

MANUAL DO USUÁRIO



**TORNO MECÂNICO 500mm 220V
500W
FG004.BV20L • FORTGPRO**

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| INTRODUÇÃO | 03 |
| INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA | 05 |
| ESPECIFICAÇÕES | 08 |
| ACOMPANHAMENTOS | 09 |
| ESBOÇO DA MÁQUINA OPERATRIZ | 10 |
| INSTRUÇÕES DE RECEBIMENTO E CUIDADOS COM A MÁQUINA | 10 |
| DESENHO DE BASE | 11 |
| LUBRIFICAÇÃO | 12 |
| CONEXÕES ELÉTRICAS | 14 |
| DESCRIÇÃO GERAL | 17 |
| OPERAÇÃO | 23 |
| CARRO | 27 |
| SISTEMA DE ACIONAMENTO | 28 |
| ARRANJO DE ROLAMENTO | 29 |
| MANUTENÇÃO | 30 |
| SOLUÇÃO DE PROBLEMAS | 31 |
| LISTA DE PEÇAS | 32 |
| GARANTIA | 45 |

RECOMENDAÇÃO

Leia atentamente e domine as funções do equipamento e Informações de Segurança antes de iniciar o uso.

INTRODUÇÃO

Este manual contém as informações necessárias para operação e manutenção do torno mecânico monofásico FG004.BV20L.

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.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Leia e entenda todo o manual de instruções antes de tentar instalar ou operar este torno mecânico. O Torno Mecânico FG004.BV20L FORTG PRO **foi concebido para ser usado apenas por pessoas treinadas e experientes.** Se você não for familiarizado com o uso adequado e seguro de um torno, não opere o equipamento até obter o treinamento e conhecimento apropriado.

1. **Mantenha as proteções de segurança.** As proteções de segurança devem ser mantidas no lugar e em bom estado de funcionamento.
2. **Remova as chaves de ajuste e chaves inglesas.** Antes de ligar a máquina, certifique-se de que todas as ferramentas foram devidamente removidas da máquina.
3. **Reduza os riscos de acionamento não-intencional.** Assegure-se de que o interruptor está na posição DESLIGADO antes de ligar o equipamento à tomada.
4. **Não force os acessórios.** Sempre use as peças móveis até seu ponto apropriado.
5. **Use as ferramentas adequadas.** Não force uma ferramenta ou acessório para um fim o qual ele não foi destinado.
6. **Cuide das ferramentas com cuidado.** Mantenha as ferramentas e acessórios afiados e limpos para o melhor desempenho e segurança. Siga as instruções para lubrificar e troca acessórios.
7. **Sempre desconecte o equipamento da fonte de energia antes de ajustar ou reparar acessórios ou ferramentas.**

8. **Verifique se há partes danificadas.** Cheque o alinhamento de partes móveis, partes quebradas, fixações, ou quaisquer outras condições que possam afetar o devido funcionamento.

9. **Desligue da energia elétrica.** Nunca deixe uma máquina ligada sem supervisão. Não saia de perto do equipamento enquanto ele não parar completamente.

10. **Mantenha a área de trabalho limpa.** Áreas e bancadas desorganizadas são um convite à acidentes.

11. **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.

12. **Mantenha crianças e visitantes afastados.** Todos os visitantes devem ser mantidos a uma distância segura da área de trabalho.

13. **Mantenha a oficina à prova de crianças.** Use cadeados, interruptores, e remova chaves de partidas. Acidentes graves já podem acontecer com adultos instruídos ou sem informação, com crianças seria pior.

14. **Use um vestuário adequado.** Roupas largas, luvas, colares, anéis, braceletes, ou quaisquer 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.

15. **Sempre use óculos de proteção.** Além disso, use máscaras para proteger o rosto caso a operação em questão 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.

16. **Não passe dos limites.** Mantenha calçados apropriados e equilíbrio o tempo todo.

17. **Não posicione as mãos perto da cabeça de corte** enquanto a máquina estiver ligada.

18. **Não execute nenhum outro trabalho simultaneamente, enquanto a máquina estiver ligada.**

19. **Leia e entenda todos os avisos que estiverem na máquina.**

20. **Este manual tem o objetivo de familiarizar o usuário com os aspectos técnicos do Torno Mecânico FG004 BV20L FORTGPRO.** 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.

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

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

23. **O risco à 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.

ESPECIFICAÇÕES TORNO MECÂNICO FG004 BV20L FORTGPRO

| ESPECIFICAÇÕES FG004.VB20L | |
|--|---------------------|
| Motor | 550W - 3/4HP 1PH |
| Tensão | 220V |
| Módulo da Prateleira | 2 |
| Comprimento Máximo de Giro/Entre Centros/Barramento | 500mm |
| Altura dos Centros sobre o Leito | 110mm |
| Espaço Máximo entre a Placa e o Cabeçote Móvel/Contraponto MT2 | 500mm |
| Espaço Máximo entre a Placa e a Ponta da Ferramenta | 460mm |
| Diâmetro Máximo sobre o Carro Transversal | 115mm |
| Diâmetro Máximo de Rotação sobre o Leito/Barramento | 200mm |
| Diâmetro Máximo de Oscilação sobre o Transportador | 122mm |
| Diâmetro do Orifício do Fuso | Morsa nº3 |
| Afunilamento na Ponta do Fuso | MT3 |
| Número de Velocidades do Fuso | 6 |
| Furo Cônico de Barril de Cabeçote Móvel | Morsa # 2 |
| Velocidades do Fuso | 6 tipos |
| Velocidades do Fuso de Avanço por Minuto Reversa | 120 - 2000RPM |
| Número de Giros de Roscas do Parafuso de Dimensões Métricas | 11 tipos |
| Medidas de Roscas Métricas | 0.4 - 3.0mm |
| Número de Giros de Roscas do Parafuso de Dimensão em Polegadas | 17 tipos |
| Passo do Parafuso de Rosca Métrica | 0,25 - 3mm |
| Passo de Giros de Roscas de Parafusos de Dimensão em Polegadas | 8 - 48TPI |
| Número de Alimentações Longitudinais | 5 tipos |
| Varição de Alimentações Longitudinais | 0,04 - 0,3mm |
| Orifício no Fuso | 20mm |
| Passo do Parafuso de Alimentação | 3mm |
| Trajeto Máximo de Descanso Composto | 70mm |
| Ângulo de Giro Máximo do Descanso Composto | aproximadamente 45° |
| Trajeto Máximo de Barril de Cabeçote Móvel | 50mm |
| Peso Líquido/Bruto | 125/150kg |

ACOMPANHAMENTOS

- 1 Torno
- 1 ϕ 100 Placa de três castanhas (montada no torno)
- 1 Cobertura para a placa (montada no torno)
- 1 Cobertura para a cortadora (montada no torno)
- 1 Luneta fixa (Opcional)
- 1 Luneta móvel (Opcional)
- 1 Placa para quatro castanhas (Opcional)
- 1 Placa protetora (Opcional)
- 1 Manual do Operador

Conteúdo do Kit de Ferramentas

- 1 Correia em V 0-710
- 1 Center Morse nº 02
- 1 Center Morse nº 03
- 1 Chave para mandril 6mm
- 1 Chave Allen 6mm
- 1 Chave Combinada 8 - 10 mm
- 1 Chave Combinada 12 - 14 mm
- 1 Chave Combinada 17 - 19 mm
- 1 Chave Biela 8 mm
- 12 Engrenagens de troca

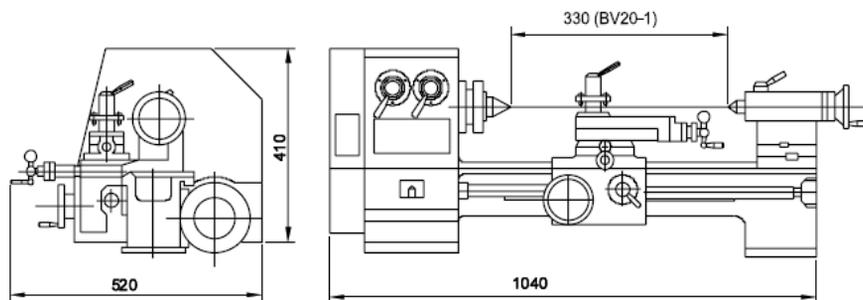


Adquiríveis separadamente

- Protetor de Respingo para Torno Mecânico Linha BV20L FG015 FORTGPRO
- Bandeja de Óleo para Torno Mecânico Linha BV20L FG016 FORTGPRO

Itens disponíveis para compra em www.lojadomecanico.com.br
Códigos 43264 e 43263.

ESBOÇO DA MÁQUINA OPERATRIZ



INSTRUÇÕES DE RECEBIMENTO E CUIDADOS COM A MÁQUINA

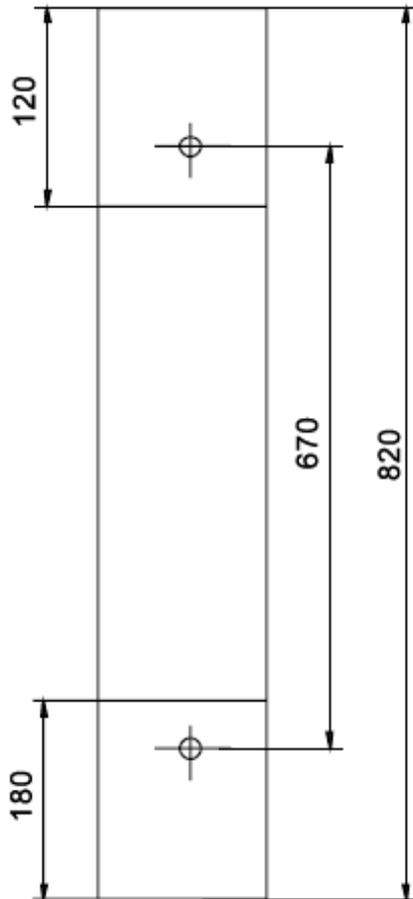
1. Termine de remover a caixa de madeira ao redor do torno.
2. Verifique se todos os acessórios da máquina operatriz estão de acordo.
3. Solte o torno do fundo da embalagem de envio.
4. Escolha um lugar para o torno. Esse local deve ser seco, bem-iluminado e ter espaço o suficiente para que o operador 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 caso haja trepidação ao usar.

7. Limpe o pó de todas as superfícies com um solvente, querosene ou diesel comercial suave. Não use diluentes, gasolina ou solvente 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.

DESENHO DA BASE



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.

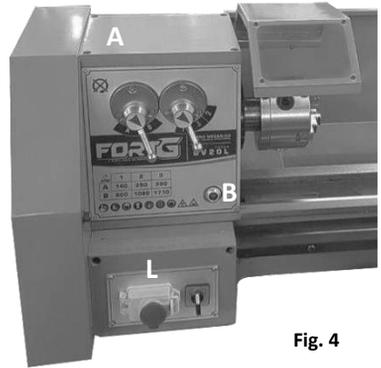


Fig. 4

1. **Cabeçote** – Remova a cobertura do cabeçote antes de enchê-lo (A, Fig. 4). O óleo deve estar até na marca de indicação do visor de óleo (B, Fig. 4). Drene completamente o óleo removendo o plugue (C, Fig. 5) e limpando os resíduos. Reabasteça após o primeiro mês. Depois, troque o óleo no cabeçote a cada dois meses.

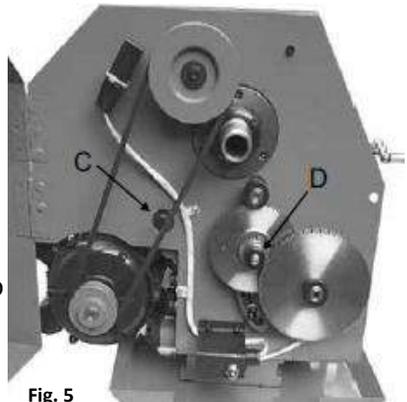
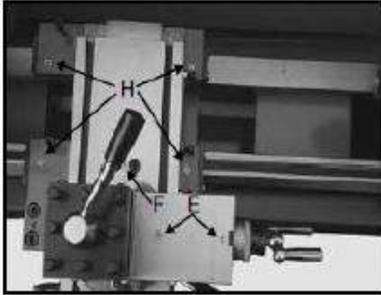


Fig. 5

2. **Engrenagens de troca** – Lubrifique um copo de óleo (D, Fig. 5) com óleo de máquina 20W uma vez por dia.



máquina 20W, uma vez por dia.

Fig. 6

3. **Tampa Deslizante** – Lubrifique com duas medidas de óleo (E, Fig. 6) - óleo de máquina 20W, uma vez por dia.

4. **Carro Transversal** - Lubrifique com uma medida de óleo (F, Fig. 6) e um copo de óleo (G, Fig. 7) - óleo de

CONEXÕES ELÉTRICAS

ATENÇÃO

A conexão do torno, tal como de qualquer outro trabalho elétrico, deve ser realizada por um eletricitista especializado.

Antes de conectar à máquina à fiação, certifique-se de que os componentes elétricos do fornecimento de linha de alimentação são os mesmos dos componentes elétricos do torno. Use o diagrama de fiação (Fig. 9) para conectar o torno ao fornecimento de linha de alimentação.

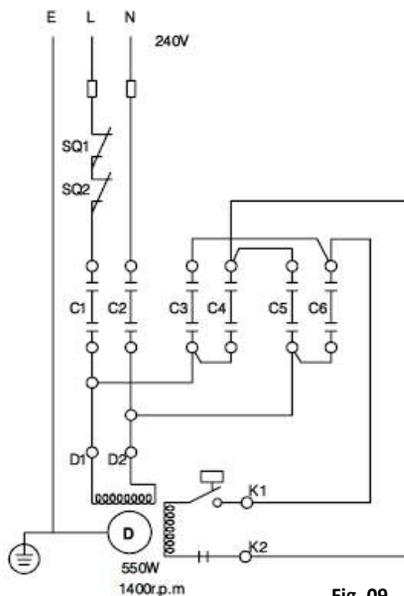


Fig. 09

ATENÇÃO

Certifique de que o torno está fixado adequadamente.

Incapacidade de seguir estas orientações pode resultar em sérios danos ao equipamento e ferimentos ao operador.

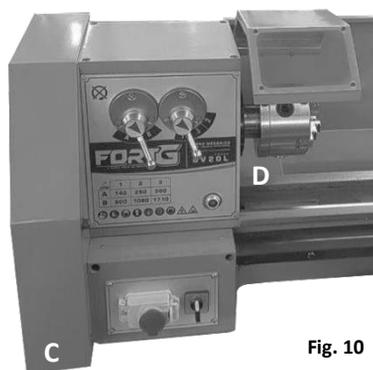


Fig. 10

1. **Motor** (E, Fig. 11) – é classificado em 3/4HP, 1PH, 240V e 50HZ apenas. Confirme se a energia elétrica disponível na localização do torno é compatível com ele. Nós podemos atender especificações especiais de acordo com a voltagem do país do cliente.

Certifique-se de que as duas fases (L, N) estão conectadas. Conexões incorretas ou defeituosas inutilizarão a garantia.

Os indicadores são:

O motor esquenta imediatamente (3-4 minutos)

O motor não funciona silenciosamente e não possui força.

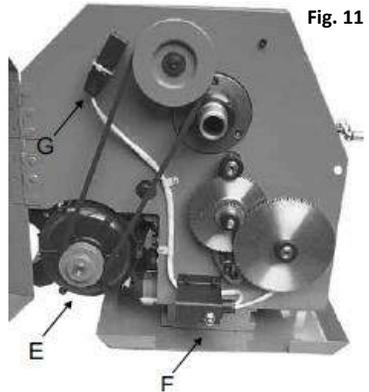


Fig. 11

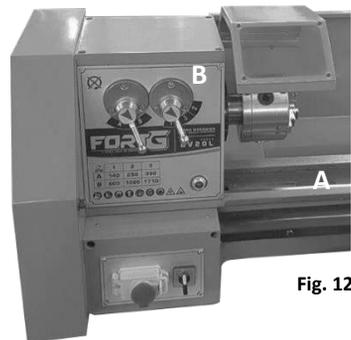


Fig. 12

2. **Interruptor magnético** (B, Fig.10) – tem a função de travagem de emergência, rotação frente/reversa e a função de proteção ao torno e aos componentes elétricos. Aperte o botão verde marcado com “I” para ligar o motor e aperte o botão vermelho marcado “O” para desligá-lo.

Ajuste o interruptor de duas posições sob a cobertura protetora (para prevenir operações desatentas). Alterar a posição do interruptor reverterá a direção do motor. FOR – Para a frente. REV – Reverso. **Certifique-se de que o fuso tenha parado completamente antes de alterar o interruptor.**

3. **Cobertura de segurança** (D, Fig. 10) – montada em uma barra de articulação na parte traseira superior, diante do cabeçote. Ela pode ser tirada do caminho para acessar a placa, quando estiver fixada, e reposicionada sobre a mesma durante a operação. Quando aberta, a energia elétrica será desconectada pelo micro interruptor (G, Fig. 11).

4. **Cobertura de proteção das engrenagens de troca** (C, Fig. 10) – Quando abrir a proteção para trocar as engrenagens ou reparar o torno, ele será parado pelo micro interruptor (F, Fig. 11).

Termine a operação, não corte o fornecimento de energia elétrica de outra forma. Deixe o torno parar primeiro.

ATENÇÃO

Desconecte o torno da fonte de energia durante a manutenção, comissionamento ou reparos. A incapacidade de seguir esta instrução pode resultar em sérios ferimentos.

DESCRIÇÃO GERAL

1. **Base do torno** - A base do torno (A, Fig 12) é feita de ferro fundido com baixa vibração e alta rigidez. A base integra o cabeçote e unidade de acionamento ao se conectar à sela do torno e fuso, e ao guiar a sela do torno e o contraponto.

2. **Cabeçote** – O cabeçote (B, Fig. 12) acomoda o eixo mestre com o arranjo de rolamentos e a unidade de acionamento. O eixo mestre transmite o movimento principal durante o processo de torneamento pelas engrenagens. Ele também segura as peças pelos dispositivos de fixação. O eixo mestre é acionado pelo motor através de roldanas.

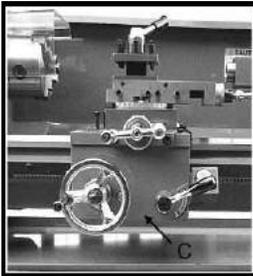


Fig. 13

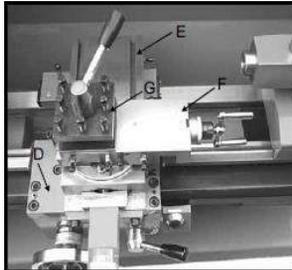


Fig. 14

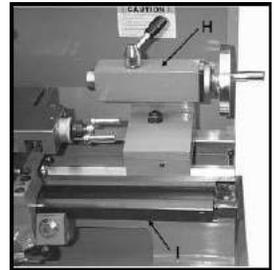


Fig. 15

3. **Chapa de proteção** – A chapa de proteção (C, Fig. 13) é montada no carro. As rápidas rotações são realizadas por robustas articulações e o pinhão os quais são montadas na base e operados por um volante na chapa. A alimentação longitudinal automática também é realizada através do fuso.

4. **Carro** - O carro (D, Fig. 14) contém os elementos de controle para as diferentes alimentações, além de apoiar a chapa de proteção.

5. **Carro transversal** – O carro transversal (E, Fig. 14) é montado sobre o carro e se move em um deslize articulado que pode ser ajustado através da contra chaveta.

6. **Tampa deslizante** – A tampa deslizante (F, Fig. 14) é montada no carro transversal pelos parafusos T que podem ser rotacionados a 360 graus. A tampa deslizante se move em um deslize articulado e tem uma contra chaveta ajustável, que trava os parafusos.

7. **Pós-ferramenta para tornos** – A pós-ferramenta (G, Fig. 14) está localizada no pivô central na tampa deslizante. Ela tem quatro posições de localizador que a posicionam para seu principal eixo. Ela pode ser segura em qualquer ângulo pela trava de fixação da pós-ferramenta.

8. **Contraponto** - O contraponto (H, Fig. 15) pode ser travado em qualquer posição por um parafuso. Ele tem um resistente grampo que pode ser movido para a frente ou para trás. Ele é usado para centralizar e perfurar, suportando grandes eixos e girando entre centros, bem como girando cones longos e finos.

9. **Fuso** – O fuso (I, Fig. 15) sob a cobertura do fuso, através dos vários trens de engrenagem disponíveis, rotaciona em uma proporção selecionada para o fuso a fim de permitir que os vários fios sejam cortados, ou fornecer uma taxa de alimentação para a sela quando a opção de “auto alimentação” é selecionada.

10. **Caixa de engrenagens de troca** - A caixa (J, Fig. 16) é montada ao lado do cabeçote. Ela consiste de roldanas e engrenagens de troca. A rotação é

transmitida através do motor para o fuso pelas roldanas. A alimentação ou roscas são realizadas com engrenagens de troca e contrapostos. **Abra a tampa (K, Fig. 16) para fazer longas peças!**

11. **Luneta fixa** – A luneta fixa (L, Fig. 17) serve como um suporte para eixos no final do contraponto móvel. A luneta fixa é montada na guia e fixa por baixo com um parafuso, uma porca e uma placa de travamento. As linguetas móveis exigem lubrificação constante nos pontos de contato com as peças para preveni-las de desgastes naturais.

12. **Luneta móvel** – A luneta móvel (M, Fig. 17) é montada na sela e segue os movimentos da ferramenta de torneamento. Apenas duas linguetas são exigidas, já que o lugar da terceira é usado para operações de torneamento em peças longas e finas. Isso previne que as peças flexionem sob a pressão da ferramenta de corte.



Fig. 16

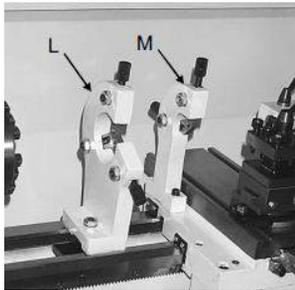


Fig. 17



Fig. 18

13. Protetor de Respingo para Torno Mecânico Linha BV20L FG015 FORTGPRO* - Posicione o Protetor de Respingo para Torno Mecânico em sua respectiva posição na traseira da máquina e marque o alinhamento com seus respectivos furos e fixe com parafusos.



Fig. 19

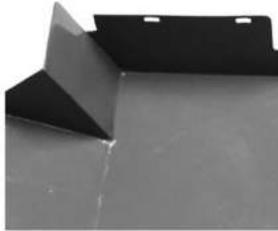


Fig. 20



Fig. 21

* Item opcional, vendido separadamente. Disponível para compra em www.lojadomecanico.com.br
Código do item 43264



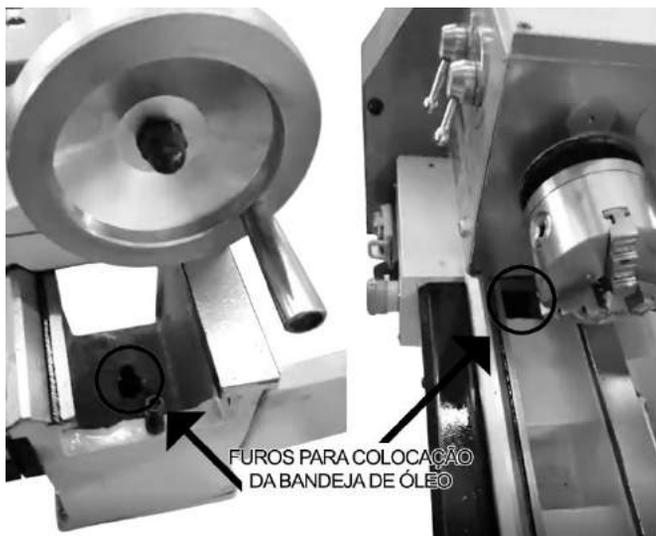
O Protetor de Respingo é encaixado nas regiões demarcadas na foto
(Locais sugeridos para a furação)

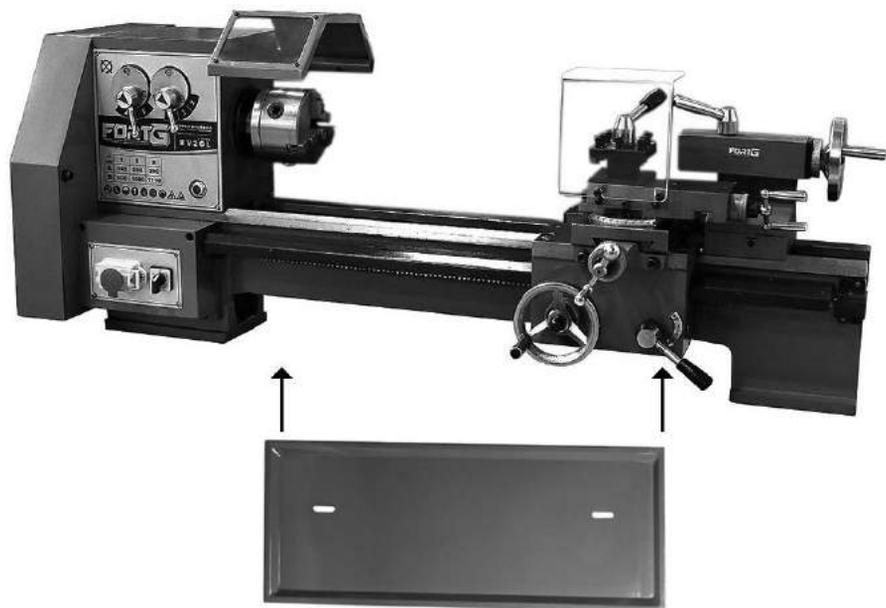
14. Bandeja de Óleo para Torno Mecânico Linha BV20L FG016

FORTGPRO* - Para a fixação da Bandeja de Óleo para Torno Mecânico, basta alinhar os furos da bandeira com os encaixes do Torno Mecânico e parafusá-los. Veja o passo a passo abaixo.



* Item opcional, vendido separadamente. Disponível para compra em www.lojadomecanico.com.br
Código do item 43263





OPERAÇÃO

AVISO

NÃO ALTERE A VELOCIDADE ENQUANTO O TORNO ESTIVER FUNCIONANDO. A INCAPACIDADE DE SEGUIR ESTA INSTRUÇÃO PODE RESULTAR EM SÉRIOS DANOS AO TORNO.

1. **Alavancas de troca de engrenagens do cabeçote** – localizadas na porção frontal superior do cabeçote. Você pode selecionar seis tipos de velocidade do fuso ao mover as alavancas (A, B, Fig. 18) para a direita ou para a esquerda.

2. **Controles da chapa de proteção** – A alimentação longitudinal automática e corte de rosca são obtidos ao acionar a alavanca (C, Fig. 25). Empurre a alavanca para baixo para acioná-la, puxe-a para cima para desacioná-la. O volante (D, Fig. 25) é usado para deslocar o carro manualmente.

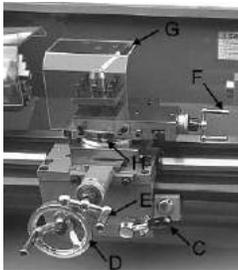


Fig. 25

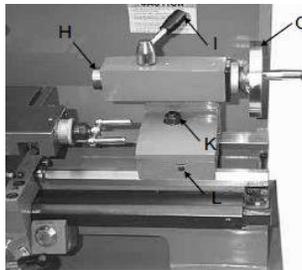


Fig. 26

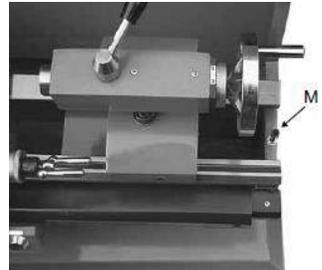


Fig. 27

3. **Alavanca do carro transversal** (E, fig. 25) – o carro transversal é movido para frente e para trás manualmente com a alavanca. Rotacione no sentido horário para movê-lo para frente, e no sentido anti-horário para movê-lo para trás.

4. Alavanca da tampa deslizante (F, Fig. 25) – localizada no final da tampa deslizante. Rotacione no sentido horário ou anti-horário para mover ou posicionar. A alavanca de fixação da pós-ferramenta (G, Fig. 25) está localizada no topo da pós-ferramenta. Rotacione no sentido anti-horário para soltar e no sentido horário para apertar. **Girando o cone com a tampa deslizante** – afrouxe as duas porcas (H, Fig. 26) para a esquerda e para a direita da tampa deslizante. Então, você pode rotacionar a tampa em si. Após posicioná-la em posição adequada, aperte-a.

5. Controles de contraponto - O pino de puxador do contraponto (H, Fig. 26) é usado para segurar as ferramentas. Ele é fixado com as alavancas de fixamento (I, Fig. 26). Rotacione no sentido anti-horário para afrouxar e no sentido horário para apertar. Rotacione o volante (G, Fig. 26) no sentido horário para avançar o pino, e no sentido anti-horário para retrai-lo. O contraponto na base do torno pode ser fixado com a porca de fixação (K, Fig. 26). Se o contraponto possuir um grande peso, aperte a porca para o lado direito da base. **Ajuste de compensação do contraponto** - dois parafusos (L, Fig.26) localizados na base do contraponto são usados para compensá-lo pelo corte cônico. Afrouxar um parafuso, enquanto aperta-se outro ao mesmo tempo, irá compensar o contraponto.

A porca de fixação deve estar frouxa para este propósito. A fim de evitar extrações acidentais do contraponto, um parafuso de segurança (M, Fig. 27) foi adicionado no final da base do torno.

CUIDADO

Verifique a fixação do contraponto e o pino de puxador, respectivamente, por torções no entre centros.

6. **Velocidade do fuso** - O rótulo está afixado ao cabeçote. Nele há a tabela de velocidade (N, Fig. 28). Segue a tabela

| | | |
|----------|----------|-------------|
| A | 1 | 140 |
| | 2 | 250 |
| | 3 | 390 |
| B | 1 | 600 |
| | 2 | 1080 |
| | 3 | 1710 |

7. **Alimentação/Rosca** – O rótulo (P, Fig. 29) está afixado à cobertura de engrenagens de troca. Ele mostra as alimentações para os torneamentos de previsão, o arranjo de engrenagens de troca para alimentações longitudinais e para cortes de roscas métricas/whitworth. Segue a tabela

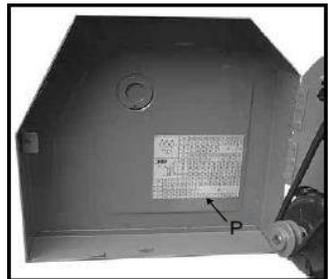
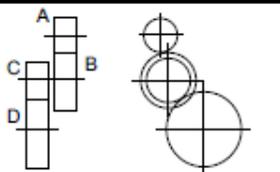


Fig. 29

|  | | Alimentação | | Engrenagens de troca | | | |
|---|--|-------------|----|----------------------|----|-----|--|
| | | MM/CA | A | B | C | D | |
| | | 0.050 | 48 | 120 | 24 | 127 | |
| | | 0.075 | 36 | 120 | 48 | 127 | |
| | | 0.100 | 45 | 75 | 32 | 127 | |
| | | 0.150 | 45 | 75 | 48 | 127 | |

| Roscas | | Engrenagens de troca | | | | Roscas | | Engrenagens de troca | | | |
|---|----|----------------------|-----|----|---|--------|----|----------------------|----|--|--|
|  | A | B | C | D |  | A | B | C | D | | |
| 0.40 | 45 | 72 | | 75 | 8 | 54 | 45 | 127 | 32 | | |
| 0.50 | 54 | 75 | | 72 | 9 | 54 | 45 | 127 | 36 | | |
| 0.70 | 63 | 75 | | 60 | 10 | 54 | 45 | 127 | 40 | | |
| 0.80 | 54 | 120 | | 45 | 11 | 54 | 45 | 127 | 44 | | |
| 1.00 | 54 | 120 | | 36 | 12 | 54 | 45 | 127 | 48 | | |
| 1.25 | 60 | 120 | | 32 | 14 | 54 | 45 | 127 | 56 | | |
| 1.50 | 54 | 120 | | 24 | 16 | 54 | 45 | 127 | 64 | | |
| 1.75 | 63 | 120 | | 24 | 18 | 54 | 72 | 127 | 45 | | |
| 2.00 | 54 | 36 | 120 | 60 | 20 | 45 | 75 | 127 | 40 | | |
| 2.50 | 54 | 36 | 120 | 48 | 24 | 45 | 75 | 127 | 48 | | |
| 3.00 | 54 | 24 | 120 | 60 | 28 | 45 | 75 | 127 | 56 | | |

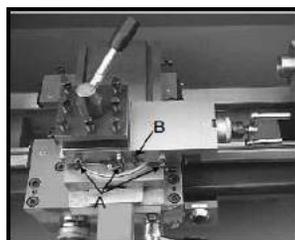


Fig. 30

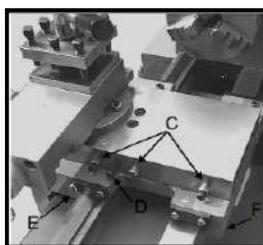


Fig. 31

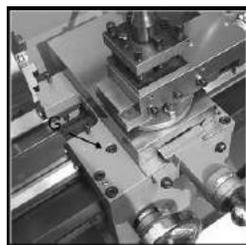


Fig. 32

CUIDADO

Após um período de tempo, alguns dos componentes móveis podem requisitar ajustes devido ao desgaste natural.

CARRO

1. **Contrachaveta da tampa deslizante** – Afrouxe as porcas e reajuste levemente os parafusos (A, Fig. 30) no sentido horário. A tampa deslizante pode ser imobilizada com o parafuso de fixação (B, Fig. 30).

2. **Contrachaveta do carro transversal** - Afrouxe as porcas e reajuste levemente os parafusos (C, Fig. 2C) no sentido horário. Então, reaperte as porcas. O carro transversal pode ser imobilizado com o parafuso de fixação (D, Fig. 31) para prevenir que ele se mova acidentalmente durante os processos.

3. **Fixando a placa do carro** – Duas placas do carro de fixação frontais (E, Fig. 31) são montadas em dois lados do carro com quatro parafusos de cabeça sextavada. Afrouxe os parafusos, desmonte a placa de fixação e reestruture-a. Uma placa de fixação traseira está montada no carro com quatro parafusos de cabeça sextavada. Afrouxe os parafusos, desmonte a placa de fixação e reestruture-a. Para prevenir que o carro se mova acidentalmente durante o processo, ele pode ser imobilizado com parafusos de fixação (G, Fig. 32). Quando houver recessos, recomendamos que o carro seja imobilizado.

SISTEMA DE ACIONAMENTO

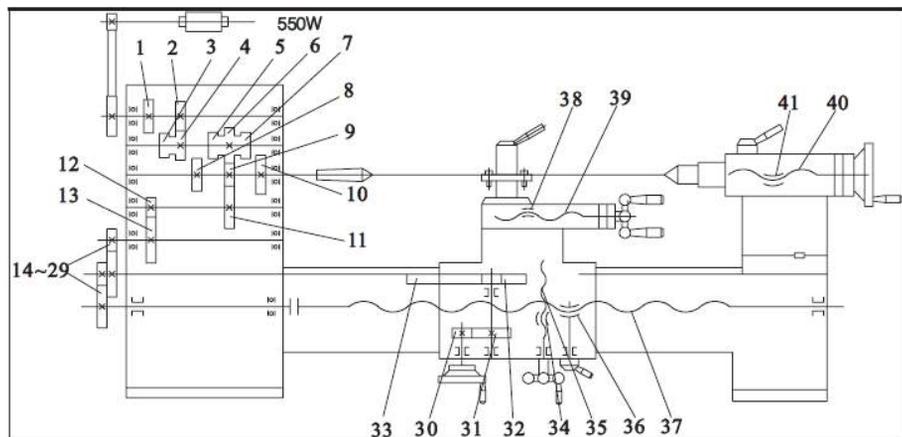


Fig.33

Descrição de Engrenagens, Parafusos e Porcas. Tabela

| Conjunto | Cabeçote | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------|------|-------------------|-----|---------|-------------------|----------|-------|----------|------------------|----------|-------------|----------|-----|
| Partes n° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| Nome das partes | Engrenagem | | | | | | | | | | | | | |
| Especificação | 44T | 19T | 28T | 52T | 36T | 45T | 25T | 44T | 35T | 55T | 45T | 18T | 30T | |
| Conjunto | Engrenagem de troca | | | | | | | | | | | | | |
| Partes n° | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| Nome das partes | Engrenagem | | | | | | | | | | | | | |
| Especificação | 24T | 32T | 36T | 40T | 44T | 45T | 48T | 54T | 56T | 60T | 63T | 64T | 72T | 75T |
| Conjunto | | | Chapa de proteção | | | Carro transversal | | Fuso | | Tampa deslizante | | Contraponto | | |
| Partes n° | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
| Nome das partes | Engrenagem | | Engrenagem | | Suporte | Porca | Parafuso | Porca | Parafuso | Porca | Parafuso | Porca | Parafuso | |
| Especificação | 120T | 127T | 17T | 51T | 17T | | 2mm | | 3mm | | 2mm | | 2mm | |
| Remarcação | | | | | | | | | | | | | | |

ARRANJO DE ROLAMENTOS

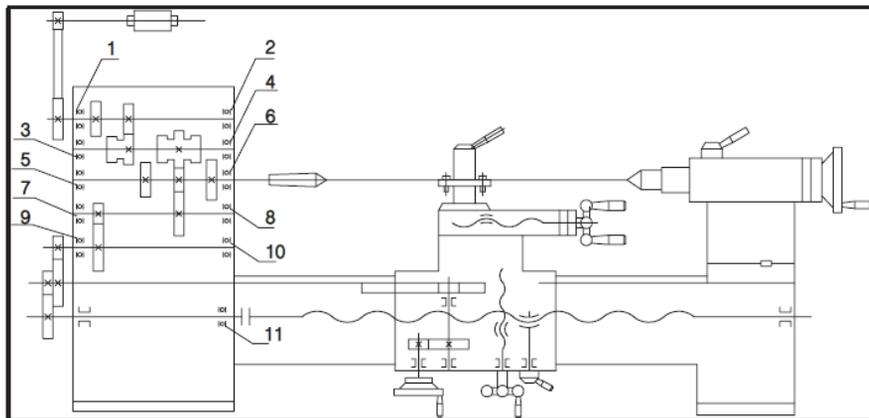


Fig. 34

Detalhes do rolamento. Tabela

| PEÇA | MODELO | DESCRIÇÃO | ESPECIFIC. | QTD. |
|------|--------|---|------------|------|
| 1 | 104 | Rolamento rígido de esferas | 20x42x12 | 1 |
| 2 | 104 | Rolamento rígido de esferas | 20x42x12 | 1 |
| 3 | 103 | Rolamento rígido de esferas | 17x35x10 | 1 |
| 4 | 103 | Rolamento rígido de esferas | 17x35x10 | 1 |
| 5 | 46107 | Rolamento de esferas de contato angular | 35x62x14 | 1 |
| 6 | 46108 | Rolamento de esferas de contato angular | 40x68x15 | 1 |
| 7 | 103 | Rolamento rígido de esferas | 17x35x10 | 1 |
| 8 | 103 | Rolamento rígido de esferas | 17x35x10 | 1 |
| 9 | 103 | Rolamento rígido de esferas | 17x35x10 | 1 |
| 10 | 103 | Rolamento rígido de esferas | 17x35x10 | 1 |
| 11 | 8104 | Rolamento axial de esfera | 20x35x10 | 2 |

MANUTENÇÃO

1. Para conservar a precisão e funcionalidade da máquina é essencial tratá-la com cuidado. Mantenha-a limpa e engraxada, além de lubrificá-la constantemente. Apenas através de bons cuidados que pode se garantir que a qualidade de trabalho da máquina permanecerá constante. **Desconecte o plugue da máquina da rede elétrica sempre que você for limpá-la, fazer manutenção ou reparos!**

2. Lubrifique levemente todas as guias antes de cada uso. As engrenagens de troca e o fuso também devem ser lubrificados com graxa à base de lítio.

3. Durante a operação, deve-se constantemente limpar as lascas que caíam na superfície móvel, e a inspeção deve ser frequente para impedir que lascas caíam entre a sela da máquina e ferramenta e as guias da base do torno. Mantas asfálticas devem ser limpas de tempos em tempos. **Não remova as lascas com as mãos nuas devido ao risco de cortes devido às pontas afiadas.**

4. Após as operações diárias, elimine todas as lascas e limpe as diferentes partes da máquina/ferramentas, além de aplicar o óleo apropriado para impedir o aparecimento de ferrugens.

5. Para manter a máquina precisa, tenha cuidado com o centro, a superfície da máquina para o mandril e o barramento, e o desgaste devido ao barramento inadequado.

6. Se forem encontrados danos, a manutenção deverá ser feita imediatamente.

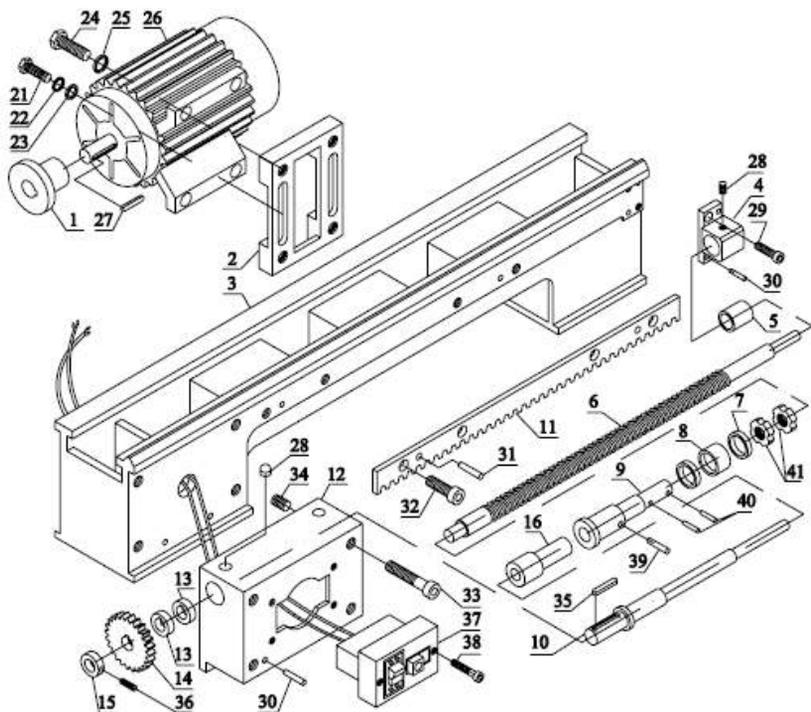
SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

| PROBLEMA | POSSÍVEL CAUSA | SOLUÇÃO |
|--|--|---|
| A superfície da peça está muito áspera | Ferramenta cega Ferramenta frouxa Alimentação alta demais Rádio pequeno demais na ponta da ferramenta | Afie a ferramenta Fixe a ferramenta com menos saliência Reduza a alimentação Aumente o rádio |
| A peça se torna um cone | Os centros não estão alinhados A tampa deslizante não está bem alinhada | Ajuste o contraponto para o centro Alinhe a tampa deslizante |
| O torno está rangendo | Alimentação alta demais O mancal do eixo está frouxo | Reduza a alimentação Reajuste o mancal |
| O centro está quente | A peça expandiu | Afrouxe o centro do contraponto |
| A ponta da ferramenta tem uma vida curta | A velocidade de corte está muito alta A alimentação cruzada está muito alta | Reduza a velocidade de corte Reduza a alimentação cruzada |
| A lâmina de corte quebrou | O ângulo de calço é muito pequeno O mancal do eixo está frouxo | Aumente o ângulo de calço Reajuste o mancal |
| A rosca de corte está errada | A ferramenta está fixada incorretamente Inclinação errada Diâmetro errado | Centralize a ferramenta Ajuste a inclinação Troque a peça para o tamanho correto |

CONTINUE LENDO O MANUAL DE OPERAÇÕES E INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA ANTES DE OPERAR O EQUIPAMENTO.

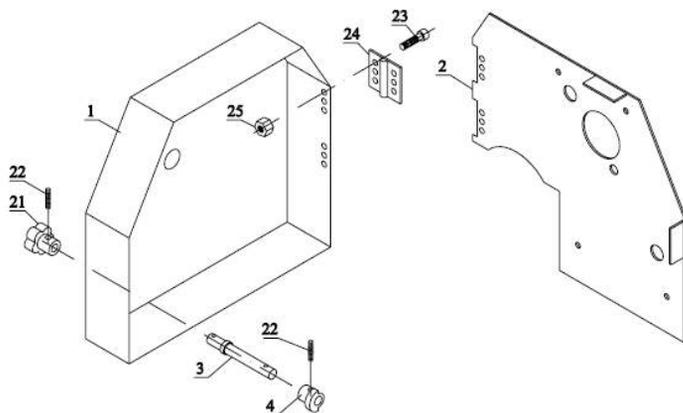
LISTA DE PEÇAS

FG004.BV20L | Conjunto Base do Torno



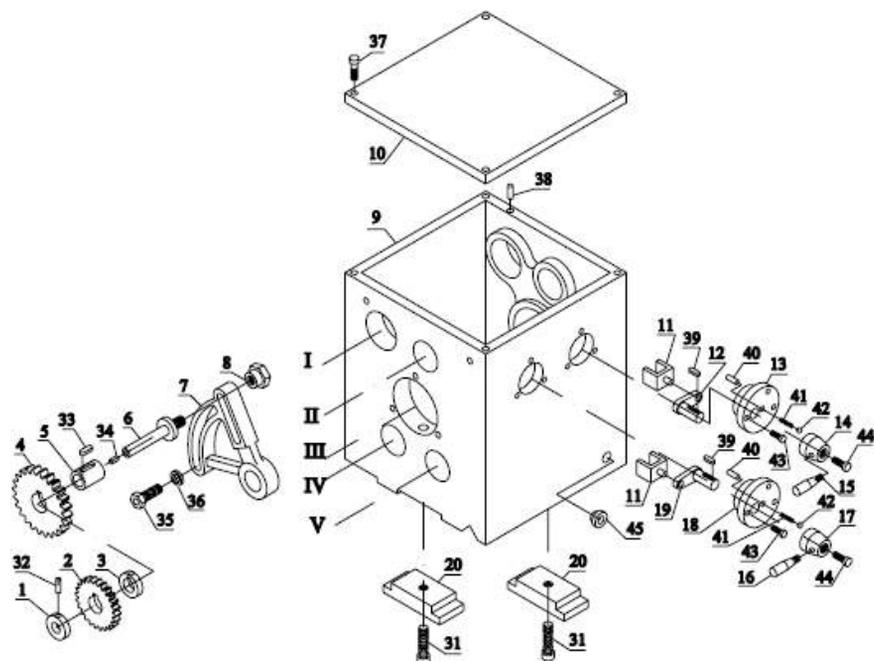
| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|----------------------------|---------------|------|
| 1 | Talha de motor | | 1 |
| 2 | Prato de montagem do motor | | 1 |
| 3 | Base | | 1 |
| 4 | Suporte | | 1 |
| 5 | Pino de puxador | | 1 |
| 6 | Fuso | | 1 |
| 7 | Anel de pressão | | 1 |
| 8 | Pino de puxador | | 1 |
| 9 | Anel de conexão | | 1 |
| 10 | Eixo | | 1 |
| 11 | Suporte | | 1 |
| 12 | Cobertura | | 1 |
| 13 | Arruela | | 2 |
| 14 | Engrenagem de troca | | |
| 15 | Arruela | | 1 |
| 16 | Flange | | 1 |
| 21 | Parafuso | M8X20 | 4 |
| 22 | Arruela de pressão | 8 | 4 |
| 23 | Arruela | 8 | 4 |
| 24 | Parafuso | M6X18 | 4 |
| 25 | Arruela de pressão | 6 | 4 |
| 26 | Motor | 550Q | 1 |
| 27 | Chave | | |
| 28 | Copo de óleo | 6 | 3 |
| 29 | Parafuso | M5X16 | 2 |
| 30 | Pino cônico | 5X20 | 4 |
| 31 | Pino cônico | 6X20 | 2 |
| 32 | Parafuso | M5X12 | 4 |
| 33 | Parafuso | M5X50 | 4 |
| 34 | Parafuso | M5X10 | 2 |
| 35 | Chave | 4X25 | 1 |
| 36 | Parafuso | MGX10 | 1 |
| 37 | Interruptor | | 1 |
| 38 | Parafuso | M5X16 | 2 |
| 39 | Pino cônico | 2X5 | 1 |
| 40 | Pino | 4X16 | 2 |
| 41 | Porca sextavada | M18X1.5 | 2 |

FG004.BV20L | Conjunto Cobertura do Forno



| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|----------------------|---------------|------|
| 1 | Cobertura | | 1 |
| 2 | Suporte da cobertura | | 1 |
| 3 | Eixo | | 1 |
| 4 | Botão | | 1 |
| 21 | Alça | 10x40 | 1 |
| 22 | Pino | 3x25 | 2 |
| 23 | Parafuso | M3X25 | 12 |
| 24 | Dobradiça | 50 | 2 |
| 25 | Porca | M3 | 12 |

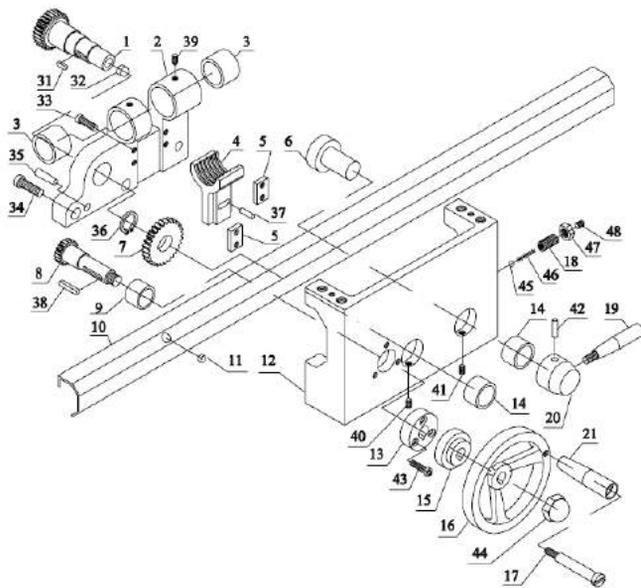
FG004.BV20L | Conjunto Cabeçote do Torno



FORTGPRO

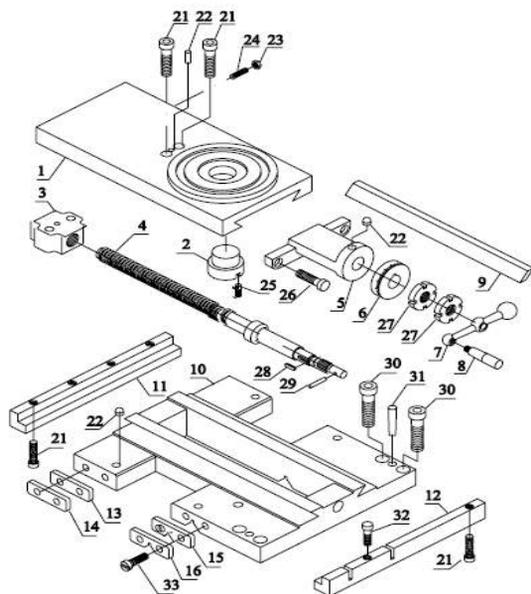
| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|-------------------------|---------------|------|
| 1 | Arruela | | 1 |
| 2 | Engrenagem de troca | | 1 |
| 3 | Arruela | | 1 |
| 4 | Engrenagem de troca | | 1 |
| 5 | Bucha | | 1 |
| 6 | Eixo | | 1 |
| 7 | Quadrante | | 1 |
| 8 | Porca | | 1 |
| 9 | Fundição principal | | 1 |
| 10 | Cobertura | | 1 |
| 11 | Forquilha de embraiagem | | 2 |
| 12 | Colar do eixo | | 1 |
| 13 | Conector da forquilha | | 1 |
| 14 | Alça de base | | 1 |
| 15 | Alça | | 1 |
| 16 | Alça | | 1 |
| 17 | Alça de base | | 1 |
| 18 | Conector da forquilha | | 1 |
| 19 | Colar do eixo | | 1 |
| 20 | Placa | | 2 |
| 31 | Parafuso | M5X16 | 2 |
| 32 | Parafuso | M3X8 | 1 |
| 33 | Chave | 4X6 | 1 |
| 34 | Copo de óleo | 6 | 1 |
| 35 | Parafuso | M8X20 | 1 |
| 36 | Arruela | 8 | 1 |
| 37 | Parafuso | M5X15 | 1 |
| 38 | Parafuso | M5X15 | 4 |
| 39 | Parafuso | M5X6 | 1 |
| 40 | Parafuso | M5X12 | 2 |
| 41 | Mola | | 2 |
| 42 | Esfera de aço | 5 | 2 |
| 43 | Parafuso | M5X10 | 6 |
| 44 | Parafuso | M5X10 | 2 |
| 45 | Janela de óleo | M10X15 | 1 |

FG004.BV20L | Conjunto Chapa de Proteção do Torno



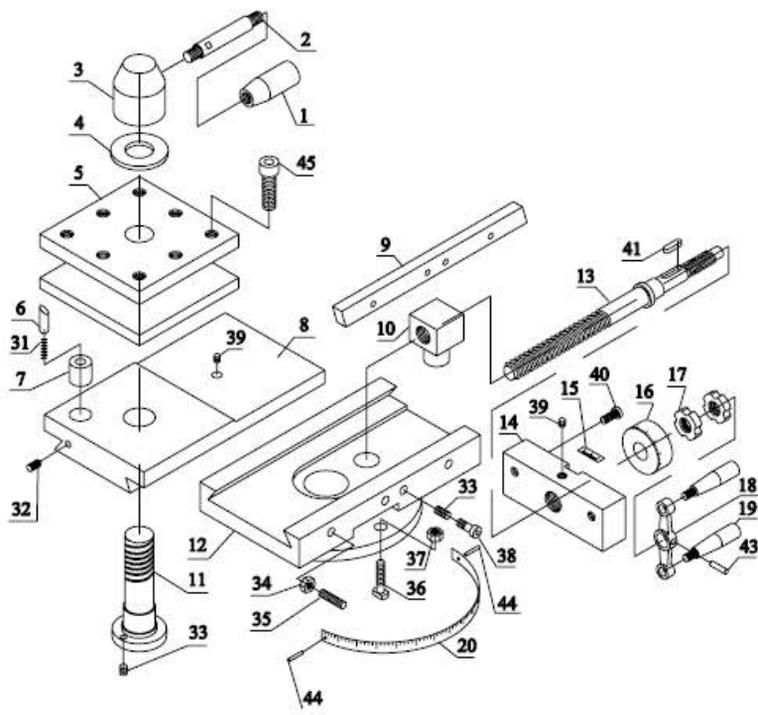
| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|--------------------|---------------|------|
| 1 | Eixo de engrenagem | | 1 |
| 2 | Suporte | | |
| 3 | Pino de puxador | | 1 |
| 4 | Porca sextavada | | 2 |
| 5 | Guia | | 1 |
| 6 | Porca sextavada | | 2 |
| 7 | Engrenagens | | 1 |
| 8 | Eixo | | 1 |
| 9 | Pino de puxador | | 1 |
| 10 | Cobertura de fuso | | 1 |
| 11 | Plugue | | 1 |
| 12 | Fundição principal | | 2 |
| 13 | Flange do disco | | 1 |
| 14 | Pino de puxador | | 1 |
| 15 | Anel de escana | | 2 |
| 16 | Volante | | 1 |
| 17 | Parafuso | | 1 |
| 18 | Parafuso de ajuste | | 1 |
| 19 | Alça | | 1 |
| 20 | Alça de base | | 1 |
| 21 | Alça | | 1 |
| 31 | Chave | 5X10 | 1 |
| 32 | Copo de óleo | 6 | 1 |
| 33 | Parafuso | M5X18 | 4 |
| 34 | Parafuso | M8X20 | 3 |
| 35 | Pino | 6X25 | 2 |
| 36 | C Clipe | 16 | 1 |
| 37 | Pino | 8X25 | 1 |
| 38 | Chave | 4X28 | 1 |
| 39 | Parafuso | M4X6 | 2 |
| 40 | Parafuso | M5X22 | 1 |
| 41 | Parafuso | M5X15 | 1 |
| 42 | Parafuso | 5X25 | 1 |
| 43 | Parafuso | M5X12 | 3 |
| 44 | Porca | M10 | 1 |
| 45 | Esfera | 6 | 1 |
| 46 | Mola | 0.8X6X25 | 1 |
| 47 | Porca | M12X1.25 | 1 |
| 48 | Parafuso | M8X10 | 1 |

FG004.BV20L | Conjunto Carro Transversal do Torno



| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|-----------------------|---------------|------|
| 1 | Carro transversal | | 1 |
| 2 | Eixo | | 1 |
| 3 | Porca transversal | | 1 |
| 4 | Parafuso transversal | | 1 |
| 5 | Cubo | | 1 |
| 6 | Anel de escala | | 1 |
| 7 | Alça de corpo | | 1 |
| 8 | Alça | | 1 |
| 9 | Contra-chaveta | | 1 |
| 10 | Sela | | 1 |
| 11 | Tira | | 1 |
| 12 | Tira frontal | | 1 |
| 13 | Limpador | | 2 |
| 14 | Placa | | 2 |
| 15 | Limpador | | 2 |
| 16 | Placa | | |
| 21 | Parafuso | M6X25 | 10 |
| 22 | Copo de óleo | 6 | 6 |
| 23 | Porca | M6 | 4 |
| 24 | Conjunto de parafusos | M5X30 | 4 |
| 25 | Conjunto de parafusos | M6X10 | 1 |
| 26 | Parafuso | M6X25 | 2 |
| 27 | Porca de fixação | M10X1.5 | 2 |
| 28 | Chave | 4X22 | 1 |
| 29 | Pino cônico | 2X12 | 1 |
| 30 | Parafuso | M8X25 | 4 |
| 31 | Pino cônico | 6X32 | 2 |
| 32 | Parafuso | M8X32 | 1 |
| 33 | Parafuso | M5X12 | 8 |

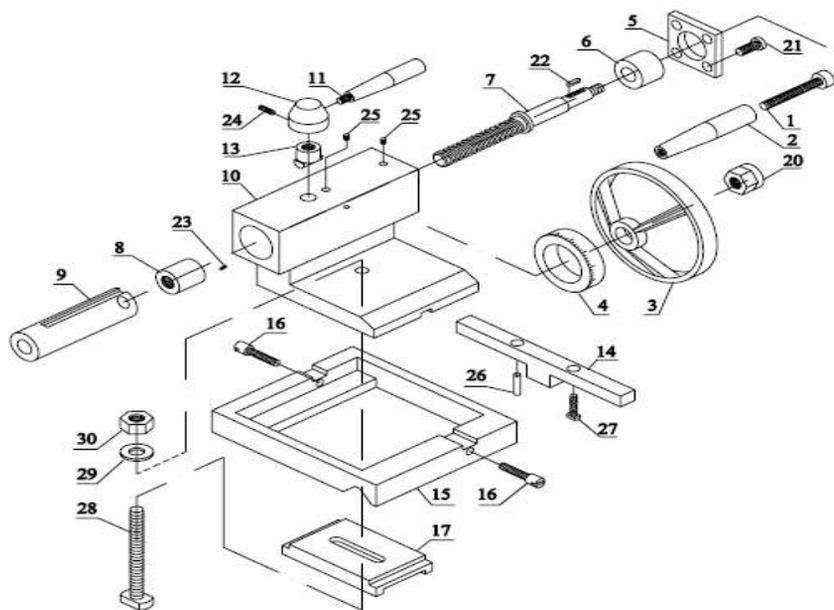
FG004.BV20L | Conjunto Tampa Deslizante



FORTGPRO

| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|----------------------|---------------|------|
| 1 | Botão | | 1 |
| 2 | Cabo do Eixo | | 1 |
| 3 | Base do Eixo | | 1 |
| 4 | Limpador | | 1 |
| 5 | Post Base | | 1 |
| 6 | Limitador | | 1 |
| 7 | Luva | | 1 |
| 8 | Composto deslizante | | 1 |
| 9 | Contrachaveta | | 1 |
| 10 | Porca | | 1 |
| 11 | Parafuso | | 1 |
| 12 | Tornel deslizante | | 1 |
| 13 | Parafuso do composto | | 1 |
| 14 | Moldura | | 1 |
| 15 | Placa de escala | | 1 |
| 16 | Anel de escala | | 1 |
| 17 | Alça de corpo | | 1 |
| 19 | Alça | | 1 |
| 20 | Rótulo de escala | | 1 |
| 31 | Mola | 0.8X5X8 | 1 |
| 32 | Parafuso de ajuste | M4X10 | 1 |
| 33 | Parafuso de ajuste | M5X6 | 1 |
| 34 | Porca | M5 | 1 |
| 35 | Parafuso de ajuste | M5X18 | 1 |
| 36 | Parafuso T | M6X20 | 1 |
| 37 | Porca | M6 | 1 |
| 38 | Parafuso Allen | M5X20 | 1 |
| 39 | Parafuso de ajuste | 6 | 1 |
| 40 | Parafuso | M5X20 | 1 |
| 41 | Chave | | 1 |
| 42 | Porca de fixação | M10X1 | 1 |
| 43 | Pino cônico | 3X16 | 1 |
| 44 | Rebite | 2X6 | 1 |
| 45 | Parafuso | | 1 |

FG004.BV20L | Conjunto Contraposto do Torno



| PEÇAS | DESCRIÇÃO | ESPECIFICAÇÃO | QTD. |
|-------|-----------------|---------------|------|
| 1 | Parafuso | | 1 |
| 2 | Alça | | 1 |
| 3 | Volante | | 1 |
| 4 | Anel de escala | | 1 |
| 5 | Flange | | 1 |
| 6 | Luva | | 1 |
| 7 | Parafuso | | 1 |
| 8 | Porca | | 1 |
| 9 | Cano | | 1 |
| 10 | Corpo | | 1 |
| 11 | Alça | | 1 |
| 12 | Base da alça | | 1 |
| 13 | Porca | | 1 |
| 14 | Suporte | | 1 |
| 15 | Base | | 1 |
| 16 | Parafuso | | 1 |
| 17 | Chapa de aperto | | 1 |
| 20 | Porca | M8 | 1 |
| 21 | Parafuso | M4X10 | 4 |
| 22 | Chave | 4X6 | 1 |
| 23 | Parafuso | M5X10 | 1 |
| 24 | Parafuso | M6X8 | 1 |
| 25 | Copo de óleo | 6 | 2 |
| 26 | Pino cônico | 4X6 | 1 |
| 27 | Parafuso | M6X18 | 1 |
| 28 | Parafuso T | M12X90 | 1 |
| 29 | Limpador | 12 | 1 |
| 30 | Porca | M12 | 1 |

TERMO DE GARANTIA FORTGPRO

- O prazo de garantia é de 12 (doze) meses, sendo 03 (três) meses de garantia legal mais 09 (nove) meses de garantia concedida pela FORTG PRO. O prazo de garantia inicia da 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 PRO, 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 PRO.
- 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 instrução, operação e manutenção do fabricante.
- Violações ou consertos feitos fora da assistência técnica FORTG PRO.
- Transporte e armazenamento inadequado.

Reservamos 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 PRO:

