisitos para trabalho deste equipamento. 8. Falha no interruptor de rotação do fuso. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selecione material adequado para trabalho com este equipamento. 2. Verifique o circuito da placa computadorizada e substitua a defeituosa por uma nova. 3. Verifique, teste e substitua a peça defeituosa por uma nova. 4. Remova a escova e limpe ou substitua se estiver danificada. 5. Substitua a polia/eixo soltos. 6. Gire o eixo para testar, trituração giratória/eixo solto, se o rolamento estiver danificado, substitua-o por um novo. 7. Use a ferramenta afiada/ajuste para corrigir o ângulo/reduza a velocidade de avanço/profundidade de corte e, se possível, use fluido refrigerante. 8. Gire o botão para frente e para trás e substitua o defeituoso por um novo.
Problemas com a potência do equipamento ou falta de energia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porca fixa faltando ou solta. 2. O ventilador do motor está em contato com a tampa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a porca, substitua ou aperte o mais firmemente possível. 2. Aperte o ventilador ou substitua a peça com defeito.
Super aquecimento do motor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sobrecarga do motor. 2. Ventiladores do motor bloqueados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduza a carga do motor. 2. Limpe o motor e seus ventiladores para manter a circulação de ar adequada.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Ao cortar, o motor faz muito barulho. Está super aquecendo e pausando durante o processo de corte.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Profundidade de corte ou velocidade de avanço é muito grande. 2. Durante a operação de corte, o motor ou a velocidade de avanço estão errados. 3. Ferramenta de corte não está afiada 4. A engrenagem está muito apertada, causando mordidas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduza a profundidade de corte ou a velocidade de avanço. 2. Use a velocidade adequada de acordo com a tabela de velocidade de avanço. 3. Ferramenta afiada ou substituída. 4. Aperfeiçoar a engrenagem até que, ao girar a placa manualmente, a engrenagem gire suavemente.
A vibração é muito grande na inicialização e funcionamento do equipamento em geral.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A peça de trabalho não está equilibrada em sua posição. 2. Correia solta ou danificada. 3. Polias em V não estão alinhadas. 4. Engrenagem desgastada ou danificada. 5. Rolamento do fuso seriamente desgastado. 6. Placa ou Placa com formato de flor não está equilibrado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remonte a peça de trabalho e monte-a ao máximo na posição central do eixo. 2. Aperte/substitua a correia, se necessário. 3. Alinhe as polias em V. 4. Verifique as engrenagens e as substitua se for necessário. 5. Ajuste a placa ou a placa com formato de flor, se necessário, contate seu fornecedor para obter ajuda. 6. Substitua o rolamento do fuso desgastado.
Acabamento da superfície do produto já finalizado não é suficiente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Velocidade ou taxa de avanço utilizada está errada. 2. A ferramenta não está afiada ou é de baixa qualidade. 3. A almofada de ferro está muito solta. 4. A ferramenta está muito alta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste a velocidade de rotação ou a taxa de avanço corretamente. 2. Afie ou selecione uma ferramenta melhor. 3. Aperte o ferro da almofada. 4. Reduza a altura da ferramenta.
A ponta rotativa não pode ser removida do cabeçote móvel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A ponta rotativa não foi encaixada completamente no cabeçote móvel. 2. Antes de inserir a ponta rotativa, o encaixe não foi limpo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gira a placa do cabeçote móvel para fazer a ponta rotativa soltar-se automaticamente. 2. Certifique-se sempre que o encaixe da ponta rotativa esteja sempre limpo antes de sua inserção.
O transportador longitudinal, a correia transversal ou a sela não se movem suavemente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Almofada de ferro não foi ajustada adequadamente. 2. Manivela solta. 3. Mecanismo do parafuso de avanço desgastado ou ajustado incorretamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste os parafusos da almofada de ferro corretamente. 2. Aperte as fechaduras da manivela. 3. Aperte as fechaduras que estão soltas no mecanismo do parafuso de avanço

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Manivelas do transportador longitudinal, corredeira transversal ou sela giram com dificuldade.	<ol style="list-style-type: none"> Há aparas, poeira ou sujeira na almofada de ferro. Os parafusos da almofada de ferro estão muito apertados. O barramento da máquina está muito seco. 	<ol style="list-style-type: none"> Retire a almofada de ferro, limpe o equipamento/faça-os coincidir um com o outro, lubrifique-os e reajuste a almofada. Afrouxe os parafusos lentamente, de modo a mover o barramento da máquina suavemente. Lubrifique o barramento da máquina e as manivelas.
Durante o corte, há vibração excessiva na ferramenta de corte ou nos componentes do equipamento.	<ol style="list-style-type: none"> A haste de ferramentas não está apertada o suficiente. A ferramenta é colocada muito longe da haste de ferramenta, que está com pouco suporte. Almofada de ferro ajustada indevidamente. Ferramenta não está afiada. Velocidade do fuso ou taxa de avanço não está correta. 	<ol style="list-style-type: none"> Verifique a necessidade de limpeza de detritos e, após isso, fixe novamente a ferramenta. Remonte a ferramenta, de modo que a parte da ferramenta que se projeta para fora da haste da ferramenta não seja maior que 1/3 do comprimento total. Aperte os parafusos do componente afetado. Substitua ou afie a ferramenta. Use a velocidade do fuso recomendada.
Quando a peça de trabalho é trabalhada de uma extremidade à outra, obtém-se um resultado incorreto.	<ol style="list-style-type: none"> A cabeça da máquina e a cabeça do cabeçote móvel não estão em uma linha reta. 	<ol style="list-style-type: none"> Reajuste o cabeçote móvel em uma linha reta com a posição da placa da máquina.
A castanha da placa não pode ser movido ou é movido com dificuldade.	<ol style="list-style-type: none"> Existe um objeto estranho na castanha. 	<ol style="list-style-type: none"> Remova a castanha, limpe e lubrifique as roscas antes de montá-la novamente.
Sela não pode ser movida.	<ol style="list-style-type: none"> As engrenagens não estão todas engatadas. As engrenagens estão danificadas. 	<ol style="list-style-type: none"> Ajuste a posição da engrenagem. Substitua a engrenagem danificada.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
A sela é movida com dificuldade.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A trava da sela está muito apertada. 2. Há muitos objetos estranhos sobre o barramento da máquina. 3. O barramento da máquina está muito seco e precisa ser lubrificado. 4. A almofada de ferro está muito apertada. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique para garantir que a trava da sela esteja totalmente liberada. 2. Limpe objetos estranhos com frequência durante o corte. 3. Lubrifique o barramento e manivela da máquina. 4. Solte os parafusos da almofada de ferro lentamente.
A alavanca de mudança de câmbio pode não estar no lugar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engrenagens na cabeça da máquina não coincidem uma com a outra completamente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gire a placa com a mão até que as engrenagens coincidam completamente
Ruído alto e repetitivo que vem da máquina.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engrenagens na cabeça da máquina não coincidem uma com a outra completamente. 2. Engrenagem ou rolamento danificado. 3. A peça de trabalho atinge o objeto estacionário. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste o espaçamento das engrenagens. 2. Substitua a engrenagem ou o rolamento danificado. 3. Pare a ferramenta e livre-se imediatamente dos problemas
A placa do cabeçote móvel não sai do cabeçote móvel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. O botão de travamento do cabeçote móvel está muito apertado. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodar a manivela de travamento no sentido antihorário.
Motor não gira	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contato ruim. verifique a conectividade de todos os fios do equipamento. 2. Não há fonte de alimentação. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a conectividade de todos os fios do equipamento. 2. Conecte a uma fonte de alimentação.
A direção na qual o motor gira é inconsistente com o requisitado.		Troque os fios A- e A+ na placa de circuito
O número de rotações do motor é inconsistente com o requisitado.		Troque os fios P1 e P3 inseridos na placa de circuito

8. Vista Explodida



N°	NOME	QTD	N°	NOME	QTD
1	LEITO DA MÁQUINA	1	4	PARAFUSO M6x25	3
2	PLACA	1	6	PORCA M6	5
3	FUSO	1	7	CHAVE 5x40	1
8	CHAVE 4x8	2	48	ESTRUTURA DO CÂMBIO	1
9	PARAFUSO M5x12	6	49	PARAFUSO M5x18	2
10	TAMPA DO SELO DE ÓLEO	2	50	PINHÃO 20 DENTES	2
11	ROLAMENTO DE ESFERAS 80206	2	51	ARRUELA 6	4
12	ESPAÇADOR	1	52	PARAFUSO M6x8	3
13	CARÇAÇA DO CABEÇOTE	1	53	CARÇAÇA DA MUDANÇA DE CÂMBIO	1
14	ENGRANAM DUPLA FKA	1	54	PARAFUSO M5x45	2
15	ESPAÇADOR	1	55	MESA DE ENGATE DA ENGRANAGEM DE CORTE DE ROSCA	1
16	ENGRANAGENS DO EIXO	1	56	PARAFUSOS M5x8	8
17	PORCA REDONDA M27x1.5	1	57	ARRUELA 4	2
18	PARAFUSO DE POSICIONAMENTO M5x8	1	58	BUCHAS/CHAVES DE ENGRANAGEM	1
19	ESFERA DE AÇO Ø5	2	59	ENGRANAGEM 80 DENTES	2
20	MOLA DE APERTO	3	60	EIXO	1
21	PARAFUSO DE POSICIONAMENTO M5x6	3	61	SUPORTE DE MUDANÇA DE CÂMBIO	1
22	RETENTOR DE EIXO 12	2	62	ARRUELA 8	3
23	ROLAMENTO DE ESFERAS 80101	2	63	PORCA M8	3
24	ENGRANAGEM DUPLA DE DESLIZAMENTO	1	64	EIXO	1
25	CHAVE PLANA 4x45	1	67	PARAFUSO M6x16	8
26	EIXO DE ENGRANAGEM DE ALTA E BAIXA VELOCIDADE	1	69	PARAFUSO DE POSICIONAMENTO	3
27	POLIA DE CORREIA DENTADA SINCRONA	1	70	CARÇAÇA DO AVENTAL	1
28	RETENTOR DE EIXO 10	2	71	FERRO DE PREENCHIMENTO	1
29	CINTO SINCRONO Lx136	1	72	ARRUELA GRANDE	2
30	ALAVANCA DO GARFO	1	73	PARAFUSO M4x8	4
31	CREMALHEIRA DO GARFO	1	74	EIXO	2
32	ASSENTO DO GARFO	1	75	BASE MEIA-PORCA	2
33	HASTE DE ROTACÃO DO GARFO	1	76	BLOCO ANGULAR	1
34	MANIVELA DO GARFO	1	77	PARAFUSO M4x10	2
35	MANIVELA	1	78	POSICIONAMENTO DE DIREÇÃO	1
36	LUVA DE PINO DE POSICIONAMENTO	1	79	MANIVELA	1
37	MOLAS DE COMPRESSÃO	1	80	EIXO	1
38	PINO DE POSICIONAMENTO	1	81	ENGRANAGEM DE AVANÇO 11 DENTES / 54 DENTES	1
39	PINHÃO 25 DENTES	1	82	ENGRANAGEM DE AVANÇO 24 DENTES	1
40	PARAFUSO DE SUPORTE	2	83	PARAFUSO M6x10	4
41	PINHÃO	1	84	VOLANTE DE MÃO	2
42	PLACA DE FIXAÇÃO DA MUDANÇA DE CÂMBIO	1	85	PLUNHO	2
43	PARAFUSO M6x20	2	86	MANIVELA	2
45	ENGRANAGEM 45 DENTES	1	87	ANEL DE ESCALA	2
46	EIXO	1	88	ESCALA DE POSICIONAMENTO	1
47	CHAVE PLANA 3x8	1	89	PARAFUSO DO TRANSPORTADOR MEDIO	1
90	PORCA M5	4	128	CHAVE 3x16	1
91	PARAFUSO M6x12	6	129	PARAFUSO DE POLEGADA (MÉTRICA)	1
92	PLACA DE FIXAÇÃO	2	131	SUPORTE DIRETO	1
93	SELA	1	133	PARAFUSO M3x10	3
94	FERRO DE PREENCHIMENTO	1	134	CREMALHEIRA	1
95	TRANSPORTADOR IMPERIAL FLEXÍVEL (MÉTRICA)	1	135	CONJUNTO DO EIXO DE TRAVAMENTO DA PLACA DE FIXAÇÃO	1
96	POSICIONAMENTO DE DIREÇÃO	1	136	ARRUELA 10	1
97	PARAFUSO	6	137	PARAFUSO M5x16	1
98	PORCA M4	6	142	PORCA CAPA COMBINADA M8	1
99	PARAFUSO M4x16	3	143	VOLANTE DE MÃO	1
100	TRANSPORTADOR MÉDIO	1	144	PARAFUSO M6x5	1
101	PARAFUSO M5x10	2	145	PARAFUSO DE SOQUETE	1
102	PARAFUSO M4x8	2	146	PARAFUSO M4x10	2
105	POSICIONAMENTO DO TRANSPORTADOR	1	147	FLANGE DE APOIO	1
106	PARAFUSO M4x14	3	148	PARAFUSO M6x20	3
107	FERRO DE PREENCHIMENTO	1	149	CABEÇOTE MÓVEL	1
108	TRANSPORTADOR PEQUENO	1	150	BASE	1
109	PINO DE CENTRAGEM	1	151	ARRUELA CHATA 8	1
110	PARAFUSO M6x25	8	152	PARAFUSO SEXTAVADO M8x50	1
111	ASSENTO DO SUPORTE DA FERRAMENTA	1	153	BLOCO DE FREIO	1
112	HASTE DE FERRAMENTA QUADRADA	1	154	PARAFUSO M5x12	1
113	PARAFUSO DE QUATRO SUPORTES M10xØ5	1	155	CENTRO FIXO	1
114	PARAFUSO DO TRANSPORTADOR PEQUENO	1	156	LUVA DO CABEÇOTE MÓVEL	1
115	SUPORTE	1	157	ESPAÇADOR	1
116	PARAFUSO M4x12	2	158	BLOCO DE LIGAÇÃO	1
119	ARRUELA	1	159	VIRABREQUIM	1
120	SINAL PRINCIPAL	1	160	BUCHA DA SUPORTE LONGA	1
122	SINAL DO INTERRUPTOR	1	161	PARAFUSO M6x30	1
123	CAIXA DE CONTROLE	1	162	MANIVELA	1
124	PLUGUE DE FIO	1	163	ASSENTO DA MANIVELA	1
125	CARPETE AMORTECEDOR DE FRICÇÃO	4	164	ESPAÇADOR	1
126	CHASSI	1	165	PARAFUSO M8x35	1
127	PARAFUSO DE SUPORTE PEQUENO	1	166	RECIPIENTE DE LUBRIFICAÇÃO SOB PRESSÃO 6	1

9. Termos de Garantia

- O prazo de garantia é de 12 (doze) meses, sendo 3 (três) meses de garantia legal mais 9 (noves) meses de garantia concedida pela FORTG. O prazo de garantia se inicia na data da compra pelo consumidor final, que deve ser comprovada mediante apresentação da nota fiscal de compra.
- A garantia será concedida na forma acima descrita, somente nos postos de serviços autorizados.
- A garantia se restringe exclusivamente à substituição e conserto de quaisquer peças com defeito de fabricação, observando os termos da lei e deste manual.
- A garantia só estará assegurada se as peças consideradas defeituosas forem substituídas pela Assistência Autorizada FORTG, mediante análise que revele, satisfatoriamente para o fabricante, a existência do defeito de fabricação reclamado.
- Os termos desta garantia não serão aplicáveis a nenhum produto que venha apresentar defeito decorrente de uso inadequado, negligência ou acidente, ou ainda, que tenha sido reparado ou alterado fora de uma Assistência Autorizada FORTG.
- Peças que apresentem desgaste natural decorrente do uso não têm cobertura da garantia.

Cancelamento da Garantia

- Danos decorrentes de mau uso ou acidente causado pelo proprietário ou terceiro.
- Danos decorrentes de caso fortuito ou força maior.
- Uso em desacordo com o manual de instruções, operação e manutenção do fabricante.
- Violações ou consertos feitos fora da assistência técnica autorizada FORTG.
- Transporte e armazenamento inadequado.

Observamos o direito de alterar as especificações e/ou as ilustrações neste manual, assim como termo de garantia, sem aviso prévio e sem incorrer na obrigação de efetuar as mesmas modificações nos produtos anteriormente vendidos.

CONTATE A FORTG:

**CENTRAL DE
ATENDIMENTO**
11 3508 9979
Horário de Funcionamento:
de Segunda à Sexta-feira das 8h às 18h
✓ **sac@fortg.com.br**

GurgelMix Máquinas e Ferramentas S.A.
Avenida Alagoas, 1193, Jardim Paulista - Franca-SP - 14401-402
Telefone (11) 3508-9979

ACESSE:

WWW.
FORTG
COM.BR