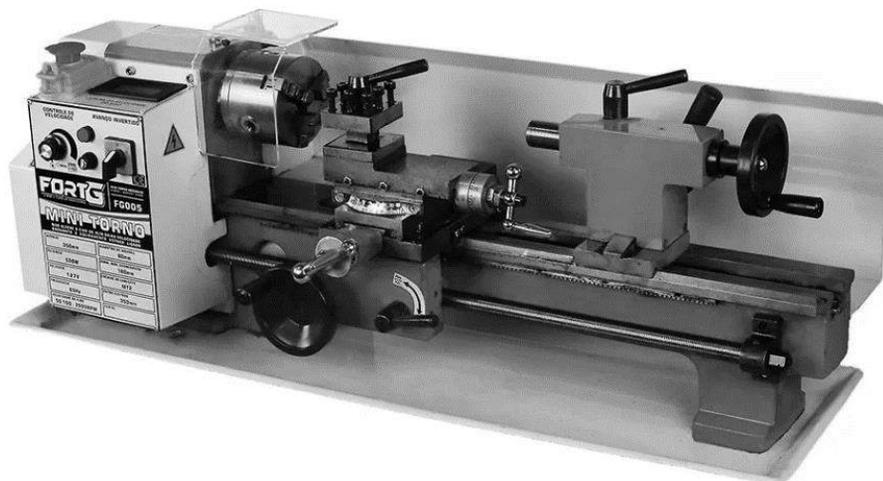


MANUAL DO USUÁRIO



**TORNO MECÂNICO 350mm • FORTGPRO
FG005**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. ESPECIFICAÇÕES E PARÂMETROS DO EQUIPAMENTO.....	3
3. OPERANDO O MINI TORNO MECÂNICO 350MM FG005 FORTG PRO COM SEGURANÇA.....	6
4. PERIGOS DURANTE A OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	12
5. NÍVEL SONORO.....	19
6. REQUISITOS ELÉTRICOS.....	19
7. INSTALAÇÃO SEGURA.....	20
8. ESTRUTURAS DO EQUIPAMENTO.....	28
9. FIGURAS EXPLODIDAS.....	40
10. ACESSÓRIOS ESPECIAIS.....	45
11. MANUTENÇÕES E SERVIÇOS.....	47
12. FALHAS.....	49
13. ALMOFADA DE FERRO.....	58
14. SUBSTITUIÇÃO DA ESCOVA DO MOTOR.....	60
15. MANUTENÇÃO ELÉTRICA.....	61
16. AMPLITUDE DO TORNO.....	68
17. CONTEÚDO DA EMBALAGEM DO MINI TORNO MECÂNICO 350MM FG005 FORTG PRO.....	71
18. TERMO DE GARANTIA FORTG PRO.....	73

ATENÇÃO

Leia atentamente e compreenda todo o manual de instruções do usuário antes de instalar ou operar o maquinário. O Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO foi concebido para ser utilizado por profissionais, pessoas treinadas e experientes. Se não for familiarizado com o uso adequado e seguro de um torno mecânico não opere o equipamento até obter o treinamento e conhecimento apropriado.

1. INTRODUÇÃO

Este manual contém as informações necessárias para operação e manutenção do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO. As informações contidas neste manual devem ser vistas como um guia para o uso do equipamento e 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, as melhorias feitas às máquinas podem significar que o equipamento fornecido difere em alguns detalhes das descrições aqui contidas. Portanto, cabe ao próprio usuário a responsabilidade de averiguar se o equipamento ou processo descrito é apropriado para a finalidade pretendida.

2. ESPECIFICAÇÕES E PARÂMETROS DO EQUIPAMENTO

Modelo do equipamento: FG005

Prazo de Garantia: 12 meses, sendo três meses de garantia legal contando a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda e nove meses de garantia concedido pelo fabricante contra defeito de fabricação.

2.1. Especificações para o ambiente de trabalho

NOME	CONTEÚDO DO ITEM
Temperatura ambiente para o funcionamento do equipamento	5° C ~ +40° C <i>*Durante o funcionamento</i> -25° C ~ +55° C <i>*Durante o armazenamento ou transporte</i>
Temperatura ambiente ideal	20°C
Umidade do ambiente para o equipamento	≤75% RH <i>*Sem água condensada</i> Não superior a 50% de RH a +40°C
Temperatura de armazenagem	-20°C ~ 70°C
Requisito da fonte de ar	0,5 ~ 0,7Mpa
Altura acima do nível do mar	≤1000 m

2.2. Especificações e parâmetros do equipamento

2.2.1. Parâmetros operacionais

Balanço máximo da peça sobre o leito [mm]	180
Balanço máximo da peça sobre a peça corrediça [mm]	100
Altura do centro do fuso [mm]	90
Distância central entre dois centros [mm]	350
Largura do leito [mm]	83
Tamanho máximo do eixo da ferramenta de torneamento (largura × altura) [mm]	8 × 8 ou 10 × 10
Curso lateral máximo do carro médio [mm]	65
Curso longitudinal máximo do carro pequeno [mm]	35

2.2.2. Parâmetros do fuso

Diâmetro do furo passante do fuso [mm]	20
Abertura do meio da placa [mm]	16
Conicidade do fuso	Morse nº 3
Faixa de velocidade do fuso [RPM]	Baixa velocidade 50-1100 / Alta velocidade 50-2500
Distância do centro do eixo à coluna [mm]	320
Especificações da placa [mm]	80

2.2.3. Parâmetros do Cabeçote Móvel

Curso do cabeçote móvel [mm]	40
Conicidade do furo do cabeçote móvel	Morse No.2
Diâmetro externo da manga do cabeçote móvel [mm]	22
Encaixe do cabeçote móvel	MT2

2.2.4. Parâmetros da Rosca

Montante de alimentação longitudinal e lateral	1
Número de tipos de rosca métrica	10
Faixa de roscas métricas que podem ser processadas [mm]	0,4-2,0
Número de tipos de rosca de polegada	19
Faixa de roscas de polegadas que podem ser processadas [TPI]	12-52

2.2.5. Parâmetros Elétricos

Interruptor	Torneamento progressivo / torneamento reverso
Tensão do interruptor	110V
Frequência	60Hz
Comprimento do cabo de alimentação	1200mm
Fusível	10A
Tipo de motor	Motor de escova
Potência	550W • 3/4HP
Tensão do motor	110V

2.2.6. Tamanho do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO

Comprimento / largura / altura do equipamento [mm]	800x 380x 370
Peso líquido/bruto [kg]	46
Diâmetro da placa [mm]	80
Diâmetro máximo engrenagem [mm]	180
Entre centros [mm]	350

Informação adicional: Quando necessário processar roscas de polegadas, troque o parafuso lateral de alimentação automática.

3. OPERANDO O MINI TORNO MECÂNICO 350MM FG005 FORTG PRO COM SEGURANÇA

Este manual contém medidas de segurança e prevenção para proteger os usuários e impedir que a máquina seja danificada, o que, de acordo com sua natureza de segurança, é classificada em aviso, e informações adicionais como observação ou descrição. **Leia atentamente os campos de avisos, atenção e observação antes de operar o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO.**

<p>Aviso</p>		<p>Podem ocorrer lesões ao usuário ou danos ao equipamento se os métodos ou procedimentos de operação designados não forem observados.</p>
<p>Atenção</p>		<p>Pode haver danos ao equipamento se os métodos ou procedimentos de operação designados não forem observados.</p>
<p>Observação</p>		<p>As observações são usadas para indicar as informações adicionais além daquelas indicadas nos avisos e notificações.</p>

Quando direcionadas a perigos específicos, as observações são substituídas por símbolos da seguinte forma.



Perigo



Possibilidade de lesão nas mãos



Voltagem perigosa



Partes Móveis

Outros símbolos:



Não toque



Proibido o uso de luvas



Preste atenção à segurança



Tenha cuidado, o maquinário pode causar ferimentos



Cuidado, risco de lesões nas mãos.



Cuidado, risco de ferimentos nos pés causados por pregos.



Uso obrigatório de capacete.



Cuidado com o meio ambiente.

3.1. Guia de Operação Segura

O Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO é uma máquina de corte poderosa e de alta velocidade que, se usada de maneira inadequada, gerará situações perigosas de lesões ao usuário e danos ao equipamento.

Este manual tem o objetivo de familiarizar o usuário com os aspectos técnicos do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO 5. Ele não é, e nem pretende ser, um manual de formação. Cursos de especialização são necessários para operação do equipamento em questão de execução das funções.

Pedimos aos operadores que leiam o Guia de Operação de Segurança abaixo antes de operar a máquina. Cuidados são necessários em observar e manter o torno em um ambiente adequado para subseqüente uso, para que assim danos possam ser evitados.

3.1.1. Leia e entenda todos os avisos que estiverem na máquina.

3.1.2. Não execute nenhum outro trabalho simultaneamente enquanto operando a máquina.

3.1.3. Incapacidade de seguir todos esses avisos pode resultar em ferimentos sérios.

3.1.4. Mantenha o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO e a área de trabalho limpas e em ordem para o melhor desempenho e segurança na operação da máquina.

3.1.5. Não opere em ambientes perigosos. Não use equipamentos elétricos em lugares molhados ou úmidos, nem os exponha à chuva. Mantenha a área de trabalho bem iluminada.

3.1.6. Mantenha crianças, animais e visitantes longe da máquina. Seu local de trabalho deve estar equipado com chaves, cadeados e medidas de segurança em geral para que o equipamento não seja acidentalmente acionado, tocado ou utilizado por não profissionais.

3.1.7. Verifique ao desembalar o produto se há partes danificadas. Cheque o alinhamento de partes móveis, partes quebradas, fixações, ou quaisquer outras condições que possam afetar o devido funcionamento. Contate o seu fornecedor se necessário.

3.1.8. Mantenha os equipamentos de proteção individual (EPIs) sempre ao alcance e em perfeito estado para serem utilizados quando necessário.

3.1.9. Alguns dos resíduos gerados por lixadeiras, serragem, trituração, perfuração e outras atividades de construção, contém químicas conhecidos por causar câncer, defeitos congênitos entre outros. Utilize o EPI adequado para evitar esses resíduos às vias respiratórias e oculares.

3.1.10. Sempre use óculos de proteção. Use também máscaras para proteger o rosto caso a operação elimine muito resíduo. Óculos normais do dia-a-dia não são óculos de segurança. EPIs (Equipamento de Proteção Individual) são mais resistentes e homologados para a proteção da forma correta.

3.1.11. Use um vestuário adequado. Roupas largas, luvas, colares, anéis, braceletes, ou outras joias podem ficar presas em partes móveis. Calçados não-escorregadios são recomendados. Use proteção na cabeça para prender cabelos longos. Não use nenhum tipo de luva.

3.1.12. Não processe materiais tóxicos ou inflamáveis, que emitem gases mortais. Antes de processar, consulte seus fornecedores de materiais, para obter materiais seguros.

3.1.13. O risco a essas exposições citadas anteriormente variam dependendo do quão frequente é praticado este tipo de trabalho. Para reduzir sua exposição a esses químicos, trabalhe em um ambiente bem ventilado e utilizando equipamentos de proteção adequados - EPIs.

3.1.14. Verifique a capacidade de instalações do local de trabalho para verificar se este atende aos requisitos.

3.1.15. Antes de ligar o equipamento, saiba como desliga-lo. Reduza os riscos de acionamento não intencional. Assegure-se de que o interruptor está na posição DESLIGADO antes de ligar o equipamento à tomada.

3.1.16. No caso de ocorrerem circunstâncias imprevistas, o funcionamento da máquina deve ser interrompido segundo as instruções imediatamente.

3.1.17. O botão de parada de emergência é um botão vermelho no painel de controle e, quando pressionado, o motor interromperá a rotação imediatamente, o que deve ser usado em uma situação de emergência.

3.1.18. Ao deixar o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, certifique-se de desligá-lo da energia. Jamais se afaste do equipamento durante seu funcionamento.

3.1.19. Sempre desconecte o equipamento da fonte de energia antes de ajustar ou reparar acessórios ou ferramentas.

3.1.20. Não opere a máquina em sobrecarga.

3.1.21. Antes de instalar peças na placa ou outros acessórios no fuso, a energia do mini torno deve ser cortada, para evitar que o fuso gire.

3.1.22. Não execute manutenções no equipamento quando ele estiver carregado. Verifique os componentes de controle e os elementos operacionais da ferramenta regularmente, para garantir que o equipamento funcione normalmente. Ao realizar uma revisão do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, devem ser usados peças e componentes qualificados para substituições.

3.1.23. Ao lubrificar e trocar acessórios siga as instruções.

3.1.24. Não realize nenhuma modificação ou mudanças do equipamento presunçosamente, contate seu fornecedor mediante qualquer dúvida. Qualquer dano pessoal ou dano mecânico ao Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO causado por qualquer modificação ou mudança não estará dentro do escopo de responsabilidade da fabricante FORTGPRO.

3.1.25. Ao operar o equipamento, todos os dispositivos de proteção e os mandris de proteção devem estar no lugar e as tampas laterais fechadas.

3.1.26. Tenha cuidado para não colocar objetos dentro da área

próxima à equipamento, pois podem ocorrer colisões com as peças em processo rotativo ou partes móveis da mesma.

3.1.27. Na ausência de verificações e afirmações sobre se certos equipamentos acessórios que são compatíveis com o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, ou não, não deverão ser instalados. Não force os acessórios para fins aos quais não foram destinados e sempre use as peças móveis até seu ponto apropriado.

3.1.28. O peso máximo da peça de trabalho no Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO deve ser de até 40 kg.

3.1.29. A placa deve estar montada de forma segura e correta no fuso do equipamento.

3.1.30. Tome cuidado para assegurar que a peça de trabalho esteja fixada com firmeza e a velocidade do fuso não esteja excedendo a velocidade de segurança da placa.

3.1.31. Uma vez que pode haver contato com o corpo humano, especialmente ao usar materiais de diâmetros pequenos, sob nenhuma circunstância os materiais da barra que se estendem além da extremidade do fuso do cabeçote devem ser usados se não possuem proteção especial ou suporte correspondente.

4. PERIGOS DURANTE A OPERAÇÃO DO EQUIPAMENTO

4.1. Operação segura da placa de torno

Deve haver uma marcação clara da maior velocidade de rotação segura afixada em todos os dispositivos de fixação da peça e a velocidade de rotação do eixo nunca deve exceder essa velocidade de rotação. Observe que a maior velocidade de rotação segura marcada é geralmente assumida como sendo uma velocidade sob

condições ideais de trabalho. Nestes casos, velocidades inferiores de rotação do fuso devem ser selecionadas para uso.

4.1.1. Se houver um dano específico na placa, o giro em alta velocidade de rotação será perigoso, especialmente quando uma ferramenta de matriz de ferro fundido cinzento for usado, é possível que haja uma rachadura no ponto danificado.

4.1.2. A força de fixação necessária não é previamente conhecida a fixação.

4.1.3. Todos os fatores como a resistência da peça de trabalho a ser fixada, a superfície de fixação e o equilíbrio da peça, terão um grande impacto na decisão da velocidade de rotação máxima que poderá ser utilizada em segurança.

- A velocidade de rotação utilizada está muito alta.
- O peso e tipo das castanhas usadas não estão dentro dos padrões.
- O raio de trabalho das castanhas não é o indicado.
- O estado de lubrificação das castanhas está insuficiente.
- Status do regulador ruim.
- A força de fixação utilizada não levou em consideração o fator dinâmico.
- A força de corte é muito grande
- Se a peça de trabalho está presa interna ou externamente.

Esses fatores devem ser cuidadosamente observados. Como eles têm efeitos diferentes devido a seus diferentes usos e estão além da faixa de controle do fabricante, é impossível fornecer parâmetros específicos para uso geral.

4.2. Regras gerais de segurança para os operadores do torno

4.2.1. Para utilizar o equipamento, primeiramente tenha certeza do domínio de cada função e os métodos de operação necessários.

4.2.2. Não inicie qualquer operação no Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO sem ter finalizado o devido procedimento preparatório.

4.2.3. O equipamento deve ser desconectado da energia ao final de cada dia de trabalho.

4.2.4. Antes de executar uma operação no Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, o operador deve colocar os equipamentos de proteção (EPIs) que atendam aos requisitos especificados nas normas de segurança. Durante o uso da ferramenta tais equipamentos não podem ser retirados, mesmo que durante um curto espaço de tempo. Artigos de proteção não são opcionais.

4.2.5. Ao fixar a peça de trabalho, ela deve estar limpa de resíduos de óleo ou graxa.

4.2.6. Nunca coloque a mão na placa ou na peça de trabalho para parar a rotação do eixo. Antes de colocar uma nova peça de trabalho, pare a rotação da placa.

4.2.7. Cada componente deve ser fixado com segurança. Não prenda nenhuma peça de trabalho que esteja apresentando dificuldades de fixação.

4.2.8. Não prenda uma peça de trabalho que exceda o peso permitido para o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO. Ao levantar uma peça de trabalho, utilize o método adequado para pendurar e segurar a peça.

4.2.9. Não use ferramentas quebradas, danificadas ou defeituosas.

Assegure que a estrutura das ferramentas manuais, de corte, centragem e suportes de operação utilizadas estejam adequadas para uso seguro. Não use ferramentas sem suporte.

4.2.10. Não utilize ferramentas alternativas. Para cada operação, use a ferramenta correta.

4.2.11. Não utilize força bruta para operar a máquina.

4.2.12. Não deixe quaisquer objetos atrás da placa.

4.2.13. Preste atenção especial ao trabalhar com peças de trabalho irregulares.

4.2.14. Cuidado com os grandes flashes e rebarbas nas peças de trabalho. Quando necessário, use sempre a placa, o descanso do carro e os centros para apoiar a peça de trabalho.

4.2.15. As posições das ferramentas no orifício hexagonal e na ranhura da chave de fenda devem estar corretas.

4.2.16. Garanta que o parafuso de trava esteja apertado.

4.2.17. Quando o torno está em estado energizado, não remova ou abra a proteção da placa.

4.2.18. Não deve haver mãos ou corpos se movendo dentro da área de trabalho das partes móveis. Preste atenção para que, ao movimentar as mãos e ou corpo, devida distância seja mantida do torno, em posição onde não serão feridas pela placa ou peça de trabalho.

4.2.19. Para acionar o equipamento através da embreagem, quando esta estiver desengatada, o fuso deve parar sua rotação. Caso contrário, ajuste a embreagem ou dispositivos do freio.

4.2.20. Atenção e concentração extrema é requerida ao checar a

transmissão, também às polias e peças da transmissão e cintas das polias quando houver a necessidade de trocas ou intercâmbio de velocidade.

4.2.21. Quando a chave da placa estiver posicionada, não inicie o fuso.

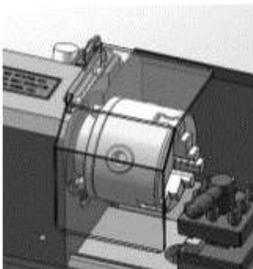
4.2.22. Verifique que a proteção da placa e outras tampas estejam apertadas e sem folga.

4.2.23. Atenção especial nas operações de enchimento suave e rebarbação, principalmente se o enchimento e a ferramenta de rebarbação se aproximam da placa, pois pode haver colisão.

4.2.24. Para a ferramenta na qual a embreagem é utilizada para a condução, ao realizar o trabalho de medição, a embreagem deve estar em posição de desligamento.

4.2.25. Ao tocar a suporte da embreagem, preste atenção às posições de rotação e parada do fuso.

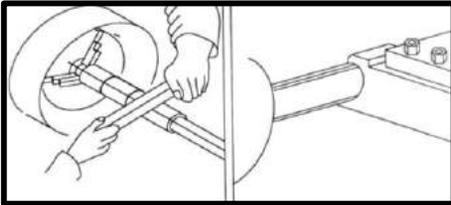
4.3. Proteção da placa



O Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO é equipada com a proteção da placa, adequada para a o padrão convencional do equipamento. Para a ferramenta equipada com a proteção da placa, antes que o fuso da máquina seja colocado em funcionamento, a posição da máquina deve estar em posição fechada.

4.3.1. Se a ferramenta estiver equipada com uma placa maior, deverá ser utilizada uma proteção de placa de acordo com seu diâmetro.

Recomenda-se que as castanhas não estejam estendidas além do diâmetro externo da placa, de modo a evitar a colisão entre elas. Por uma questão de segurança na operação, tenha sempre cuidado para não deixar que as castanhas ultrapassem o diâmetro externo da placa.



4.3.2. Quando uma placa plana for utilizada no equipamento, a proteção da placa deve ser removida e uma proteção especial deverá ser fornecida nessas circunstâncias. Para este caso, a proteção da placa deve ser determinada especificamente apenas com base na premissa de que uma placa plana está sendo utilizada e o usuário deve ser responsável por cada condição.

4.3.3. Perigo de acidente resultante do uso da lixa de esmeril no processamento de metais

Em todos os incidentes ocorridos na utilização de torno mecânico, uma grande parte deles foi resultado do uso de pano de esmeril, causando desde fraturas nos dedos até amputação, em casos raros.

Quando várias formas das peças de trabalho estão girando no torno e o pano de esmeril for usado para rebarbação, polimento ou usinagem, em que ambas as extremidades do pano de esmeril forem seguras com as mãos e enroladas em torno das peças a serem polidas, é possível ocorrer tal acidente. Se a tira de pano de esmeril estiver envolvida em torno do dedo ou ao realizar o polimento grosseiro, uma vez agarrado com firmeza, está sujeito a causar uma lesão grave.

• **Prevenções quando utilizando pano de esmeril:** é essencial o conhecimento da utilidade e necessidade do pano de esmeril nas peças do equipamento.

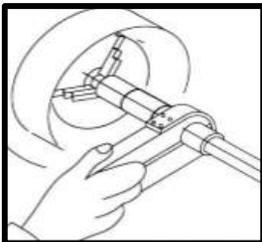
Nos seguintes casos, é necessário usar um pano de esmeril para operação:

- Quando a irregularidade da superfície exigida não é muito alta;
- Com o objetivo de finalização do torneamento, giro para polimento, e até esmerilhar preparando para um processo posterior, é possível usar este processo para se chegar na medida desejada e com a superfície da peça totalmente polida.



Se for especificado nos procedimentos técnicos que o pano de esmeril deve ser usado para polir a peça de trabalho que está em processo rotativo, ele deve ser usado nas seguintes situações:

- Pregue um pedaço de pano de esmeril em um bloco de madeira de boa qualidade para polimento.
- Fixe o pano de esmeril no porta-ferramentas e prenda-o na haste de ferramentas para polimento.



- Use duas placas de madeira conectadas com um pano de esmeril para formar um “polidor forte” de propósito especial para polimento e seus furos podem deixar a peça passar pela superfície a ser polida.
- Use uma escova resistente presa com material abrasivo para polimento.

Use a força para puxar ambas as extremidades do pano de esmeril para cima e certifique-se de não puxar o pano de esmeril solto ou de

envolver o pano de esmeril em volta dos dedos do operador ou ao redor da peça de trabalho.

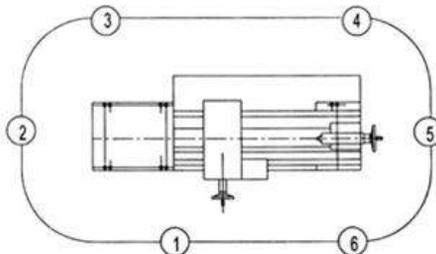
Quando necessário polir as extremidades da peça de trabalho, utilize apenas uma tira de pano de esmeril ou uma lâmina de esmeril muito curta, pois não causarão problemas como enrolamento.

ATENÇÃO: Ao realizar o polimento com esmeril, certifique-se de não usar luvas.

5. NÍVEL SONORO

De acordo com GB/T16769-1997 "métodos de medição do nível sonoro do equipamento de corte de metal", nas seis posições a uma distância de 1 metro do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, o nível de ruído máximo é inferior a 78dB (A).

Nota: A condição em que houve a medição é aquela em que o fuso equipado com um placa padrão esteja operando na velocidade de rotação mais alta.



6. REQUISITOS ELÉTRICOS

A energia adotada no Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO deverá ser de 110V com frequência de 60Hz.

Se a instabilidade da tensão de entrada exceder os limites permitidos, é impossível para o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO obter sua potência nominal. A ferramenta pode estar funcionando normalmente, mas a energia transferida não é a indicada.

Um terreno confiável é uma garantia para a segurança pessoal e a operação segura da máquina. Quando o usuário introduzir a linha de energia no Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, o fio-terra de proteção deve ser conectado primeiramente e suas especificações não devem ser inferiores àquelas da linha de força (110V). Os fios terra não devem ser conectados ao tubo de água de resfriamento ou à haste de aterramento próxima ao equipamento.

- A energia introduzida na máquina deve ser aterrada.
- O usuário deve examinar as fontes de energia e verificar se são confiáveis.

7. INSTALAÇÃO SEGURA

ATENÇÃO

Leia as instruções de operação, para dominar a operação da máquina.

Durante todo o processo de instalação, devem ser usados óculos de proteção.

O Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO apesar de pequena é um equipamento pesado. Ao desembalar ou movimentá-lo é necessário ajuda.

7.1 Ferramentas necessárias para instalação

Segue abaixo a lista de ferramentas necessárias para concluir



a instalação do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO Estas peças não estão incluídas na embalagem e devem ser providenciadas pelos instaladores da ferramenta.

Produto	QTD
Óculos de proteção* *Exigido para cada operador.	1
Pedaço de pano para limpeza da ferramenta	1
Produto de limpeza* *Proibido conter gasolina.	1
Medidor de nível* * Requerido para a fixação no balcão.	1
Parafuso sextavado M6 usado para fixação* ** *Comprimento determinado de acordo com a espessura da bancada ** Requerido para fixação em bancada	4
Arruelas planas de 6 mm * *Requerido para fixação no balcão	4
Furadeira elétrica* *Requerida para fixação na bancada	1
Broca (8mm)* *Requerida para fixação em bancada	1
Chave de fenda de cabeça chata nº. 2	1
Chave de fenda de cabeça chata	1

7.2. Peças e Acompanhamentos

Desempacote a embalagem do equipamento com cuidado, analise se não há peças faltantes ou avariadas. Verifique a tabela de peças que compõem e acompanham o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO Caso haja qualquer contrariedade, entre em contato com seu fornecedor em tempo hábil. **Observação:** Devido ao fato de que a série FORTGPRO possui uma variedade de configurações, se houver discrepância entre o texto e o



produto real, o fabricante e esta empresa se reservam ao direito de ter a interpretação final.



Nº	Nome da Peça	QTD
1	Manual de operação do usuário* *Não presente na figura acima	1
2	Chave da placa	1
3	Anti-castanha 3 peças / par	1 par
4	Almofada de choque de borracha* *Com parafusos, arruelas	1 conjunto
5	Chave fixa: 8-10, 14-17	4 conjuntos
6	Chave Allen	1 cada
7	Lubrificador de plástico	1 conjunto
8	Morse nº2 centro fixo	1
9	Engrenagem de mudança métrica	11
10	Fusível	1 conjunto

Se houver algum componente não profissional em falta (como porca ou arruela), ficaremos felizes em fornecê-lo. Ou então, por conveniência, você poderá comprar em uma loja de ferramentas local.

7.3. Limpeza

As superfícies não pintadas são revestidas com óleo antiferrugem, que desempenha um papel protetor no transporte, mas não irá corroer. Um agente de limpeza com capacidade de dissolução deve ser usado para limpar as superfícies. Para fins de limpeza completa, pode ser necessária a remoção prévia de algumas peças. Para que a máquina obtenha o melhor desempenho, limpe os revestimentos de todas as partes móveis ou das superfícies de contato deslizantes. Como a tinta da máquina é facilmente solúvel, não utilize solventes clorados como acetona. Ao usar qualquer tipo de produto de limpeza, siga sempre os requisitos do fabricante.

Aviso! Como o ponto de combustão da gasolina é relativamente baixo, se for usada para limpar a máquina poderá causar uma explosão ou incêndio. Portanto, ao limpar a máquina, não é recomendável usar gasolina como produto de limpeza.

Depois de limpar completamente a máquina, as superfícies de rolamento, o parafuso e as superfícies das guias do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO devem ser revestidas com uma fina camada de óleo. Observe que, no processo de limpeza, nenhum óleo anti ferrugem ou agentes de limpeza podem entrar nas superfícies do rolamento sob a placa raspadora de óleo do trilho.

Tenha cuidado! Durante a limpeza de máquinas, poderá ocorrer envenenamento se o solvente de limpeza for inalado ou ingerido. Nos locais de trabalho, onde a ventilação é inadequada, o uso desses solventes pode afetar a saúde humana ou causar um incêndio.

Portanto, ao usar solventes de limpeza, é imprescindível a escolha de um lugar bem ventilado.

7.4 Locais de Operação

Consulte a folha de dados para o peso e as dimensões do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO: tendo considerado os requisitos existentes é necessário fornecer um espaço razoável para sua estacionar o equipamento e utilizá-lo.

O Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO deve ser instalado em uma bancada de trabalho mais pesada, de alta resistência e que suporte seu peso, com altura suficiente para que os operadores não se inclinem para frente para realizar a operação. Quando a movimentação for necessária, o peso do torno e do equipamento auxiliar e seus requisitos de manuseio devem ser levados em consideração. Deve haver muita luz clara, para que o operador não trabalhe em local escuro.

Tendo em vista melhorar a segurança da máquina, recomendamos fortemente que os parafusos sejam instalados firmemente em uma bancada de trabalho resistente e que o tamanho da ferramenta seja assegurado, de modo a melhorar a rigidez do equipamento como um todo. Pegue os quatro parafusos com seus quatro amortecedores de borracha alinhados com os orifícios da base, respectivamente. Quatro buracos devem ser perfurados na bancada de acordo com o chassi da máquina, em seguida, prepare 4 parafusos M6 e arruelas (preparados pelo próprio usuário), alinhe o equipamento com o chassi e aperte os parafusos.

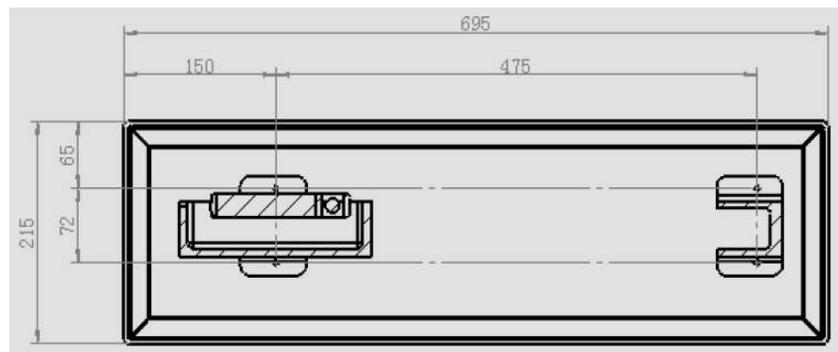
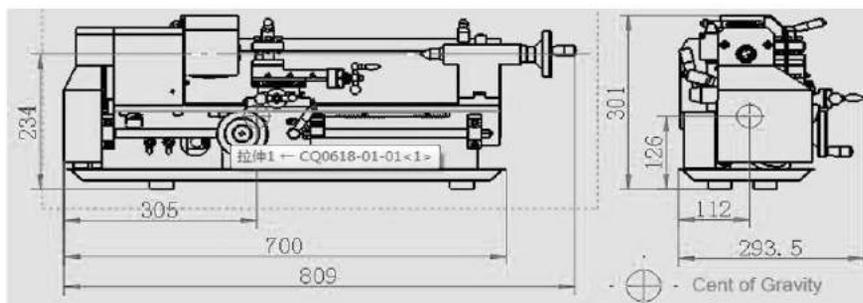
O Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO não poderá ser colocado nos seguintes locais:

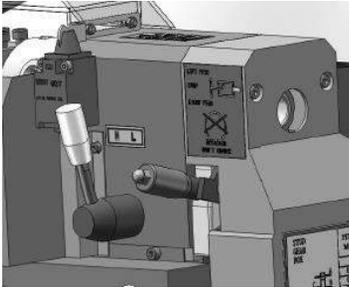
- Há uma fonte forte de vibração externamente (pois afeta sua

precisão);

- A umidade ao redor é muito alta;
- Próxima a uma fonte de aquecimento;
- Há luz solar direta.

7.5. Desenhos de dimensões e instalação





7.6. Testando o funcionamento do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO

7.6.1. É prioritário evitar qualquer ativação acidental. Não  conecte primeiro a fonte de alimentação. Puxe a alavanca de alta e

baixa velocidade atrás da caixa do fuso para a posição de baixa velocidade (conforme indicado pela etiqueta) e gire a bucha com a mão para verificar se a posição está correta.

7.6.2. 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 (110V), abra a tampa vermelha do interruptor de parada de emergência na parte superior da caixa de distribuição elétrica. Pressione o botão verde e a energia do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO estará ligada. Em seguida, gire a chave de rotação positiva / reversa para a posição de rotação positiva. Por fim, gire lentamente o botão de regulagem de velocidade variável contínua no sentido horário. Deve-se atentar para que, a cada nova partida, a aceleração não deve estar muito rápida e, como a placa de circuito eletrônico tem uma função protetora, se houver uma aceleração muito rápida poderá causar uma falha de circuito, enquanto que o torno não irá ligar.

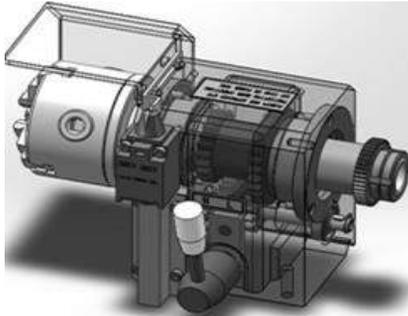
7.6.3. Mantendo dessa maneira por 1-2 minutos, a velocidade do fuso é aumentada gradualmente a partir da velocidade mais baixa e é executada por alguns minutos antes de parar. Pare o Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO e verifique todas as peças, para se certificar de que tudo funciona bem. Enquanto isso, verifique a qualidade da instalação.

ATENÇÃO

Quando o torno está em funcionamento, a direção do fuso ou do parafuso não pode ser alterada! Caso haja mudança, haverá danos ao seu torno! Tal dano não está sob escopo da garantia.

- Interruptor de rotação para a frente / desligado / rotação inversa: Muda a rotação do eixo no sentido horário / ponto-morto / anti-horário. Quando o torno está em execução, sua direção não pode ser alterada. 
- Botão de parada de emergência: Pressionando este botão, a máquina irá desligar e o motor será parado.
- Controle de faixa de alta / baixa velocidade: faixa de velocidade de rotação do eixo: alta velocidade: 100-2500 RPM baixa velocidade: 100-1100 RPM. Quando o torno está em funcionamento, sua velocidade alta / baixa não pode ser alterada! 
- Parafuso para frente / Neutro / reverso: Altera o sentido de rotação do parafuso. Quando o torno está em funcionamento, a direção de rotação do parafuso não pode ser alterada!

8. ESTRUTURAS DO EQUIPAMENTO



8.1 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 leito do equipamento. A potência para a operação do cabeçote é fornecida pelo motor montado no lado traseiro do leito. 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 o fuso tenha duas velocidades: a alta e a baixa.

8.2. Placa do Torno

A placa de 3 castanhas é equipada com dois conjuntos de castanhas. Uma das unidades é uma castanha positiva montada na placa e a outra unidade é uma anti-castanha, fornecidas em conjunto com a Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO, conforme mostrado na figura. A placa com castanhas positivas é usada para prender a peça de trabalho a partir do seu lado interno ou externo (o lado interno ou externo é adequado para peças de trabalho com diâmetro comparativamente pequeno). A placa de rotação reversa é usada para fixar peças de trabalho relativamente suaves (externas).

(Na figura, a castanha positiva foi montada na placa).

8.2.1. Substituindo a placa do Torno



Substitua a placa de castanha positiva e a placa anti-castanha na placa de 3 castanhas de acordo com as sequências, mas elas devem ser montadas em seus encaixes correspondentes de acordo com o número da placa castanha positiva e da placa anti-castanha.

8.2.1.1. Desconecte o equipamento da fonte de energia.

8.2.1.2. Insira a chave da placa, gire-a no sentido anti-horário e gire a placa para remoção de todas as castanhas positivas da placa.

8.2.1.3. Verifique o interior de cada encaixe da placa e limpe qualquer resíduo presente.

8.2.1.4. Numere cada encaixo na placa para ser número 1,2 ou 3; ou letras A, B e C. O número ou letra podem ser encontrados no interior de cada encaixe da placa.



8.2.1.5. Encontre o encaixe número 1 (ou letra A) e insira a chave da placa dentro do encaixe. Gire a chave da placa no sentido horário para encontrar a extremidade superior do encaixe da flange (veja a figura ao lado). Insira a placa número 1 (ou letra A) dentro do encaixe e proceda com a rotação até a placa estar fixada.

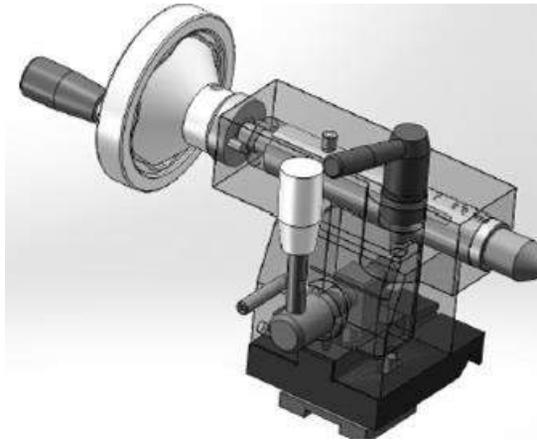


Repita as instruções acima para os mandris 2 e 3 (ou B e C).

Ao substituir os mandris positivos do encaixe de 3 castanhas, atente-se aos pontos abaixo:

- Começando pela placa nº1 (ou letra A), a reposição deve ser realizada em ordem.
- A placa, o encaixe e castanha devem estar completamente limpos.
- É estritamente proibido usar a castanha positiva e a anti-  castanha de maneira mista.
- Não prenda a castanha positiva muito fortemente no encaixe – podendo o contrário causar danos à placa e a perda de precisão do equipamento.
- Quando trabalhando com peças fora do padrão, é proibido encaixar mandris fora do padrão do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO Nestes casos, um placa de 4 castanhas deve ser inserida para a finalização do trabalho.
- Três é sempre um pequeno movimento na placa de 3 castanhas. Quando a placa de 3 castanhas é utilizada para prender a peça, recomendamos que seja medida a concentração da peça. Se o teste resulta em valores muito altos, é recomendado o uso da placa de 4 castanhas ao invés da placa de 3 castanhas. Use um medidor de concentricidade para um teste e ajuste a peça de trabalho até que se consiga a melhor posição.

8.3. 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 Morse 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.

- Os componentes do cabeçote móvel incluem, conforme mostrado na figura:
- Alavanca de travamento: Para travar a bucha em uma posição fixa.
- Volante de mão do cabeçote móvel: gire-o para ajustar o comprimento da peça que se estende para fora.
- Alavanca de travamento do cabeçote móvel: para travá-lo em uma posição no leito da máquina.
- Parafuso de ajuste: ao ajustar o cabeçote móvel, ajuda a mantê-lo em sua posição central.

- Bucha: Para fixar as ferramentas cônicas, como o ponto morto.
- Porca de ajuste: Para ajustar o centro direito e esquerdo do cabeçote móvel.

8.4. Ponto morto



Quando o comprimento da parte protuberante da peça excede 2,5 vezes o seu diâmetro, deve existir um ponto morto (que está equipado nesta máquina) ou um centro de rotação instalado (adquirido separadamente).

Ao usá-lo, o topo do ponto morto deve ser revestido com óleo e girado a uma velocidade muito lenta. O calor gerado pelo atrito reduz a vida útil do ponto central e pode danificar a peça de trabalho. Se for necessária uma velocidade maior, use o centro de rolagem.

8.4.1. Montagem do ponto morto

Verifique se o ponto morto 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 bucha da placa de perfuração Morse não ficará travada adequadamente.

Gire o volante de mão 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 retraindo o componente fixo no contraponto e o ponto morto será retirado dele desse modo.

8.5. Haste do equipamento

A haste de ferramenta pode ser girada para a posição predeterminada de 4-90 graus ou qualquer ângulo intermediário e pode fixar quatro ferramentas, uma a uma, no máximo.

Uso da ferramenta:

- A ferramenta é selecionada de acordo com a necessidade.
- 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 do ponto morto do cabeçote móvel. Se os dois topos estiverem na mesma altura ou o topo da ponta da ferramenta estiver abaixo da parte superior do ponto morto, a altura estará correta. Se a ponta da ferramenta estiver mais alta do que o ponto morto, então triture a ferramenta para uma posição adequada ou substitua-a por uma ferramenta correta.

8.6 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.

Gire 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, ou seja, zerar. Lembre-se de que a placa de retenção transversal deve ser movida para trás a partir da peça de trabalho.

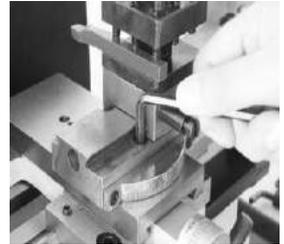
8.7. Corrediça Transversal

Semelhante ao transportador longitudinal, a precisão na placa de discagem da corrediça transversal é exibida em 0,025mm. A corrediça transversal, que é diferente do transportador longitudinal,

pode ser girada em um ângulo e então pode se mover para frente e para trás neste ângulo ao longo do eixo.

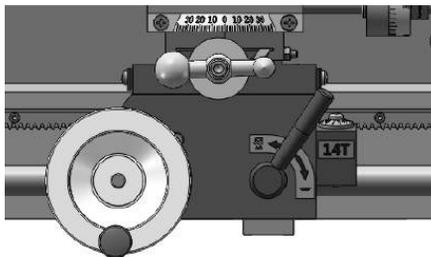
8.7.1. Ajuste da corredeira transversal:

Solte o parafuso da corredeira transversal (veja a figura para detalhes) para que a corredeira transversal possa se girar. De acordo com a exigência de seus passos, gire a corredeira transversal para um ângulo. Aperte o parafuso da corredeira 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, ou seja, 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.

8.8. Sela



Existem o controle manual e o automático para o movimento longitudinal do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO 5.

- Movimento 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. Mesmo que a descrição para o transportador longitudinal tenha apresentado na página anterior, configure a escala na placa do mostrador na manivela e remova a escala original, ou seja, zere a escala. Lembre-se de que a placa de retenção transversal deve ser movida para trás a partir da peça de trabalho.
- Movimento automático da ferramenta de torno: a taxa de avanço é determinado pela velocidade de rotação do parafuso e esta é determinada pela combinação de engrenagens na cabeça da ferramenta. 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 antes de ser entregue pela fábrica. Ao trabalhar com diferentes roscas no equipamento, a combinação das engrenagens deve ser ajustada frequentemente.

**AVISO DE GRANDE PERIGO**

Preste muita atenção à taxa de avanço antes de fechar o dispositivo de alimentação automática. Esteja alerta e pronto o tempo todo para parar a energia, ou então a haste da ferramentas do torno irá colidir contra o fuso giratório, causando danos e possíveis ferimentos ao usuário.

Use 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 / parada / retorno do parafuso para a posição de **avanço**.

- Ajuste a velocidade de rotação da ferramenta para a velocidade solicitada.
- Puxe a alavanca de avanço automático para baixo até a posição de avanço automática.
- Puxe a alavanca de avanço automático para cima até a posição de parada.
- O avanço automático também pode ser operado na direção oposta, desligando o torno e mudando a direção do parafuso.

8.9. Mudança de Câmbio

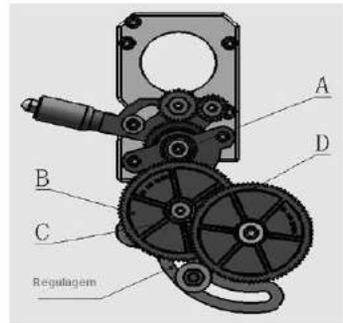
Existem várias combinações de engrenagens para uma variedade de taxas de avanço diferentes no Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO e, por isso, há uma tabela de comparação no corpo da máquina para explicar como selecionar as combinações de engrenagens para cada rosca. O tamanho padrão é a rosca métrica (observação: Este torno é uma ferramenta métrica, a rosca em polegadas é um valor aproximado e, se necessário para processar os roscas em polegadas, é necessário comprar uma ferramenta em polegadas).

8.9.1. Tabela de Comparação

Você 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. Se você não tem esse conhecimento, consulte profissionais antes de prosseguir!

CAIXA DE ENGENHAGENS	PITCH MM	CAIXA DE ENGENHAGENS			
		A	B	C	D
	0.4	20	50	40	60
	0.5	20	50		60
	0.6	40	50	30	60
	0.7	40	50	35	60
	0.8	40	50	40	60
	1.0	20	60		30
	1.25	50	40		60
	1.5	40	60		40
	1.75	35	60		30
	2.0	40	60		30



Durante o período do engate das mudanças de câmbio, primeiramente desconecte a fonte de energia da máquina. Gire a chave do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO 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 marchas da caixa de câmbio, é necessário extrema atenção nas pequenas chaves em cada eixo e na marcação gravada na engrenagem. Não as engate de maneira errada.

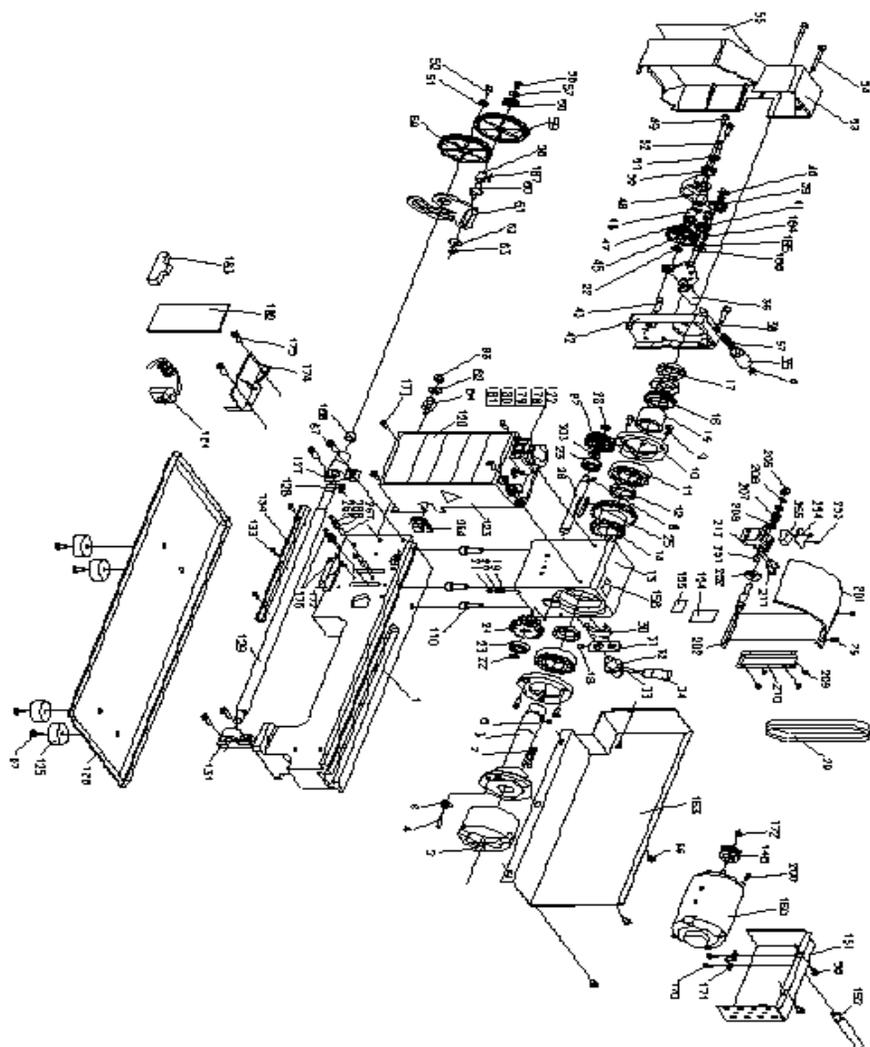
Aviso: Para o sistema de um conjunto de engrenagens, a engrenagem D tem uma almofada com uma chave no eixo do parafuso usado para posicionamento, que é projetada para garantir que a engrenagem D e a engrenagem C estão conectadas e engatadas e que permaneçam alinhadas e em linha reta.

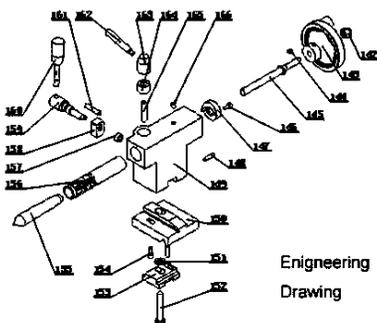
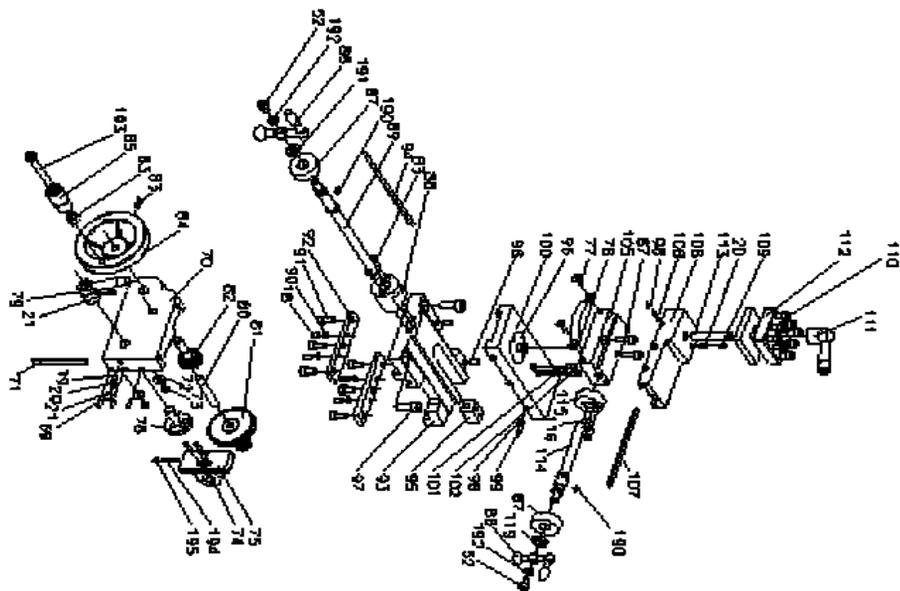
- Continue regulando as engrenagens B, C e A, gire o fuso manualmente, girando para frente e para trás e observe. Quando a situação estiver normal, aperte a porca do eixo na caixa de engrenagem. Ao recuperar a caixa de engrenagens, verifique se os dois parafusos da cabeça do cilindro estão apertados.

8.10. Rosqueamento

Na prática, o rosqueamento depende da forma da ferramenta para o corte. As instruções do Mini Torno Mecânico 350mm FG005 FORTG PRO não contêm quaisquer disposições relevantes dos tipos de ferramentas de corte, escopos, velocidades de corte e materiais adequados. Para detalhes específicos, consulte profissionais experientes.

9. FIGURAS EXPLODIDAS





Engineering
Drawing

Nº	Nome	Qtd	Nº	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 M5 x 12	6	49	Parafuso M5 x 18	2
10	Tampa do selo de óleo	2	50	Pinhão 20T	2
11	Rolamento de esferas 80206	2	51	Arruela 6	4
12	Espaçador	1	52	Parafuso M6 x 8	3
13	Carcaça do cabeçote	1	53	Carcaça da mudança de câmbio	1
14	Engrenagem dupla fixa	1	54	Parafuso M5 x 45	2
15	Espaçador	1	55	Mesa de engate da engrenagem do corte de rosca	1
16	Engrenagens do eixo	1	56	Parafuso M5 x 8	8
17	Porca redonda M27 x 1,5	1	57	Arruela 4	2
18	Parafuso de posicionamento M5 x 8	1	58	Buchas / chaves de engrenagem	1
19	Bola de aço φ5	2	59	Gear 80T	2
20	Mola de aperto	3	60	Eixo	1
21	Parafuso de posicionamento M6 x 6	3	61	Suporte da 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	Engrenagem dupla de deslizamento	1	64	Eixo	1
25	Chave plana 4x45	1	67	Parafuso M6 x 16	8
26	Eixo de engrenagem de alta e baixa velocidade	1	69	Parafuso de posicionamento	3

27	Polia de correia dentada síncrona	1	70	Carga do avental	1
28	Retentor de eixo 10	2	71	Ferro de preenchimento	1
29	Cinto síncrono L x 136	1	72	Arruela grande	2
30	Alavanca do garfo	1	73	Parafuso M4 x 8	4
31	Cremalheira do garfo	1	74	Eixo	2
32	Assento do garfo	1	75	Base meia-porca	2
33	Haste de rotação do garfo	1	76	Bloco angular	1
34	Manivela do garfo	1	77	Parafuso M4 x 10	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	Engrenagem de avanço 11T / 54T	1
39	Pinhão 25T	1	82	Engrenagem de avanço 24T	1
40	Parafusos de suporte	2	83	Parafuso M6 x 10	4
41	Pinhão	1	84	Volante de mão	2
42	Placa de fixação da mudança de câmbio	1	85	Punho	2
43	Parafuso M6 x 20	2	86	Manivela	2
45	Engrenagem 45T	1	87	Anel de escala	2
46	Eixo	1	88	Escala de posicionamento	1
47	Chave plana 3x8	1	89	Parafuso do transportador médio	1
90	Porca M5	4	128	Chave 3x16	1
91	Parafuso M6 x 12	6	129	Parafuso de polegada (métrica)	1

92	Placa de fixação	2	131	Suporte direito	1
93	Sela	1	133	Parafuso M3 × 10	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 M5 × 16	1
98	Porca M4	6	142	Porca capa combinada M8	1
99	Parafuso M4 × 16	3	143	Volante de mão	1
100	Transportador médio	1	144	Parafuso M6 × 5	1
101	Parafuso - M5 x 10	2	145	Parafuso de soquete	1
102	Parafuso M4 × 8	2	146	Parafuso M4 × 10	2
105	Posicionamento do transportador	1	147	Flange de apoio	1
106	Parafuso M4 × 14	3	148	Parafuso M6 × 20	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 M6 × 25	8	152	Parafuso sextavado M8 × 50	1
111	Assento da suporte da ferramenta	1	153	Bloco de freio	1
112	Haste de ferramenta quadrada	1	154	Parafuso M5 × 12	1
113	Parafuso de quatro suportes M10 × 65	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 M4 × 12	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 M6 × 30	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 M8 × 35	1
127	Parafuso de suporte esquerdo	1	166	Recipiente de lubrificação sob pressão 6	1

10. ACESSÓRIOS ESPECIAIS

*Comprados separadamente

Existem vários acessórios especiais opcionais para coordenação com o torno, de modo a reforçar as suas funções, que são introduzidas da seguinte forma:

- Placa de 4 castanhas - 80mm



- Placa em formato de flor - 160mm



- Descanso do arrastador



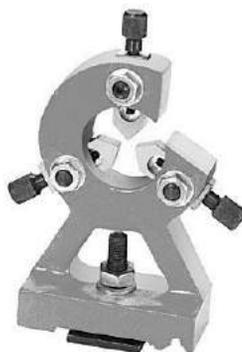
- Centro de cabeçote morse nº 3



- Vareta conectora de haste cônica B16 (1-13)



- Quadro central



- Centro de rolamento morse nº2*

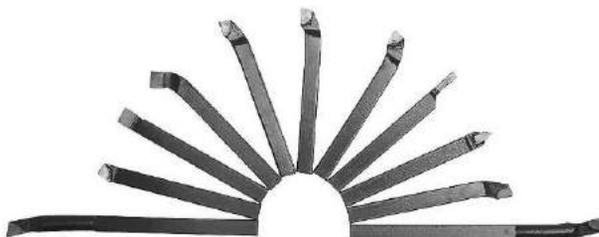
* Para o corpo do cabeçote móvel



- Placa de broca B16 (1-13)



- Conjunto de ferramentas de 11 peças FG028



11. MANUTENÇÃO E SERVIÇOS

AVISO

Antes de realizar a manutenção, corte a energia do equipamento ou, caso contrário, poderá causar ferimentos graves ao usuário.

Seguindo este cronograma de manutenção e serviços e a descrição detalhada fornecida nesta seção, o Mini Torno Mecânico 350mm FORTG-FG005 alcançará seu melhor desempenho. Dependendo do ambiente onde a máquina é usada, talvez seja necessário executar essas tarefas com mais frequência.

CHEGAGEM MENSAL RECOMENDADA

- Existe algum fecho fixo solto?
- Existe alguma parte danificada?
- Alguma parte ajustável está falha?
- Existe algum cabo envelhecido ou danificado?
- Existem outras condições inseguras?
- O equipamento está muito sujo?

- As ferramentas e a caixa de ferramentas estão limpas?

CHECAGEM MENSAL RECOMENDADA

- Existe alguma engrenagem danificada, desgastada, enferrujada ou existem detritos que podem entupir o interior da caixa de engrenagem? O equipamento precisa ser limpo e lubrificado?

11.1. Limpeza de Manutenção

Após a conclusão do trabalho quando a ferramenta-máquina não estiver mais em uso, 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 um equipamento de ar comprimido para limpar o seu Mini Torno Mecânico 350mm FORTG-FG005.

11.2. 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.

12. FALHAS POSSÍVEIS

Se houver alguma falha em seu Mini Torno Mecânico 350mm FORTG-FG005, observe o fenômeno, de acordo com a seguinte tabela de comparação de falhas. Descubra a causa da falha e o método para solução. Se for necessário alterar alguma peça ou você não puder confirmar se pode consertá-la, ligue para nosso telefone de suporte técnico.

12.1. Motoras e Elétricas

Sintomas	Possíveis causas	Possíveis soluções
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 plug/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 do fuso.8. Linha de conexão aberta/ resistência	<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

	<p>superior.</p> <p>9. Falha do motor</p>	<p>defeituoso ou troque por um novo.</p> <p>7. Gire o botão para frente e para trás e substitua o defeituoso por um novo.</p> <p>8. Verifique se há danos ou fios desconectados / Reconectar / Se necessário, substitua o fio.</p> <p>9. Verifique, conserte, substitua</p>
<p>Problemas com a potência do equipamento ou falta de energia</p>	<p>1. Material da peça (principalmente metal) não adequado para trabalho com este equipamento.</p> <p>2. Falha na placa de circuito do computador.</p> <p>3. Há um erro no reostato da regulação de velocidade do motor.</p> <p>4. Falha da escova de carbono do motor.</p> <p>5. Deslizamento da polia/roda dentada.</p> <p>6. Falha no mancal do motor.</p> <p>7. A peça sendo trabalhada excede a os</p>	<p>1. Selecione material adequado para trabalho com este equipamento.</p> <p>2. Verifique o circuito da placa computadorizada e substitua a defeituosa por uma nova.</p> <p>3. Verifique, teste e substitua a peça defeituosa por uma nova.</p> <p>4. Remova a escova e limpe ou substitua se estiver danificada.</p> <p>5. Substitua a polia/eixo soltos.</p> <p>6. Gire o eixo para testar, trituração giratória/eixo solto, se o rolamento estiver danificado,</p>

	<p>requisitos para trabalho deste equipamento.</p> <p>8. Falha no interruptor de rotação do fuso.</p>	<p>substitua-o por um novo.</p> <p>7. Use a ferramenta afiada/ ajuste para corrigir o ângulo/ reduza a velocidade de avanço/profundidade de corte e, se possível, use fluido refrigerante.</p> <p>8. Gire o botão para frente e para trás e substitua o defeituoso por um novo.</p>
<p>Barulho alto e repetitivo perto da máquina</p>	<p>1. Porca fixa faltando ou solta.</p> <p>2. O ventilador do motor está em contato com a tampa.</p>	<p>1. Verifique a porca, substitua ou aperte o mais firmemente possível.</p> <p>2. Aperte o ventilador ou substitua a peça com defeito.</p>
<p>Superaquecimento do motor</p>	<p>1. Sobrecarga do motor.</p> <p>2. Ventiladores do motor bloqueados.</p>	<p>1. Reduza a carga do motor.</p> <p>2. Limpe o motor e seus ventiladores para manter a circulação de ar adequada.</p>
<p>Ao cortar, o motor faz muito barulho. Está superaquecendo e pausando durante o processo de corte.</p>	<p>1. Profundidade de corte ou velocidade de avanço é muito grande.</p> <p>2. Durante a operação de corte, o motor ou a velocidade de avanço estão errados.</p> <p>3. Ferramenta de corte</p>	<p>1. Reduza a profundidade de corte ou a velocidade de avanço.</p> <p>2. Use a velocidade adequada de acordo com a tabela de velocidade de avanço.</p> <p>3. Ferramenta afiada ou substituída.</p> <p>4. Aperfeiçoar a engrenagem</p>

	<p>não está afiada</p> <p>4. A engrenagem está muito apertada, causando mordidas.</p>	<p>até que, ao girar a bucha manualmente, a engrenagem gire suavemente.</p>
--	---	---

12.2. Falhas de Operação

Sintomas	Possíveis Causas	Ação Corretiva
<p>A vibração é muito grande na inicialização e funcionamento do equipamento em geral.</p>	<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 corredeira 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajuste os parafusos da almofada de ferro corretamente.

	<p>3. Mecanismo do parafuso de avanço desgastado ou ajustado incorretamente.</p>	<p>2. Aperte as fechaduras da manivela.</p> <p>3. Aperte as fechaduras que estão soltas no mecanismo do parafuso de avanço.</p>
<p>Manivelas do transportador longitudinal, corredeira transversal ou sela giram com dificuldade.</p>	<p>1. Há aparas, poeira ou sujeira na almofada de ferro.</p> <p>2. Os parafusos da almofada de ferro estão muito apertados.</p> <p>3. O leito da máquina está muito seco.</p>	<p>1. Retire a almofada de ferro, limpe o equipamento/ faça-os coincidir um com o outro, lubrifique-os e reajuste a almofada.</p> <p>2. Afrouxe os parafusos lentamente, de modo a mover o leito da máquina suavemente.</p> <p>3. Lubrifique o leito da máquina e as manivelas.</p>
<p>Durante o corte, há vibração excessiva na ferramenta de corte ou nos componentes do equipamento.</p>	<p>1. A haste de ferramentas não está apertada o suficiente.</p> <p>2. A ferramenta é colocada muito longe da haste de ferramenta, que está com pouco suporte.</p>	<p>1. Verifique a necessidade de limpeza de detritos e, após isso, fixe novamente a ferramenta.</p> <p>2. Remonte a ferramenta, de</p>

	<p>3. Almofada de ferro ajustada indevidamente.</p> <p>4. Ferramenta não está afiada.</p> <p>5. Velocidade do fuso ou taxa de avanço não está correta.</p>	<p>modo que a parte da ferramenta que se projeta para fora da haste da ferramenta não seja maior que 1/3 do comprimento total.</p> <p>3. Aperte os parafusos do componente afetado.</p> <p>4. Substitua ou afie a ferramenta.</p> <p>5. Use a velocidade do fuso recomendada.</p>
<p>Quando a peça de trabalho é trabalhada de uma extremidade à outra, obtém-se um resultado incorreto.</p>	<p>1. A cabeça da máquina e a cabeça do cabeçote móvel não estão em uma linha reta.</p>	<p>1. Reajuste o cabeçote móvel em uma linha reta com a posição do fuso da máquina.</p>
<p>O grampo da placa não pode ser movido ou é movido com dificuldade.</p>	<p>1. Existe um objeto estranho no grampo.</p>	<p>1. Remova o grampo, limpe e lubrifique as roscas antes de montá-lo novamente.</p>
<p>Sela não pode ser movida.</p>	<p>1. As engrenagens não estão todas engatadas.</p> <p>2. As engrenagens estão danificadas.</p>	<p>1. Ajuste a posição da engrenagem.</p> <p>2. Substitua a engrenagem</p>

		danificada.
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 sobr o leito da máquina. 3. O leito 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 a leito 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 o fuso 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.	1. O botão de travamento do cabeçote móvel está muito apertado.	1. Rodar a manivela de travamento no sentido anti-horário.
--	---	--

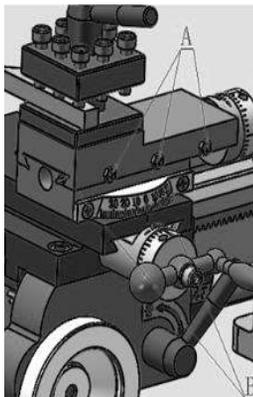
13. ALMOFADA DE FERRO

 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 FORTG-FG005, nomeadamente a almofada de ferro do transportador longitudinal e da corredeira transversal (como mostrado na figura ao lado). A almofada de ferro da sela foi ajustada adequadamente na fábrica antes da entrega e não deve ser necessário mais ajustes.

Ferramentas necessárias	QTD
Chave Allen de 2mm	1
Chave de 7mm	1

Procedimentos para ajustar a almofada de ferro do transportador longitudinal e da corredeira transversal:



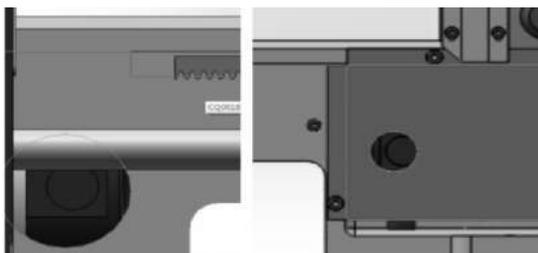
- Desconecte o cabo de energia.
- Solte as três contraporcas (como mostrado na figura ao lado em A).
- Aperte ou desaperte os parafusos, verifique a sua condição de deslizamento. Eles devem estar lisos. Elimine frouxidão ou aperto em demasia e, se necessário, ajustem-os novamente. Finalmente, aperte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

14. SUBSTITUIÇÃO DA ESCOVA DO MOTOR

Ferramentas necessárias	QTD
Chave de fenda	1

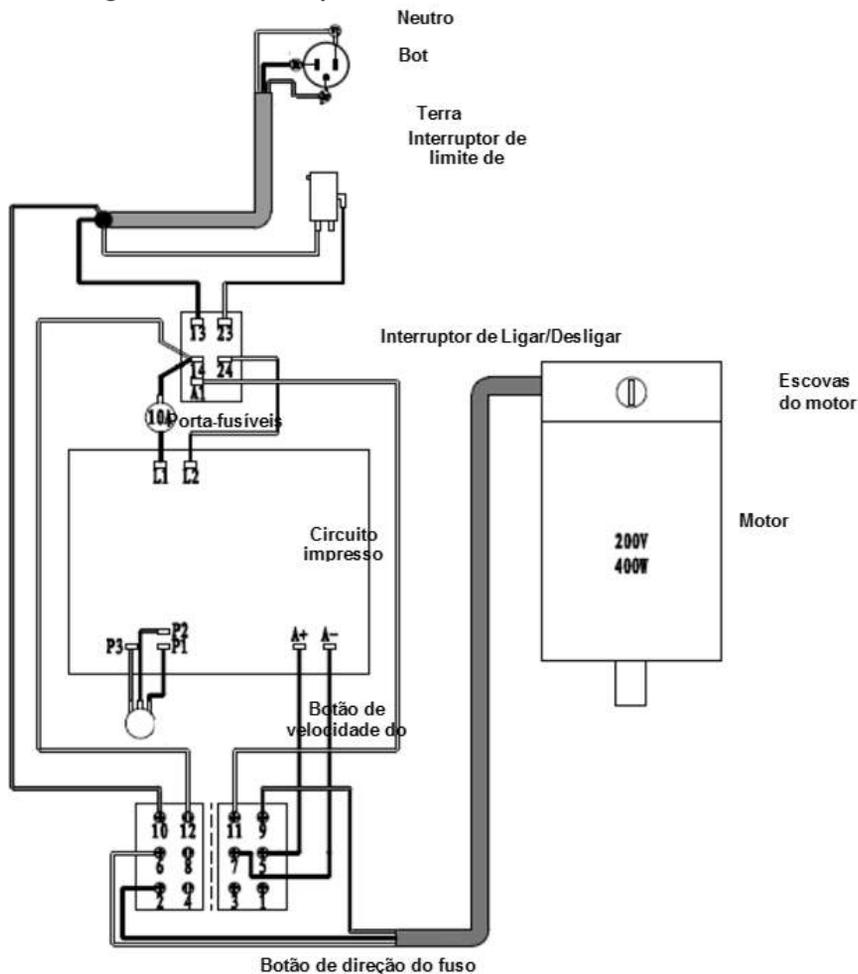
Procedimentos para substituir a escova do motor:

- Desconecte o cabo de energia!
- Remova as tampas da escova dianteira e traseira (conforme mostrado na figura).
- Substitua as escovas do motor por novas.



15. MANUTENÇÃO ELÉTRICA

15.1. Diagrama Elétrico Esquemático



15.2. Manutenção Elétrica – Passo a Passo - Com Fotos

• PRIMEIRO PASSO



Fig. 1



Fig. 2

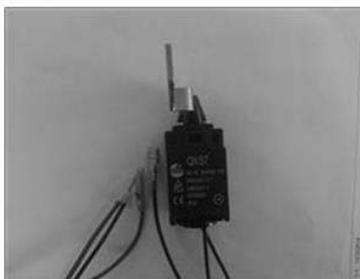


Fig. 3

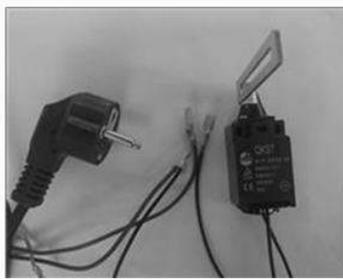


Fig. 4

- Figura 1: QKS7 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 QKS. Os fios do plugue são compostos de três 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 QKS, que possa ser conectado com o azul fio 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.

- **SEGUNDO PASSO**



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

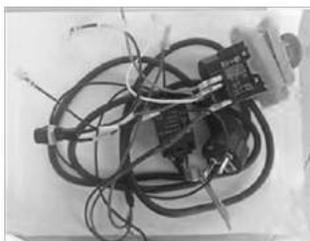


Fig. 4

- 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 púrpuro 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.

• TERCEIRO PASSO

Fig. 1

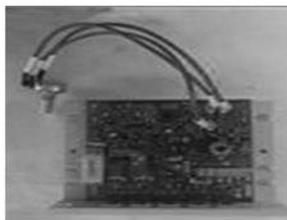


Fig. 2

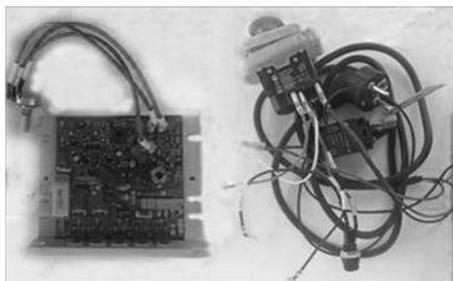


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

- 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.

• QUARTO PASSO

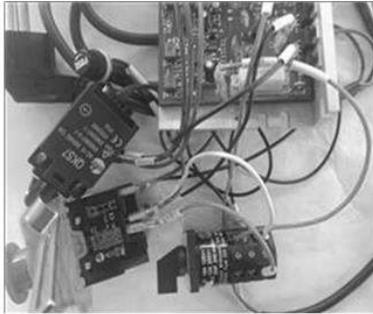


Fig. 1

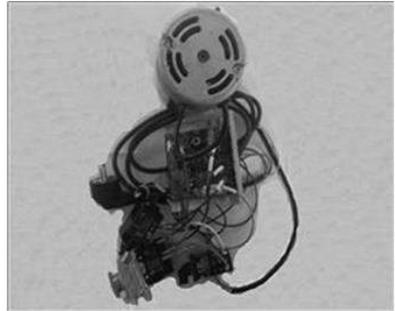
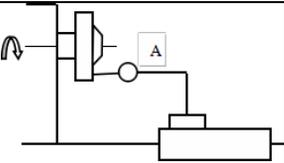
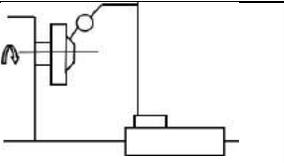
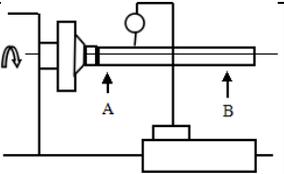
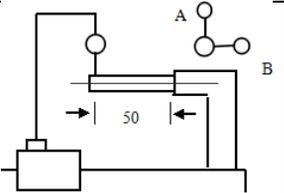
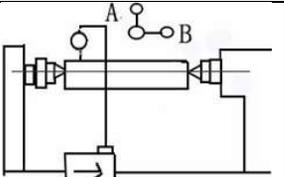


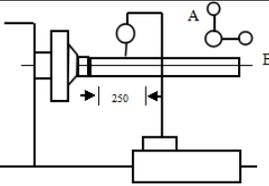
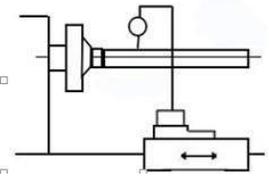
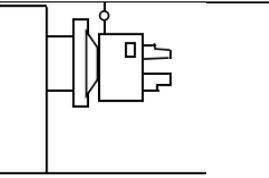
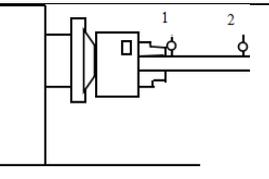
Fig. 2

- 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 nº 8 da chave rotativa, respectivamente.

Síntomas	Possíveis causas	Possíveis soluções
Motor não gira	1. Contato ruim. verifique a conectividade de todos os fios do equipamento. 2. Não há fonte de alimentação.	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

16. AMPLITUDE DO TORNO

N	OBJETO DO TESTE	DESENHO	ADMISSÍVE L (MM)	MEDID O (MM)
1	Escoamento do fuso e deslizamento radial periódico do fuso		A: 0,009	A:
2	Esgotamento da ponta do fuso		0,009	
3	Esgotamento do cone interno do fuso		A: 0,015 B: 0,03	A: B:
4	Paralelismo dos guias do cabeçote móvel A = no plano vertical B = no plano horizontal		A: 0,025 / 50 B: 0,015 / 50	A: B:
5	Cabeçote (MT 3) e cabeçote móvel (MT 2) centralizam-se na mesma altura acima do		A: 0,04	A:

	plano de referência			
6	Paralelismo do eixo do fuso com o movimento do transportador A = painel vertical B = painel horizontal		A: 0,03 / 250 B: 0,03 / 250	A: B:
7	Paralelismo da correia superior com movimento do fuso e do transportador		0,04 / 75	
8	Esgotamento da placa e castanhas		0,04	
9	Esgotamento da placa da sapata Objeto do teste A) ϕ 20 mm B) Φ 30 mm		A) ϕ 20 mm 1: 0,04 B) Φ 30 mm 1: 0,04 2: 0,08 / 100	A) 1: 2: B) 1: 2:

17. CONTEÚDO DA EMBALAGEM DO MINI TORNO MECÂNICO 350MM FG005 FORTG PRO

SER. NO	NOME	ESPECIFICAÇÃO	QTDE.	OBSERVAÇÕES
1	Mini Torno Mecânico 350mm	FORTGPRO FG005	1 pç	
Acessórios acompanhados com a máquina:				
2	Chave de placa	Placa K 180	1	
3	Placa anti sapatas	Placa K1180	1 par	3 pçs / par
4	Almofada de borracha contra choques	SP2102-01-13	4 conjuntos	Incluindo parafusos e juntas
5	Chave plana dupla	8-10,14-17	1 cada	
6	Chave Allen		1 conjunto	
7	Lubrificador de plástico		1 pç	
8	Centro fixo	Morse No.2	1 pç	
9	Engrenagens métricas de câmbio	SP2102	1 conjunto	

10	Fusível		1 pç	
11	Manual do Usuário		1 cópia	
<p>Acessórios especiais acompanhados com a máquina: Selecione com √</p>				
12	Placa com 3 Castanhas 80mm	√	13	Placa 160mm com forma de flor
14	Descanso do arrastador		15	Quadro central
16	Centro fixo MT3		17	Centro de rolamento MT2
18	Vareta conectora de haste cônica B16		19	Placa de broca B16
20	Conjunto de ferramentas de 6 peças		21	Conjunto de ferramentas de 11 peças

18. TERMO GARANTIA FORTG PRO

Em condições normais de uso a garantia FORTG PRO sobre este produto é de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias. Sendo 12 meses, contra defeitos de material e fabricação. O período consiste em 3 (três) meses de garantia legal contados a partir da data de emissão da Nota Fiscal e 9 (nove) meses extras garantidos pela FORTG PRO.

Não há garantia pelo produto quando houver a ocorrência de mal-uso por falta de manutenção e/ou por não seguir e respeitar as recomendações de trabalho do equipamento e o manual do usuário.

A FORTG PRO não se responsabiliza pelo uso indevido do produto.

A garantia se aplica apenas a Assistências Técnicas Autorizadas.

A Nota Fiscal deve ser apresentada juntamente com a solicitação de cobertura da garantia feita diretamente ao sistema de SAC da FORTG.

CENTRAL DE ATENDIMENTO



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