

Manual de Instruções

TORNO DE BANCADA



Modelo: MR-330














ATENÇÃO!

Leia e entenda este manual de instruções, bem como as informações de segurança, antes de colocar a máquina em operação.

GUARDE ESTE MANUAL PARA CONSULTAS FUTURAS

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

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA O TORNO

-  **CERTIFIQUE-SE DE QUE TODAS AS PROTEÇÕES** estão nos lugares, e de que o torno esteja em uma superfície plana e estável.
-  **ANTES DE INICIAR O USO DO TORNO**, assegure-se de que a peça de trabalho esteja bem presa ao mandril, cabeçote móvel, centro, e que haja clareza o bastante para movimentação.
-  **AJUSTE OS SUPORTES DO EQUIPAMENTO** para proporcionar um suporte maior à peça que será utilizada. Teste a desobstrução do suporte do equipamento, girando a peça manualmente antes de ligar o torno.
-  **SELECIONE A VELOCIDADE DE GIRO**, apropriada para o tipo de trabalho, material e broca. Deixe que o torno adquira velocidade antes de iniciar o corte.
-  **NUNCA ALTERE A DIREÇÃO DO MOTOR** durante a operação do torno.
-  **NÃO INTERROMPA O TORNO UTILIZANDO AS MÃOS** contra a peça ou mandril.
-  **NÃO DEIXE O TORNO FUNCIONANDO SEM SUPERVISÃO** independente do motivo.
-  **NUNCA DEIXE A CHAVE DO MANDRIL NO TORNO.**
-  **NUNCA OPERE O TORNO COM PARTES DANIFICADAS OU USADAS.** Mantenha seu torno em boas condições de uso. Realize inspeções rotineiras, e manutenção, sempre que preciso. Após o uso, guarde as ferramentas de ajuste.
-  **CERTIFIQUE-SE DE QUE O TORNO ESTEJA DESLIGADO**, desconectado do cabo de energia, e que todas as partes móveis tenham parado completamente, antes de iniciar qualquer inspeção, ajuste ou procedimento de manutenção.
-  **MANTENHA COMPONENTES SOLTOS DE VESTIMENTA**, como luvas, cintos ou jóias, longe do torno e do carro.
-  **SEMPRE UTILIZE AS FERRAMENTAS DE CORTE APROPRIADAS** para o material que está sendo usado. Certifique-se de que elas sejam afiadas e estejam firmes junto aos suportes do equipamento.
-  **SEMPRE POSICIONE UM QUADRO OU PLACA DE MADEIRA NA BANCADA**, quando remover ou instalar os mandris, para evitar a possibilidade de beliscões ocasionados por mandril frouxo e extremidades da bancada.

AVISO

Nenhum guia de segurança é completo. Cada ambiente é diferente. Primeiramente, sempre considere em primeiro lugar a segurança e como ela se aplica às suas condições individuais de trabalho. Utilize também outras maquinarias, com cuidado e respeito. O não-cumprimento disso pode acarretar em sérios danos pessoais, ao equipamento, ou condições precárias de trabalho.

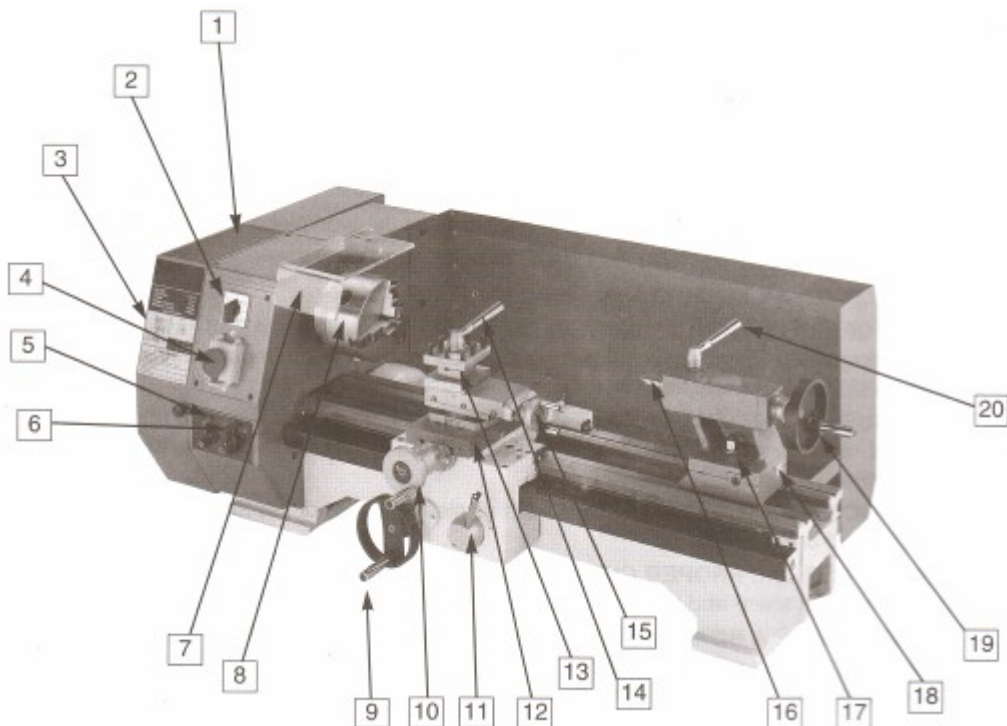
CUIDADO

Assim como todas as ferramentas elétricas, o torno está associado ao perigo. Constantemente, os acidentes estão relacionados à falta de familiaridade ou atenção. Para diminuir a chance da possibilidade de ferimentos ao operador, manuseie a ferramenta com respeito e cuidado. Caso os cuidados básicos de segurança sejam subestimados ou ignorados, há risco de graves danos pessoais.

INSTRUÇÕES

Em caso de falta de energia, a fiação reduz o risco de choque elétrico, fornecendo um meio de resistência mínima para dispersão da corrente elétrica. A saída deve ser corretamente instalada, de acordo com todos os códigos e leis locais.

IDENTIFICAÇÃO



A seguir, apresenta-se uma lista de controles e componentes do torno. Utilize algum tempo para familiarizar-se com cada termo e sua localização. Tais termos serão utilizados no decorrer do manual, e conhecê-los é essencial para o entendimento das instruções e terminologia usada no manual.

1. Dente de engrenagem & Tabelas de Velocidade	11. Alavanca automática de alimentação do carro
2. Avanço do torno/ Chave reversa	12. Lâmina composta
3. Identificação da máquina/ Etiqueta de segurança	13. Suporte da ferramenta
4. Botão ON/OFF do torno, Chave de interrupção emergencial	14. Maçaneta de trava do suporte da ferramenta
5. Luz indicadora de energia do torno	15. Volante da lâmina composta
6. Chave seletora	16. Centro do cabeçote móvel
7. Visor do cabeçote fixo	17. Parafuso de aperto do cabeçote móvel
8. Mandril do torno	18. Indicador do alinhamento do eixo do cabeçote móvel
9. Volante de alimentação do carro	19. Volante do cilindro do cabeçote móvel
10. Volante da lâmina cruzada	20. Trava do centro do cabeçote móvel

AJUSTES

Desembalar

Este torno é enviado pelo fabricante em uma embalagem cuidadosamente fechada. Caso verifique que a máquina está danificada após a entrega, e o entregador já não estiver mais por perto, será necessário realizar uma queixa de frete junto ao carregador. Neste caso, guarde todas as embalagens e materiais, para o caso de inspeções a serem realizadas pelo carregador ou seu agente. Caso contrário, pode ser mais difícil realizar a queixa. Caso necessite de auxílio para descobrir onde registrar ou como proceder com a queixa, entre em contato com seu vendedor.

Quando estiver satisfeito com a condição de transporte, realize o inventário de suas partes.

Limpeza

As superfícies não pintadas são cobertas com uma espécie de cera oleosa utilizada para protegê-las contra corrosões durante o transporte. Remova esta proteção utilizando um solvente ou solução química. Para a limpeza completa, poderá ser necessário que algumas partes sejam removidas. **Para um ótimo desempenho de seu equipamento, certifique-se de ter limpadado todas as partes móveis ou superfícies de contato que estejam cobertas.** Evite solventes à base de cloro, pois eles podem danificar as superfícies pintadas quando em contato. Quando utilizar qualquer produto para limpeza, siga sempre as instruções fornecidas pelo fabricante.

Inventário de Peças

A caixa do equipamento contém:

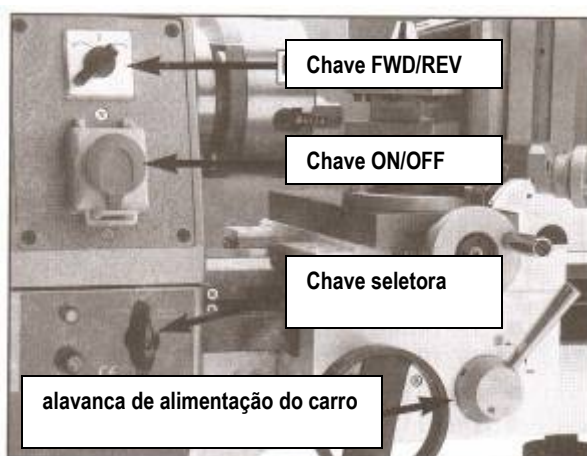
- Torno de Bancada
- 3 Mordentes externos
- Chave de mandril do torno
- Engrenagem 30T
- Engrenagem 40T
- Engrenagem 42T
- Engrenagem 50T
- Engrenagem 52T
- Engrenagem 60T
- Engrenagem 66T
- Engrenagem 70T
- Engrenagem 75T
- Engrenagem 80T
- Chave inglesa para parafuso quadrado
- Chave inglesa tipo Allen 3mm
- Chave inglesa tipo Allen 4mm
- Chave inglesa tipo Allen 5mm
- Chave inglesa tipo Allen 6mm
- Jogo de chaves 5.5/7mm
- Jogo de chaves 8/10mm
- Jogo de chaves 12/14mm
- Jogo de chaves 17/19mm
- Contraponta MT#2
- Contraponta MT#3
- Engrenagem de eixo fixo 40T
- Chave inglesa para porca redonda 45-52
- Fusível

Teste de desempenho do torno

Antes de continuar as operações, teste o torno para verificar se ele está operando adequadamente.

Para testar o desempenho do torno:

1. Assegure-se de que NÃO há uma chave de mandril inserida no mandril, e que o visor do torno esteja abaixo do mandril do torno. Faça desta etapa um hábito, e realize o teste sempre que ligar o torno.
2. Acostume-se com os controles do torno, exibidos na figura abaixo. Certifique-se de que o botão STOP esteja pressionado antes de continuar.



3. Conecte o torno à saída de energia.
4. Mova a alavanca de alimentação do carro para o modo não engatado. Até depois, é importante que a alimentação do carro NÃO esteja se movendo, e esteja na posição neutra.
5. Gire a chave seletora esquerda para a posição "CUTTING". A Luz indicadora de energia do torno deve se acender. Nota – caso a luz não se acenda, desligue a máquina e verifique o fusível, sua fonte de energia, e as conexões da máquina, antes de tentar iniciar o torno. Caso não consiga resolver este detalhe, entre em contato com seu departamento de serviços.
6. Gire a chave FWD/REV no sentido horário. Isso fará com que o mandril gire em sentido horário quando a máquina for iniciada.
7. Opere o botão de parada emergencial para indicar os botões verde e vermelho de ON/OFF.
8. Fique ao lado da linha de rotação do mandril do torno, e pressione o botão verde para ligar o equipamento. Caso o carro comece a se movimentar, pressione imediatamente o botão STOP, desengate a alavanca de alimentação do carro, e reinicie o torno.
9. Deixe que o torno opere por, pelo menos, dois minutos, para certificar-se de que seu desempenho é satisfatório.
10. Para desligar o torno, pressione o botão de parada emergencial.
11. Após uma volta completa do mandril, gire a chave FWD/REV em sentido anti-horário.
12. Fique ao lado da linha de rotação do mandril do torno, e pressione o botão verde para ligar o equipamento.
13. Deixe que o torno opere por, pelo menos, dois minutos, para certificar-se de que seu desempenho é satisfatório.
14. Para desligar o torno, pressione o botão de parada emergencial.
15. Após uma volta completa do mandril, engate o volante do carro, gire-o para centralizar o carro na bancada, e desengate o volante.

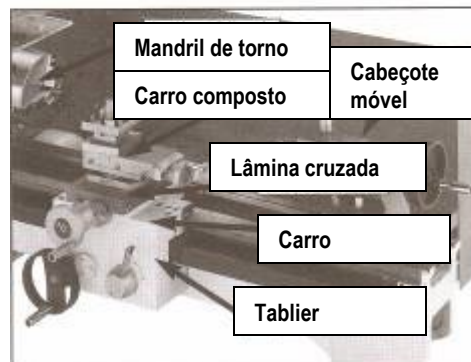
16. Engate a alavanca automática de alimentação do carro.
17. Fique ao lado da linha de rotação do mandril do torno, e pressione o botão verde para ligar o equipamento.
18. Note que o carro se move pela bancada, e pressione o botão de parada emergencial para desligar o torno.

OPERAÇÕES

Para obter o melhor de sua máquina, acostume-se com seus vários controles, conforme indicado nas figuras abaixo.



Controles do torno

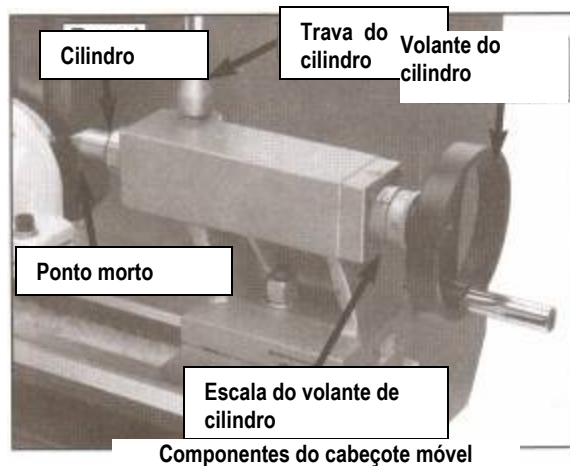


Instalando a contraponta do cabeçote móvel

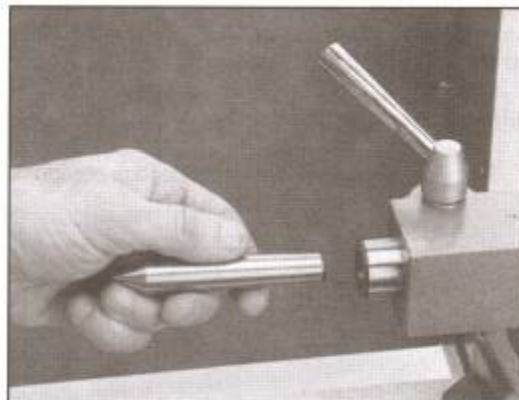
O torno acompanha duas contrapontas. A menor delas é uma MT#2 (Cone Morse) e se encaixa no cilindro do cabeçote móvel.

Para instalar a contraponta do cabeçote móvel:

1. Familiarize-se com os componentes do cabeçote móvel, mostrados abaixo.



2. Certifique-se de que a contraponta MT#2 e o cilindro do cabeçote móvel estejam limpos e sem qualquer sujeira, pó, graxa ou óleo. Com uma boa limpeza antes de cada montagem, estas partes durarão mais, e continuarão precisas. Os cones morses não se conectarão quando houver sujeira ou óleo nas superfícies móveis.
3. Insira o fim da contraponta no cilindro do cabeçote móvel, conforme exibido abaixo, até que fique apertado a ponto de não rodar, quando você girá-lo manualmente. Nota – não se preocupe em empurrar demais a contraponta para dentro do cilindro. A força da contraponta em contato com uma peça montada assentará o cone quando o volante for apertado.
4. Aperte a trava do cilindro para proteger o cilindro do cabeçote móvel contra o movimento durante a operação.



Inserindo o ponto morto no cilindro do cabeçote móvel

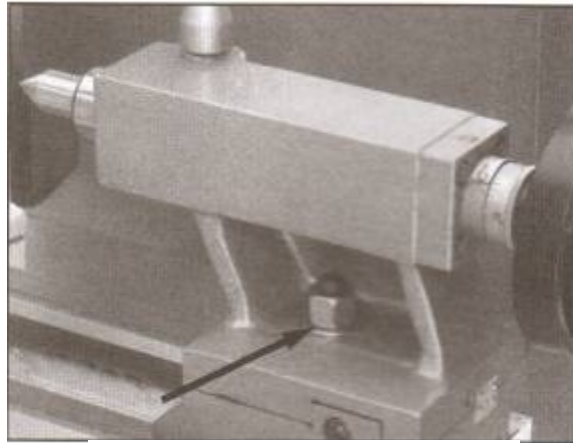
Removendo a contraponta do cabeçote móvel

Para remover a contraponta do cabeçote móvel:

1. Utilize o volante do cilindro para mover o cilindro do cabeçote móvel para dentro deste novamente, até que o volante não gire mais.
2. Puxe a contraponta para dentro do cilindro do cabeçote móvel.

Ajustando a posição de longitude do cabeçote móvel

O cabeçote móvel no torno é preso à bancada através da porca mostrada abaixo. Esta porca permite que o cabeçote móvel seja posicionado longitudinalmente pela bancada, e travado em determinado local.



Parafuso de aperto do cabeçote móvel

Para ajustar a posição de longitude do cabeçote móvel:

1. Utilize uma chave inglesa 17mm para soltar o parafuso de aperto do cabeçote móvel.
2. Com as mãos, mova o cabeçote móvel para sua posição na bancada.
3. Aperte o parafuso de aperto do cabeçote móvel para manter o cabeçote em sua posição.

Ajustando o carro transversal

O carro transversal é especialmente feito para mover perpendicularmente os eixos longitudinais do torno, e ele apresenta uma escala no volante, que exhibe graduações de milhares de 25mm (0,025mm).

Para ajustar o carro transversal:

1. Utilizando o volante, posicione o carro transversal distante de seu ponto inicial em, pelo menos, 0,4mm, e mova-o até lá. Nota – este procedimento apagará qualquer movimento livre (ou retrocesso) no fuso, para que a leitura da sua escala de volante seja precisa.
2. Segure o volante, e gire a escala até que a marca “0” esteja alinhada com a marca “,000” no carro transversal, como indicado pela figura abaixo. Enquanto você evitar o movimento reverso pelo movimento contínuo do carro transversal na mesma direção, a escala no volante será precisa.



Ajuste de escala do volante

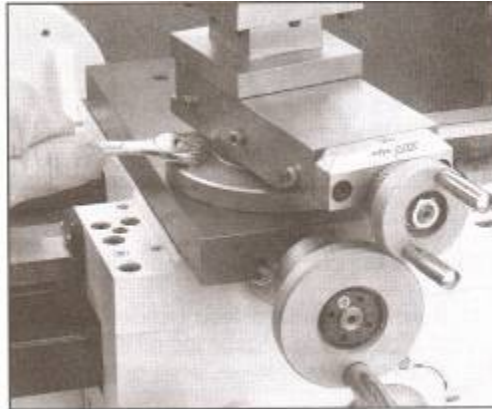
3. Após mover o carro transversal após sua operação, lembre-se de ajustar o retrocesso entre as engrenagens antes de mover o carro transversal para a marca “0” para o próximo corte.

Ajustando a Lâmina Composta

Semelhante ao carro transversal, a lâmina composta apresenta uma escala que exibe graduações de milímetros de 25mm (0,025mm). Ao contrário do carro transversal, a lâmina composta pode ser girada para um ângulo ajustado, e então, movida para frente e para trás pelo eixo de tal ângulo.

Para ajustar a lâmina composta:

1. Solte os parafusos da lâmina composta mostrados abaixo, para permitir que ela seja girada.

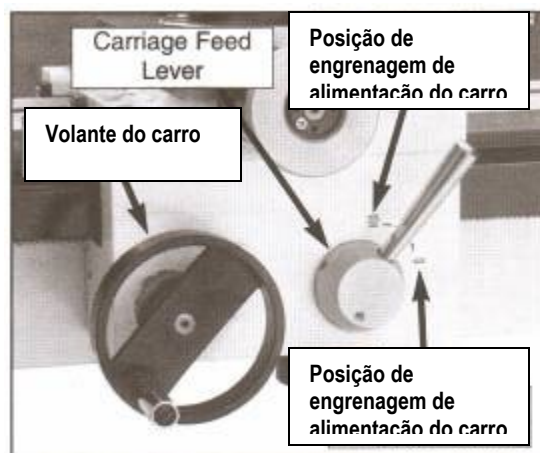


Parafusos da lâmina composta

2. Gire a lâmina composta para o ângulo desejado para seu procedimento.
3. Aperte os parafusos da lâmina composta, e verifique novamente o ângulo, para garantir que ela não se mova durante o aperto.
4. Utilize o volante da lâmina composta para mover a ferramenta ao longo do eixo do novo ângulo. Semelhante ao ajuste do volante da lâmina transversal, certifique-se de que os filamentos estejam engatados, e não haja folgas, antes de ajustar a escala do volante para "0", ou ela não será precisa.

Ajustando o Carro

Como a maioria dos tornos, o movimento longitudinal do carro (alimentação do carro) pode ser controlado manual ou automaticamente. Antes de proceder, preste atenção aos controles do carro, mostrados abaixo.



Controles do carro

Para movimentar manualmente a alimentação do carro:

1. Empurre o volante de alimentação do carro em direção a ele, para engatar a engrenagem no fuso.

2. Gire o volante em sentido horário para movimentar o carro para a direita, e gire o volante em sentido anti-horário para mover o carro para a esquerda.
3. Ajuste a escala do volante da maneira descrita em "Ajustando a Lâmina Transversal", e certifique-se do retrocesso.

Para utilizar a alimentação automática do carro:

1. Selecione a taxa de alimentação desejada, de acordo com as tabelas na capa do torno. O torno é engrenado para uma taxa de alimentação do carro de 0,1mm por revolução. Utilize o volante de alimentação manual para posicionar o carro no ponto inicial de sua preferência, e ajuste a escala no volante para "0".
2. Mova a alavanca de alimentação do carro para baixo, para engatar a meia-porca, o que ativa a alimentação automática do carro.
3. Puxe o volante da alimentação manual do carro para destravá-lo, para que ele não gire enquanto a alimentação automática do carro estiver engatada.

A alimentação do carro se dará com movimentos para frente ou para trás, dependendo da direção selecionada para rotação.

Entendendo as Tabelas de Engrenagem

O torno pode ser engrenado em uma variedade de taxas de alimentação. Por isso, algumas tabelas são posicionadas na parte superior do torno, placas estas que explicam como ajustar as combinações de engrenagem para cada tipo de aplicação de alimentação do carro. Tais aplicações são divididas em duas categorias de tabelas: giro e rosqueamento.

Tabela de giro: As velocidades oferecidas na tabela de giro representam as velocidades padrão da maioria dos tipos de aplicações de giro. Veja:

mm /	← →	
	0.1	0.2
V D	33 80	50 80
F E	90 25	90 33
G L	G 90	G 90

Tabela de rosqueamento: Arrumando as engrenagens da maneira exibida nas tabelas, pode-se ajustar a alimentação do carro para cortar quaisquer passos de rosca. Veja:

mm ⌘	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1
G D	G 80	G 80	G 80	G 80	G 52	G 66
F E	30 80	30 60	30 50	42 60	60 80	60
L ⇒ G	75 G	80 G	80 G	80 G	75 G	G 80

mm ⌘	1.25	1.5	1.75	2	2.5	3
G D	G 52	G 66	G 80	G 70	G 80	G 80
F E	75 80	75 80	70 80	80	75 80	75 25
L ⇒ G	60 G	50 G	40 G	G 40	30 G	80 G

1"/n ⌘	10	11	14	19
G D	G 80	G 80	G 80	G 80
F E	66 40	60 40	75 50	50 40
L G	52 G	52 G	66 G	75 G

1"/n ⌘	20	22	40	44
G D	G 60	G 80	G 80	G 80
F E	66 80	60 80	33 52	30 52
L G	52 G	52 G	80 G	80 G

As tabelas de taxas de alimentação devem ser lidas da seguinte maneira:

1. A caixa no canto esquerdo de cada tabela indica se a tabela representa o movimento do carro de alimentação para filamentos imperiais ou padrões.

mm ⌘	1.25	1.5	1.75
G D	G 52	G 66	G 80
F E	75 80	75 80	70 80
L ⇒ G	60 G	50 G	40 G

1"/n ⌘	10	11
G D	G 80	G 80
F E	66 40	60 40

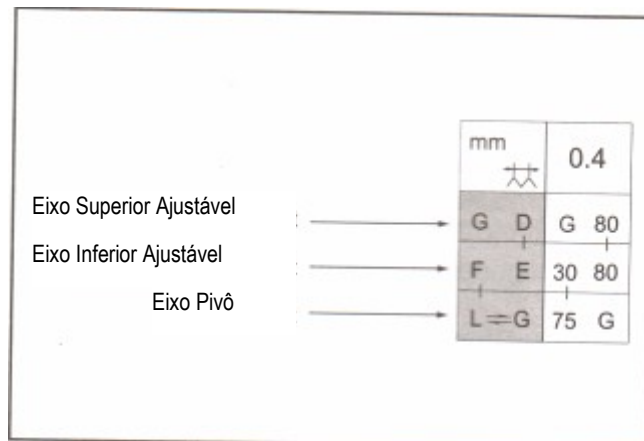
A caixa sombreada indica se a tabela é de filamentos imperiais ou padrões.

2. As caixas na linha superior de cada tabela (exceto a caixa no canto esquerdo) indicam os espaçamentos dos filamentos listados em tal tabela. Tais caixas estão sombreadas na figura abaixo.

mm ㄆ	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	1
G D	G 80	G 80	G 80	G 80	G 52	G 66
F E	30 80	30 60	30 50	42 60	60 80	60
L=G	75 G	80 G	80 G	80 G	75 G	G 80

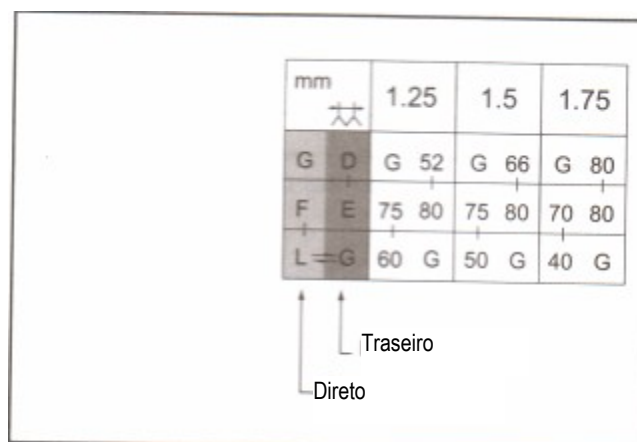
As caixas sombreadas indicam os passos das roscas listadas nesta tabela.

3. As caixas na coluna esquerda (exceto a primeira caixa do canto esquerdo) representam as posições das engrenagens em cada eixo. Tais caixas estão sombreadas abaixo, e os eixos são indicados pelas setas.



As caixas sombreadas indicam os passos das roscas listadas nesta tabela.

4. Cada eixo possui duas posições para montar as engrenagens – uma posição direta e uma reversa. A figura abaixo separa estas posições com sombras diferentes, para melhor entendimento.



As caixas sombreadas indicam os passos das roscas listadas nesta tabela.

Ambas as posições, direta e reversa, devem ser preenchidas nos eixos, para que as engrenagens funcionem adequadamente. Um bom exemplo disso é o espaço em branco “G”, conforme mostrado na tabela acima. Embora a tabela indique isto com um campo em branco, deveria haver um espaçador nesta posição da máquina. Este espaçador somente reflete posições ATIVAS de engrenagem.

NOTA: Em alguns ajustes, engrenagens menores devem ser usadas como espaçadores em eixos ajustáveis.

5. As linhas entre as engrenagens “D” e “E” e as engrenagens “F” e “L” na tabela abaixo indicam onde as engrenagens devem estar em malha.

mm		0.4	0.5	0.6
✱				
G	D	G 80	G 80	G 80
F	E	30 80	30 60	30 50
L	⇌G	75 G	80 G	80 G

As caixas sombreadas grifam as linhas de malha de engrenagem.

6. As caixas sombreadas abaixo representam as combinações atuais de engrenagens necessárias para cortar o passo das roscas.

mm		1.25	1.5	1.75	2	2.5	3
✱							
G	D	G 52	G 66	G 80	G 70	G 80	G 80
F	E	75 80	75 80	70 80	80	75 80	75 25
L	⇌G	60 G	50 G	40 G	G 40	30 G	80 G

As caixas sombreadas indicam ajustes específicos das engrenagens.

Eis um exemplo real de um ajuste de engrenagem, conforme indicado pela tabela.

Quando o torno é armazenado na fábrica, ele é engrenado a uma taxa de alimentação do carro de 0,1mm por revolução do eixo motor, ou combinação de engrenagem sombreada abaixo.


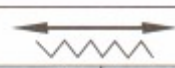
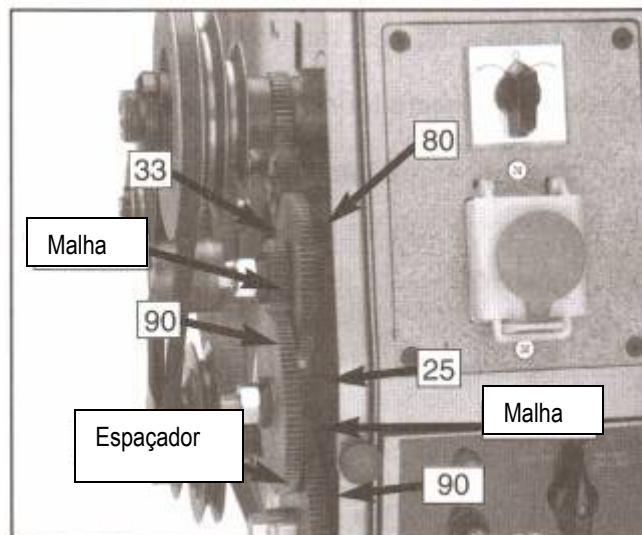
mm / 		
	0.1	0.2
V D	33 80	50 80
F E	90 25	90 33
G L	G 90	G 90

Tabela indicando o ajuste de engrenagem para 0,1mm

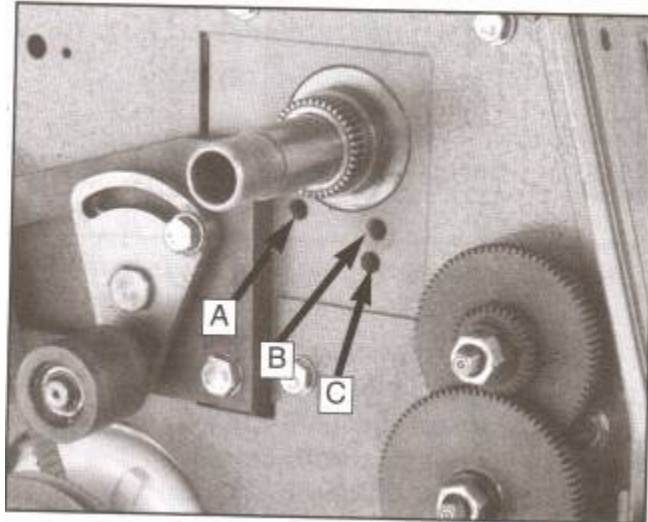
A figura abaixo indica um perfil do ajuste de engrenagem da atual taxa de alimentação de 0,1mm da máquina. Note como as engrenagens se encaixam nos locais indicados pela tabela.



Ajuste atual de engrenagem para taxa de alimentação de 0,1mm.

Rosqueamento Reverso

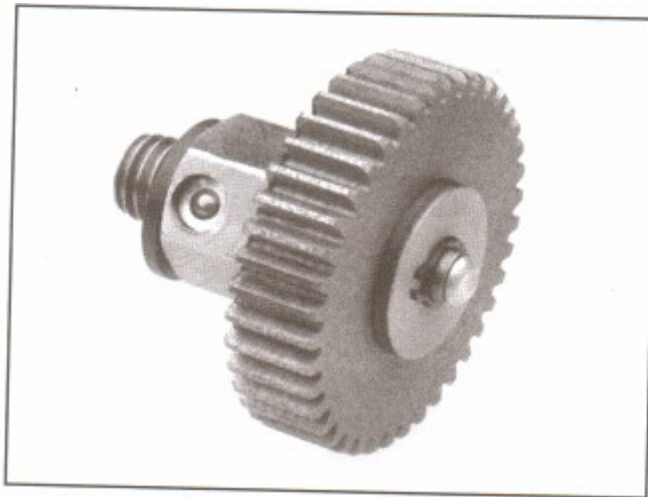
O torno pode ser ajustado para girar as roscas esquerdas, adicionando-se uma engrenagem de eixo fixo a outro local de montagem. A figura abaixo indica os três locais de montagem de engrenagens fixas (a polia do eixo motor é retirada pela clareza). Para fins ilustrativos, nomeamos estas posições de montagem como A, B e C.



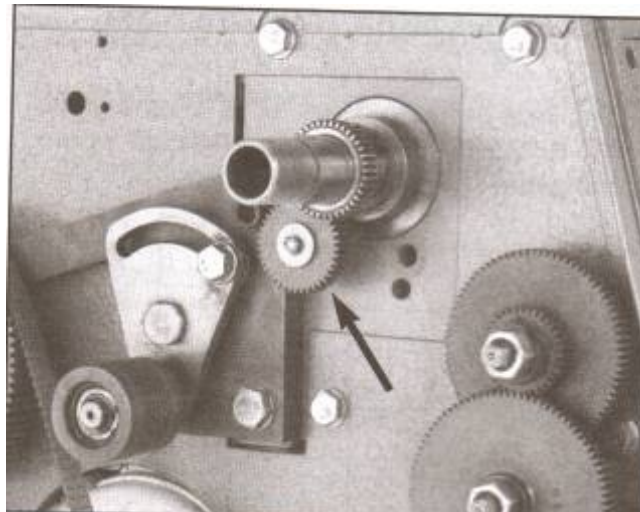
Posições de montagem das engrenagens fixas

Para ajustar as engrenagens para o rosqueamento reverso:

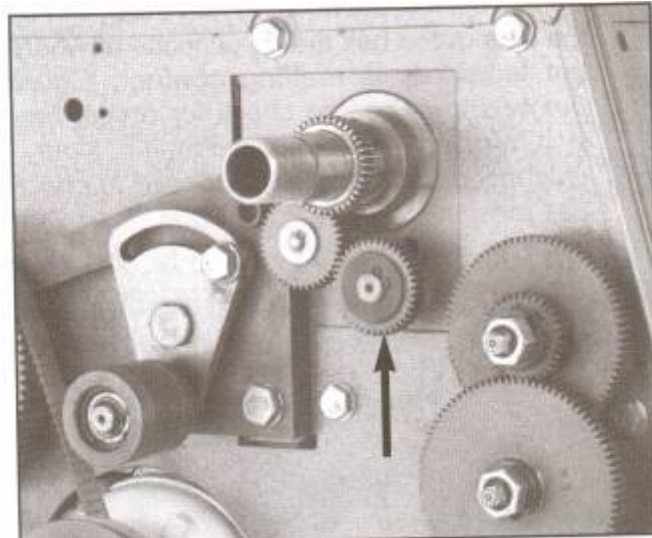
1. **Desconecte o torno da tomada!**
2. Localize a engrenagem fixa extra (mostrada na figura abaixo) em seu inventário de partes avulsas.



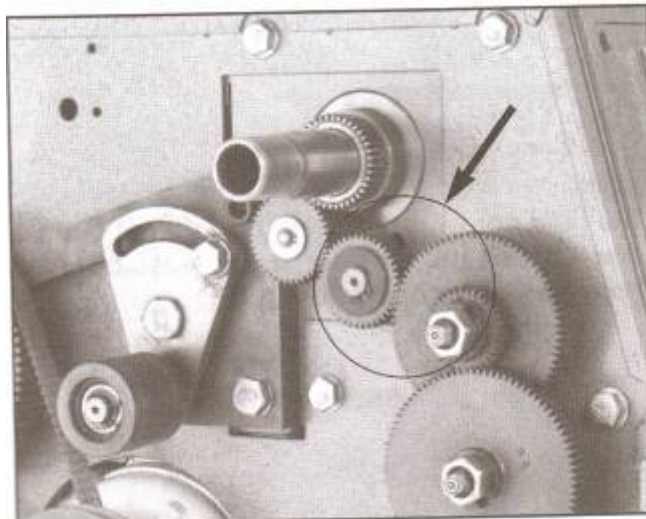
3. Posicione a engrenagem fixa extra na posição de montagem "A", conforme a figura abaixo.



- Quando a máquina for exportada, uma engrenagem fixa fica na posição “C”. Remova-a de lá e posicione-a na posição de montagem “B”, conforme a figura abaixo.



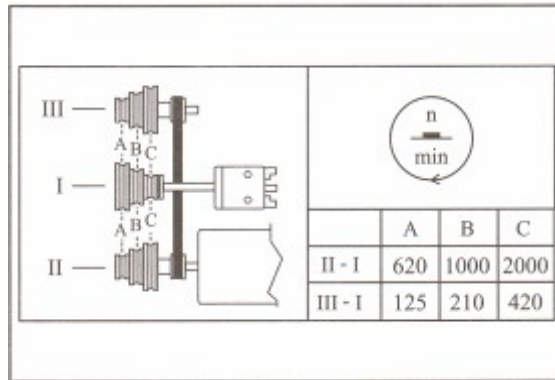
- Solte a capa do parafuso na cantoneira da engrenagem, e gire a cantoneira, para que as engrenagens superiores engrenem junto com a engrenagem fixa na posição “B”, conforme a figura abaixo.



- Aperte o parafuso de tampa na cantoneira da engrenagem para prevenir contra giros.
- Gire o mandril do torno manualmente, para assegurar-se de que as engrenagens não se curvarão.
- Substitua a capa e inicie a máquina em teste antes de proceder com sua operação específica.

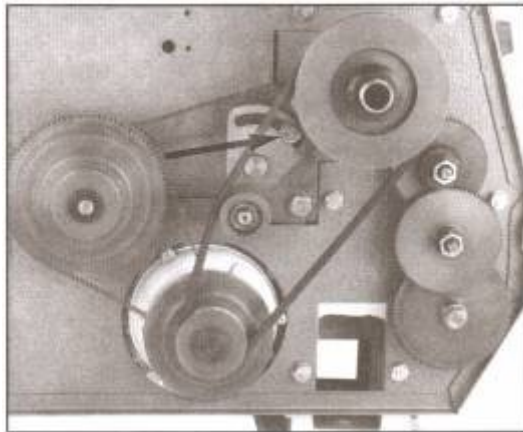
Alterando as Velocidades

O torno apresenta 6 velocidades – 125, 210, 420, 620, 1000 e 2000 rpm. (Pode haver algumas alterações devido à frequência elétrica). Estas velocidades podem ser alteradas posicionando-se a correia-V em roldanas diferentes nas polias, conforme ilustrado na tabela de alteração de velocidade em etiqueta na máquina, ou abaixo.

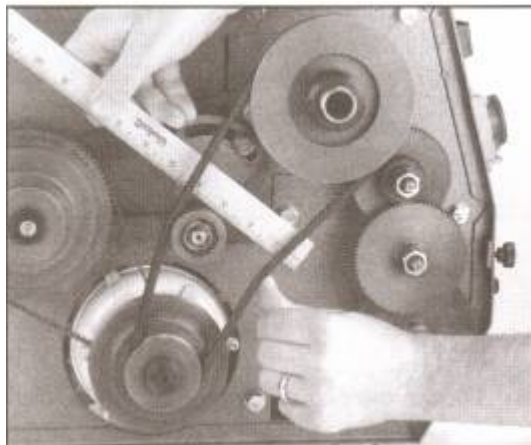


Para alterar a posição da correia nas polias:

1. **Desconecte o torno da tomada!**
2. Abra a capa da correia.
3. Solte o parafuso na cantoneira de tensão (exibida na figura abaixo) com uma chave inglesa de 19mm.



4. Retire a polia da cantoneira da correia.
5. Posicione a correia nas roldanas da polia que ditam a velocidade necessária para sua operação.
6. Coloque a polia da cantoneira na correia e tensione-a até que haja uma deflexão de cerca de 12mm no lado oposto da correia, aquele onde a tensão realiza contato. A figura abaixo mostra como verificar a tensão adequada, utilizando uma régua e seu polegar. *Nota – somente é necessária a pressão moderada para verificar a tensão da correia.*



7. Substitua a capa da correia.

Cuidado

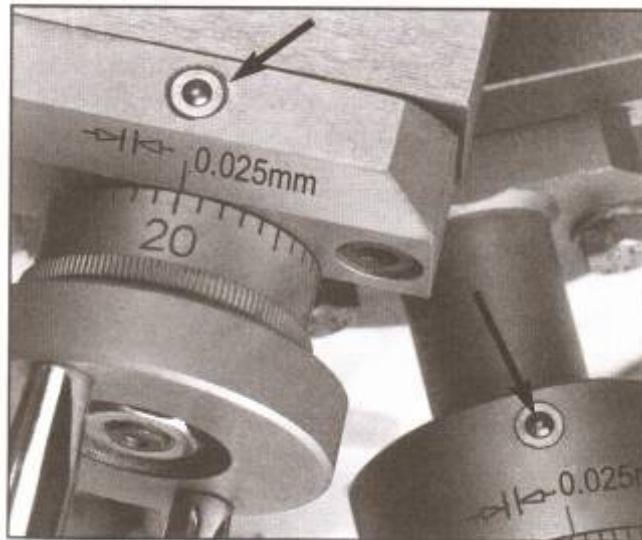
Algumas operações de rosqueamento podem danificar o parafuso, caso as operações sejam realizadas em velocidades altas. Sempre utilize a menor velocidade possível para sua operação!

MANUTENÇÃO

Lubrificação

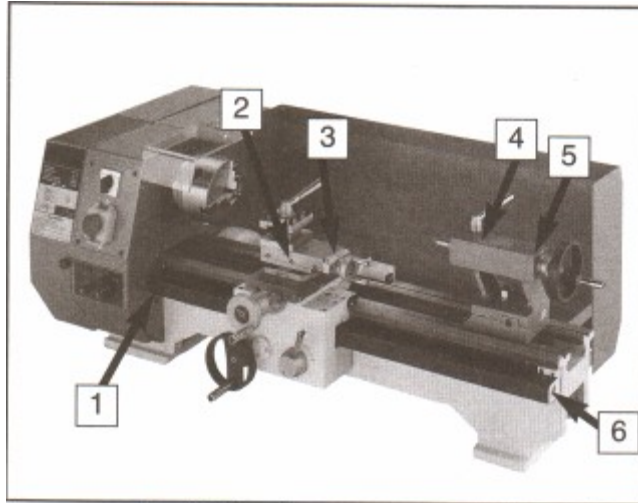
Para lubrificar sua máquina, recomendamos que você utilize um lubrificador manual (lata de óleo) com óleo não-detergente ou lubrificante semelhante, que contenham ISO 68 ou SAE 20W.

Esferas de ajuste – Demonstrados pela figura abaixo, as esferas de ajuste são responsáveis pela maior parte da lubrificação maquinaria. Para lubrificar as esferas de ajuste, deprima a esfera com a ponta do bico da lata de óleo, e insira um pouco do produto no ajuste. Certifique-se de limpar o exterior da esfera de ajuste antes e depois do uso, para prevenir contra contaminações.

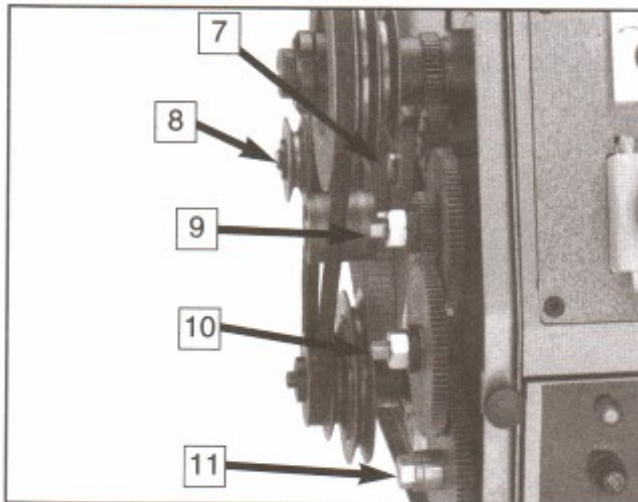


Pontos de Lubrificação das Esferas de Ajuste – Lubrifique as seguintes áreas a cada 8 horas de uso:

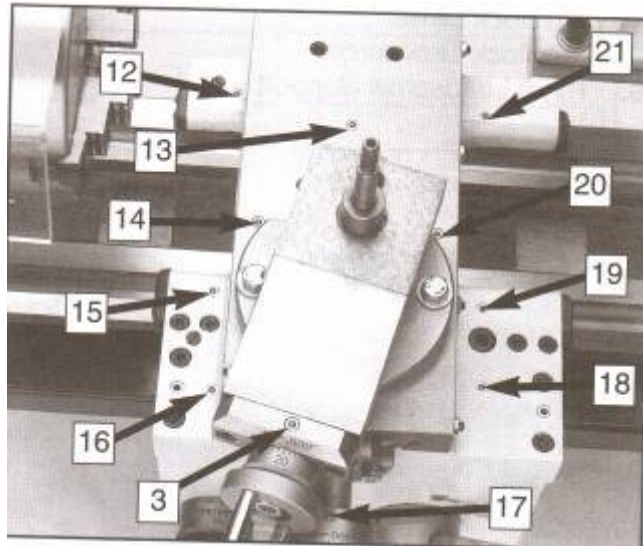
1. Suporte do fuso esquerdo
2. Lâmina composta
3. Fuso da lâmina composta
4. Cilindro do cabeçote móvel
5. Fuso do cabeçote móvel
6. Suporte do fuso direito



- 7. Engrenagem de eixo fixo
- 8. Polia de contagem sincronizada
- 9. Eixo superior ajustável
- 10. Eixo inferior ajustável
- 11. Eixo pivô



- 12. Regulador de bancada
- 13. Fuso do carro transversal
- 14. Regulador de bancada
- 15. Regulador de bancada
- 16. Tablier
- 17. Suporte do fuso do carro transversal
- 18. Tablier
- 19. Regulador de bancada
- 20. Regulador de bancada
- 21. Regulador de bancada



Engrenagens – Aplique uma quantidade mínima de óleo aos dentes das engrenagens finais após a montagem e cada 8 horas de uso. Evite o contato do óleo com a correia ou polias. Além disso, realize regularmente a lubrificação à caixa das esferas de ajuste.

Fuso Longo – Aplique uma quantidade mínima diretamente na prateleira a cada 8 horas de uso.

Rack do Carro - Aplique uma quantidade mínima diretamente na prateleira a cada 8 horas de uso.

Verificando a Correia-V

Para garantir a transmissão de energia do motor, as correias-V devem estar em boas condições, e operar com tensões adequadas. As correias devem ser revisadas pelo menos a cada 3 meses, para rachaduras, desgaste e uso, ou mais freqüentemente, caso a máquina seja utilizada diariamente.

Para realizar a verificação da correia-V:

1. Desconecte o torno da tomada!
2. Abra a capa do trilho.
3. Verifique a condição da correia-V. Caso a correia-V esteja rachada, desgastada ou frágil, ela deverá ser substituída.

SERVIÇOS DE AJUSTE

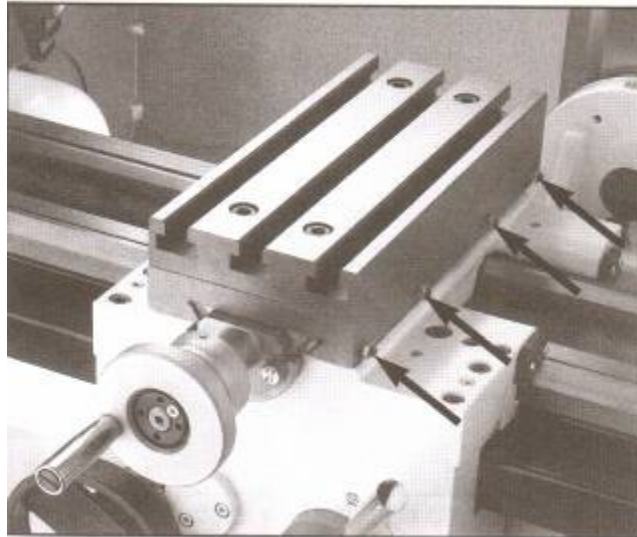
Chaveta

Há três ajustes de chavetas para o torno: a chaveta do carro transversal, chaveta da lâmina composta e chaveta do tablier.

Nota

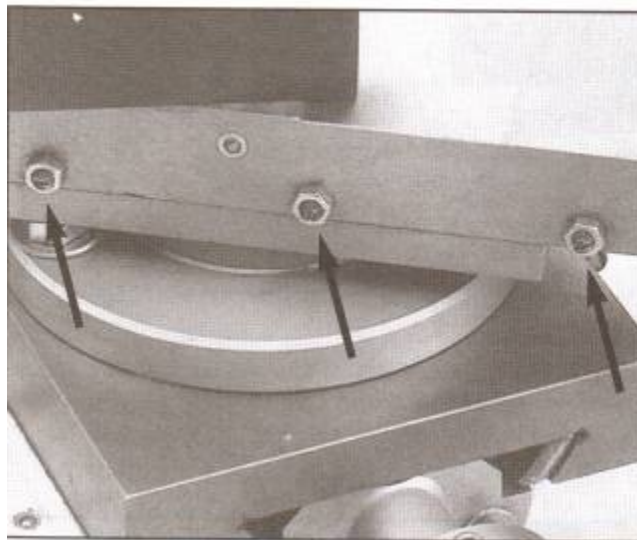
Quando ajustar as chavetas, tenha em mente que seu objetivo é remover as inclinações desnecessárias, sem fazer com que as lâminas se curvem. Chavetas frouxas podem causar maus acabamentos na peça e o uso indevido da lâmina. Apertar demais pode gerar o uso prematuro da lâmina, fuso e porca.

Chaveta do carro transversal – A chaveta no carro transversal é ajustada apertando-se ou afrouxando-se os parafusos de 4 mordentes localizados no lado direito da lâmina. Antes de ajustar os mordentes de parafuso, afrouxe as contraporcas.



A chaveta é segurada por parafusos fixadores. NÃO os aperte demais. A chaveta é adequadamente ajustada quando há um pequeno deslizamento durante o giro da manivela. Uma vez que este deslizamento deve ser igualmente distribuído entre os quatro parafusos fixadores, ajuste cada parafuso até que um pequeno deslizamento seja detectado durante o giro da manivela.

Chaveta composta – A chaveta no composto possui três parafusos que mantêm a tensão na lâmina. Estes parafusos são presos por porcas de fixação. Para ajustar, solte as porcas de fixação e aperte os parafusos, conforme necessário. Quando for detectada a tensão adequada através do giro da manivela no composto, aperte as porcas de fixação, enquanto mantém a posição do parafuso com uma chave Allen, como mostra a figura abaixo.



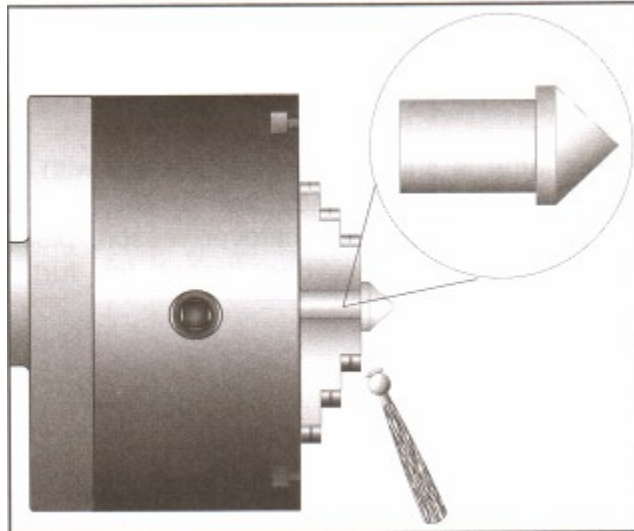
Chaveta do carro – Há 4 parafusos de tensão para as chavetas frontais e traseiras do carro. Antes de ajustar as chavetas do carro, certifique-se de que a trava frontal esteja solta, girando-a em sentido anti-horário. É importante que os parafusos estejam igualmente apertados. Deve haver um pequeno deslizamento durante o giro da manivela, no fim do torno.

Alinhando o Cabeçote Móvel

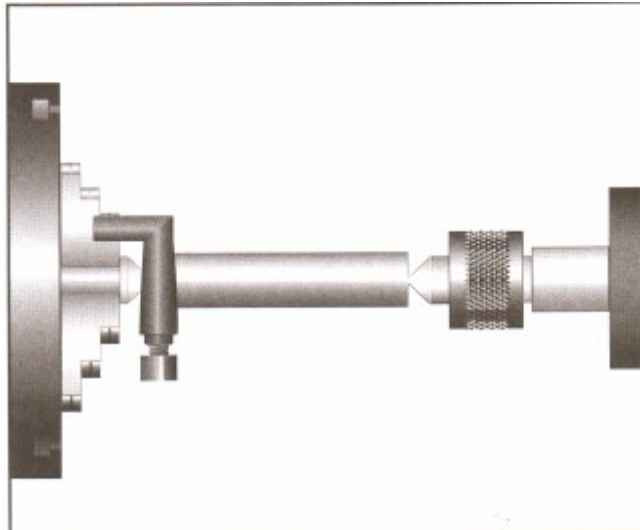
O cabeçote móvel do torno é alinhado ao cabeçote fixo, ainda na fábrica. Entretanto, para algumas operações, você pode precisar desalinhá-los; alinhe-os novamente após o término de tal operação.

Para alinhar o cabeçote móvel:

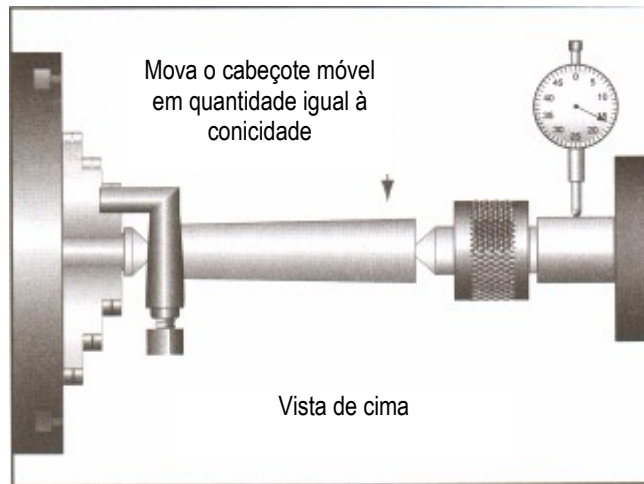
1. Perfure ao meio uma grande peça laminada a frio nas duas extremidade de 150mm. Reserve-a para uso no Passo 4.
2. Faça um ponto morto, girando o ombro para realizar uma haste, e então gire a peça no mandril em 60°. Nota: Contanto que se mantenha no mandril, o ponto de seu centro será preciso ao eixo do cabeçote fixo. Mantenha em mente que o ponto deverá ser refeito cada vez que for removido e devolvido ao mandril.



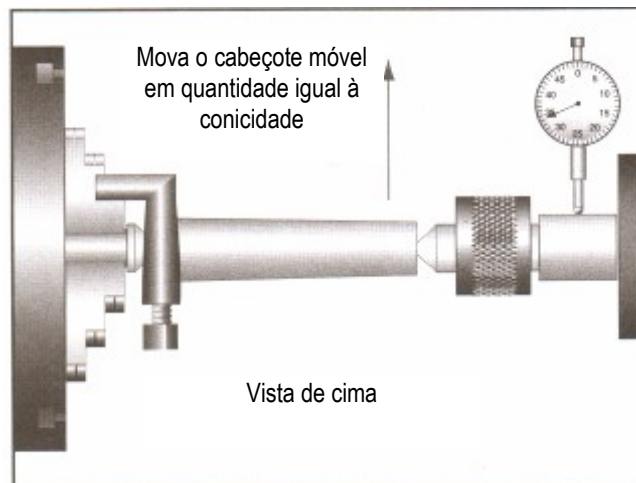
3. Posicione o centro em seu cabeçote móvel.
4. Coloque um cavaleto em barras planas e não planas, e monte-o entre os centros. Veja a figura abaixo.
5. Gire aproximadamente 0,25mm além do diâmetro.



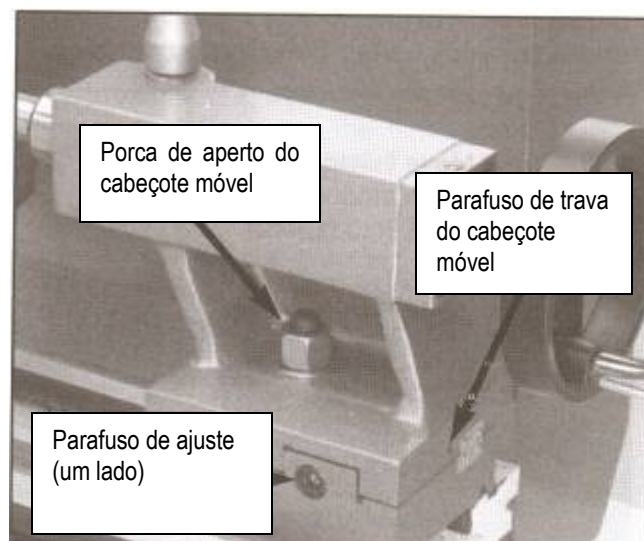
Nota: Antes de realizar ajustes do cabeçote móvel, monte um mostrador indicador, para que o mostrador mergulhador fique no cilindro do cabeçote móvel. Veja a figura abaixo.



6. Meça a peça com um micrômetro. Caso o estoque seja volumoso na extremidade do cabeçote móvel, o cabeçote móvel precisará ser movido na direção da quantidade de roscas cônicas. Veja a **figura acima**. Caso o estoque seja mais fino na extremidade do cabeçote móvel, o cabeçote móvel precisará ser afastado do operador em, pelo menos, a quantidade de roscas cônicas. Veja a **figura abaixo**.



7. Solte a porca de aperto do cabeçote móvel e a o parafuso de trava indicados na figura abaixo.

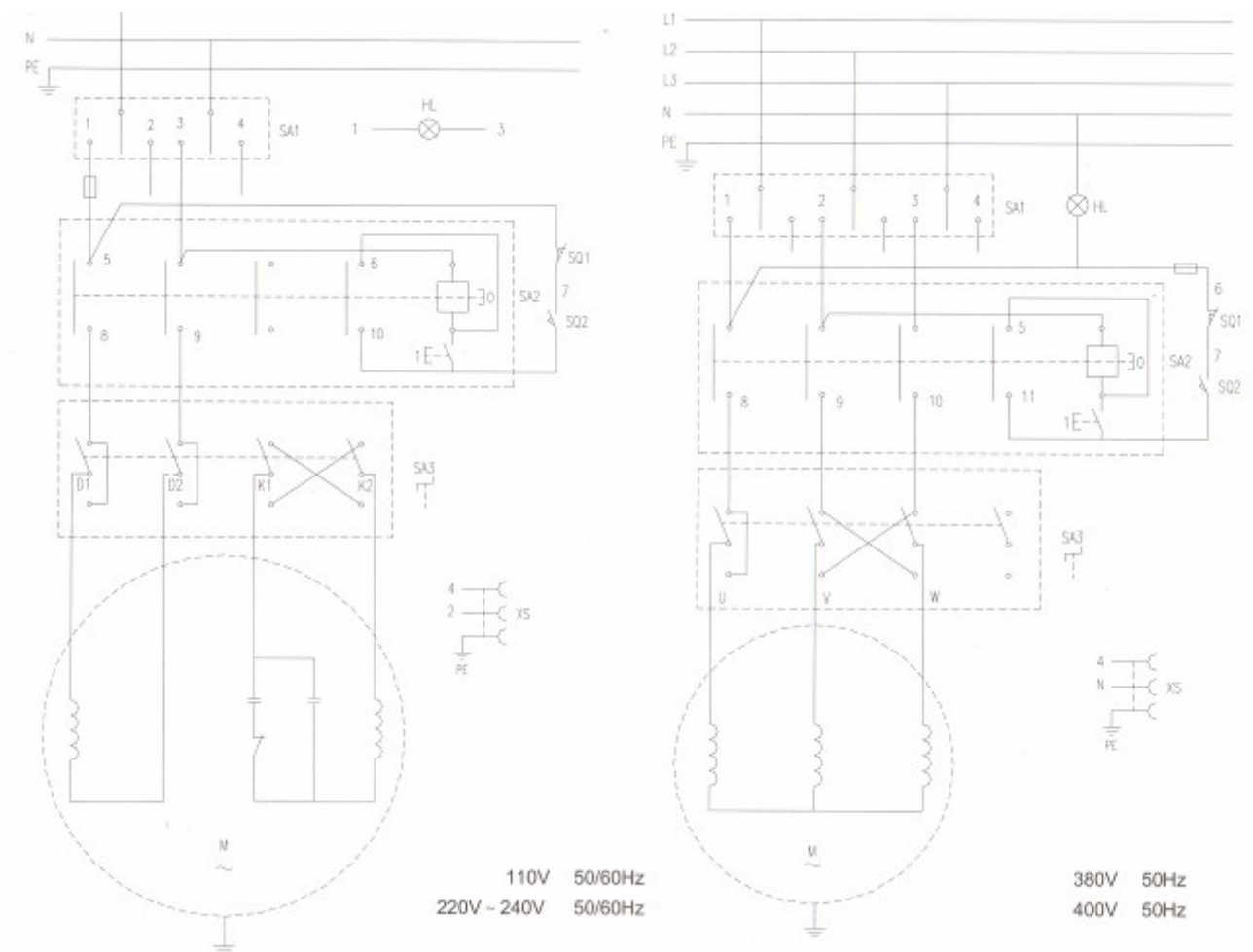


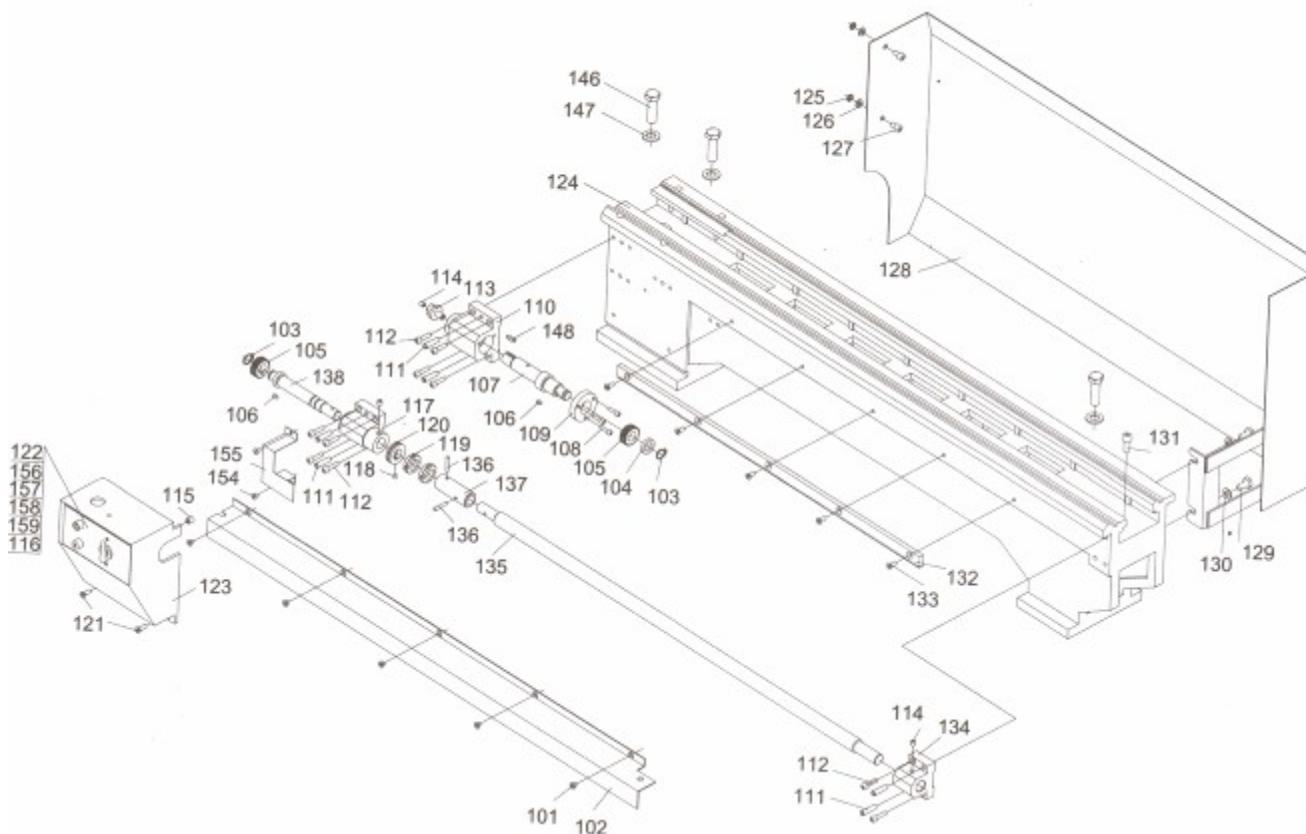
8. Utilize os parafusos de ajuste do cabeçote móvel em ambos os lados. Para ajustar, mova o cabeçote móvel em sentido contrário à quantidade de roscas cônicas.
9. Aperte a porca de aperto, parafuso de trava e parafusos de ajuste. Tenha cuidado para não tirar o cabeçote móvel de sua posição quando apertar os parafusos de ajuste.
10. Retire mais 0,25mm do estoque e verifique a medida de conicidade.

Pré-carga do suporte

O torno é exportado na fábrica com a pré-carga de suporte já ajustada. Caso a pré-carga necessite ser reiniciada por qualquer razão, entre em contato com nosso serviço de atendimento para mais informações.

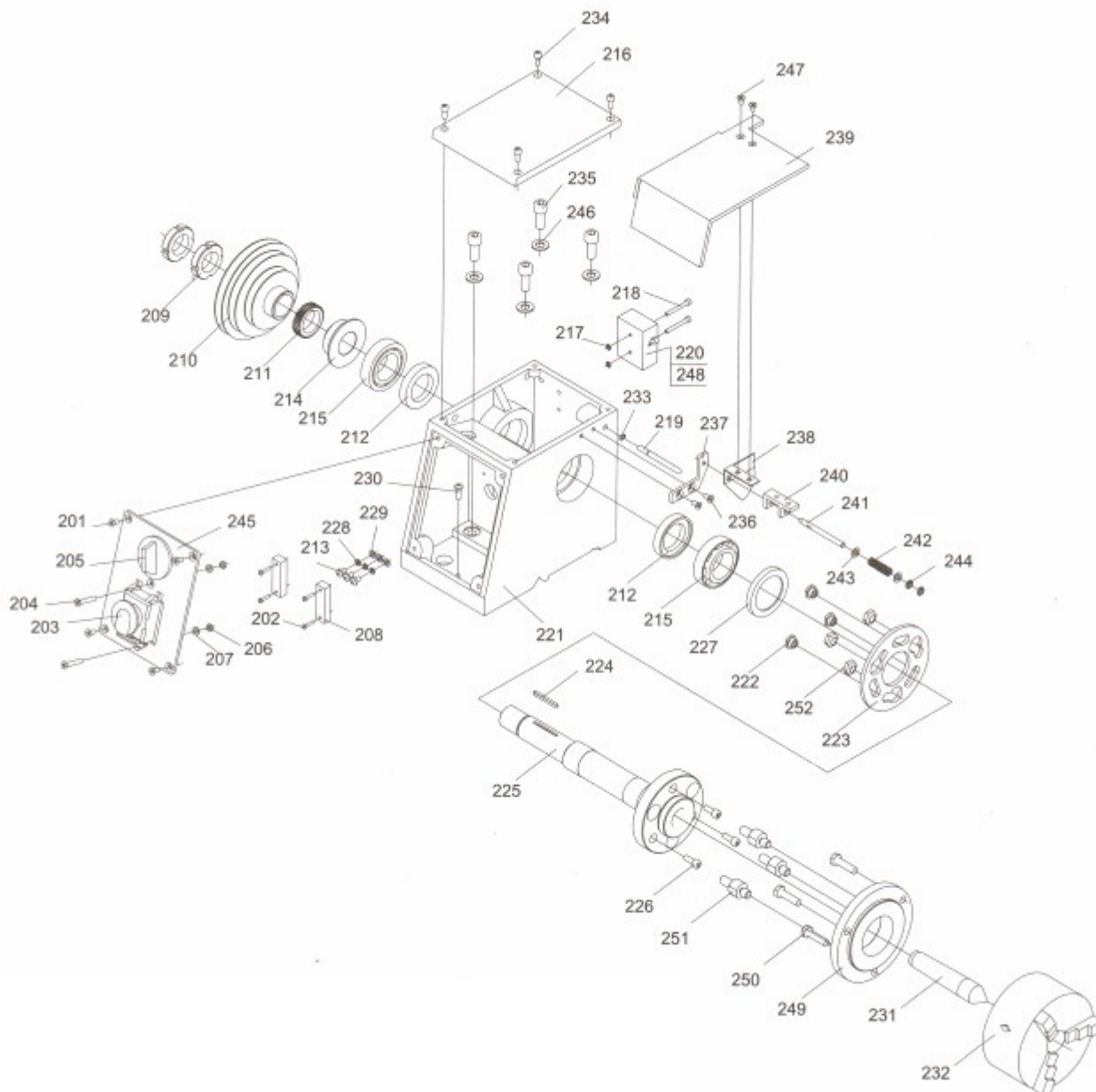
Diagrama de Fiação





Parte nº	Descrição
101	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 8
102	Capa do fuso
103	Anel retentor extra 14mm
104	Espaçador do alterador de engrenagem
105	Engrenagem pequena
106	Chave 4 x 4 x 8
107	Eixo do alterador de engrenagem
108	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 16
109	Disco de Ajuste
110	Suporte de eixo
111	Tarugo cônico 6 x 26
112	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 20
113	Parafuso (com ombro)
114	Recipiente de óleo 6
115	Bloco para interruptor
116	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 8
117	Suporte em L para fuso
118	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 8
119	Porca redonda
120	Arruela de aço
121	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 14
122	Etiqueta de interruptor
123	Capa do eixo
124	Bancada

Parte nº	Descrição
125	Porca sextavada M6-1.0
126	Arruela achatada 6mm
127	Parafuso sextavado M6-1 x 10
128	Proteção contra respingo
129	Parafuso Phlp M8-1.25 x 15
130	Arruela achatada 8mm
131	Parafuso Phlp HD M8-1.25 x 20
132	Rack
133	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 12
134	Suporte em L para fuso
135	Fuso longo
136	Pino do cilindro 4 X 25
137	Bucha de junta
138	Eixo de junta
146	Porca sextavada M12-1.75 x 40
147	Arruela achatada 12mm
148	Chave 4 x 4 x 16
154	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 16
155	Proteção da engrenagem pequena
156	Lâmpada verde
157	Caixa de fusíveis
158	Fusível
159	Chave selecionadora

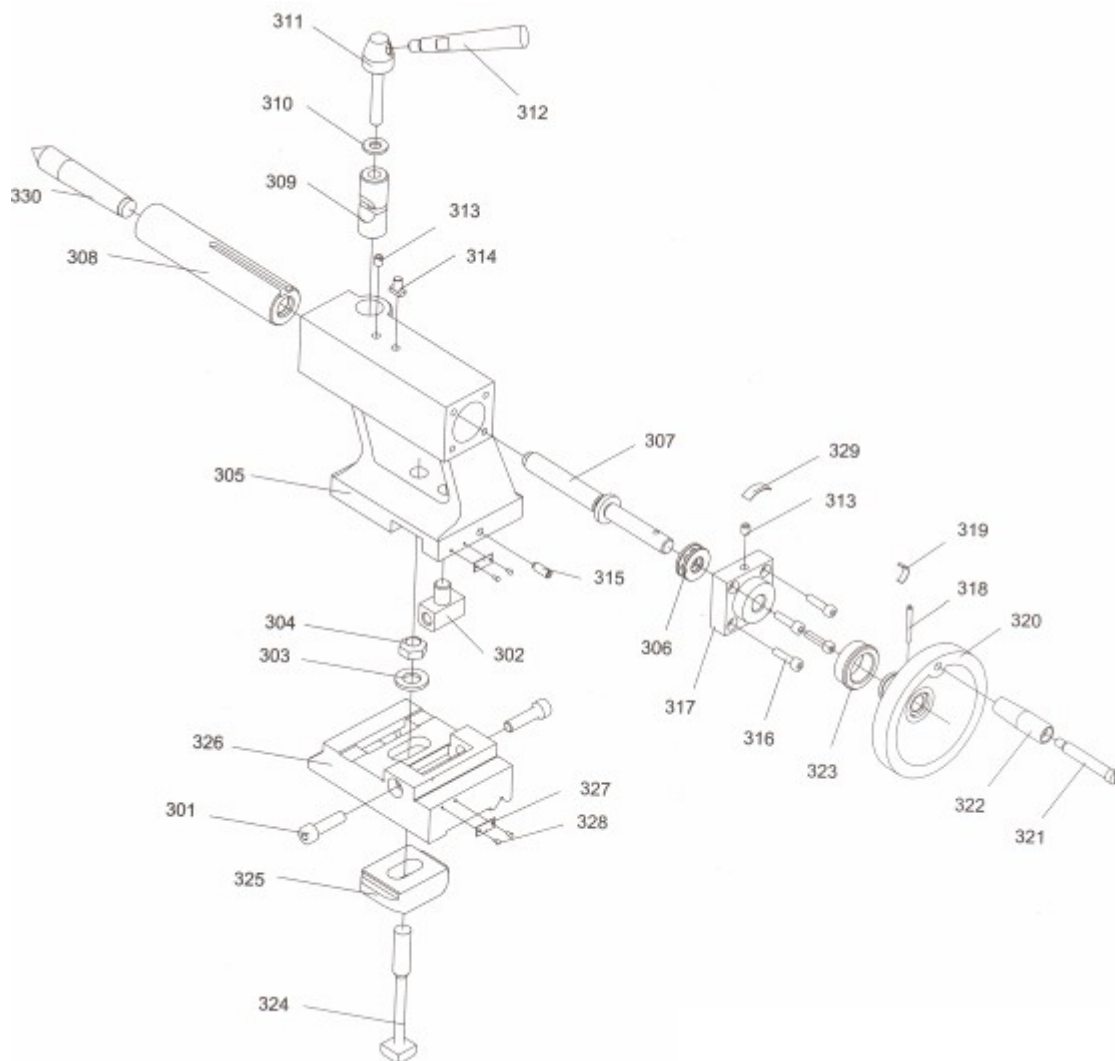


Parte nº	Descrição
201	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 10
202	Parafuso Phlp HD M3-.5 x 14
203	Chave de energia
204	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 30
205	Chave FWD/REV
206	Porca sextavada M5-0.8
207	Arruela achatada 5mm
208	Conector
209	Porca redonda M27-1.5
210	Polia do eixo motor
211	Engrenagem do eixo motor
212	Anel de óleo
213	Parafuso Phlp HD M5-8 X 8
214	Espaçador do eixo motor
215	Suporte 32007

Parte nº	Descrição
227	Capa do suporte frontal
228	Arruela de trava 5mm
229	Arruela dentada Ext M5
230	Parafuso Phlp HD M5-0.8 x 16
231	Centro de eixo motor MT3
232	Mandril de 3 mordentes D=125mm
233	Extensão do anel retentor 6mm
234	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 12
235	Parafuso Phlp HD M10-1.5 x 25
236	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 10
237	Suporte
238	Barra limite
239	Proteção do mandril
240	Suporte fixador
241	Eixo pequeno

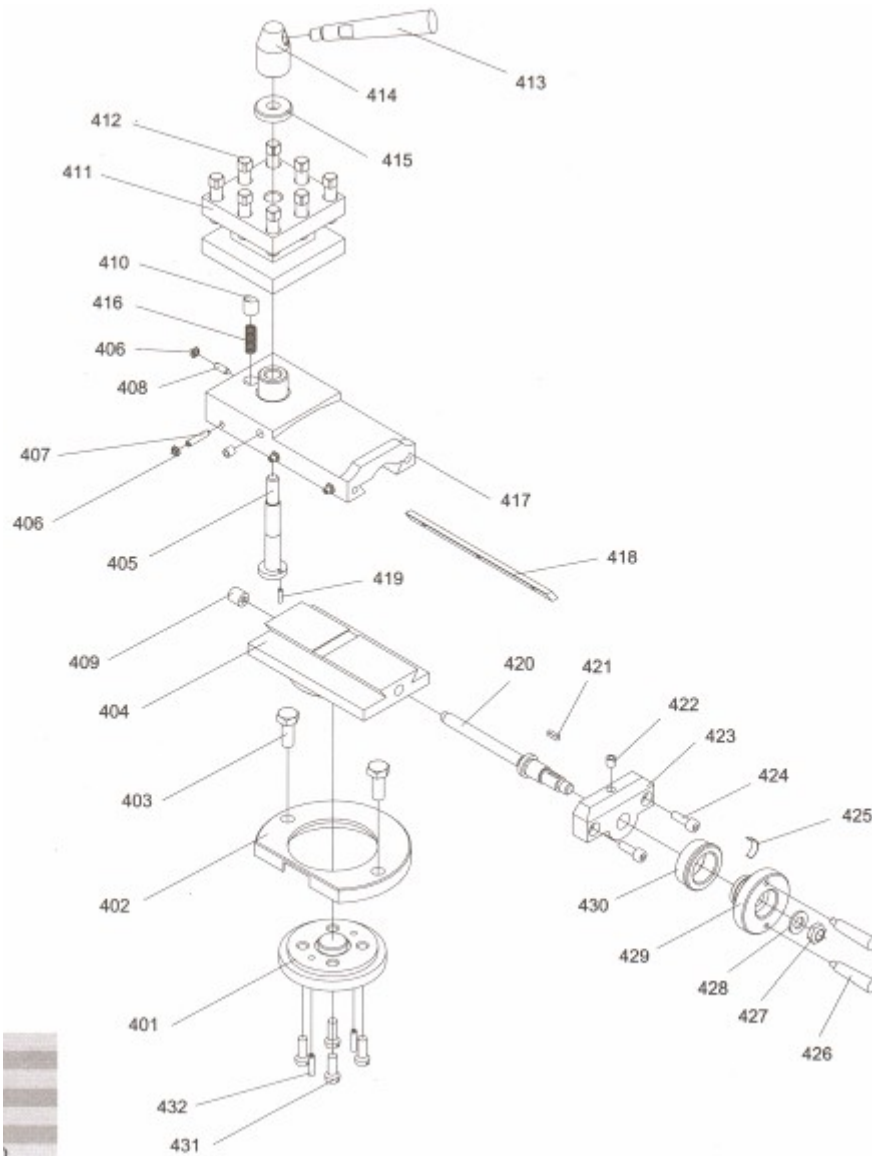
216	Capa da caixa de eixo motor
217	Porca sextavada M4-0.7
218	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 35
219	Eixo do pino
220	Caixa para micro chave
221	Corpo do estoque do cabeçote
222	Porca fixadora
223	Espaçador rotativo
224	Chave 4 x 4 x 40
225	Eixo motor
226	Parafuso Phlp HD M6-.1 x 16

242	Mola de compressão
243	Arruela achatada 6mm
244	Porca sextavada M6-1.0
245	Placa para interruptores
246	Arruela achatada 10mm
247	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 8
248	Micro-chave
249	Flange do mandril de 3 mordentes
250	Parafuso sextavado M8-1.25 x 30
251	Parafuso de conexão
252	Parafuso sextavado M10-1.5



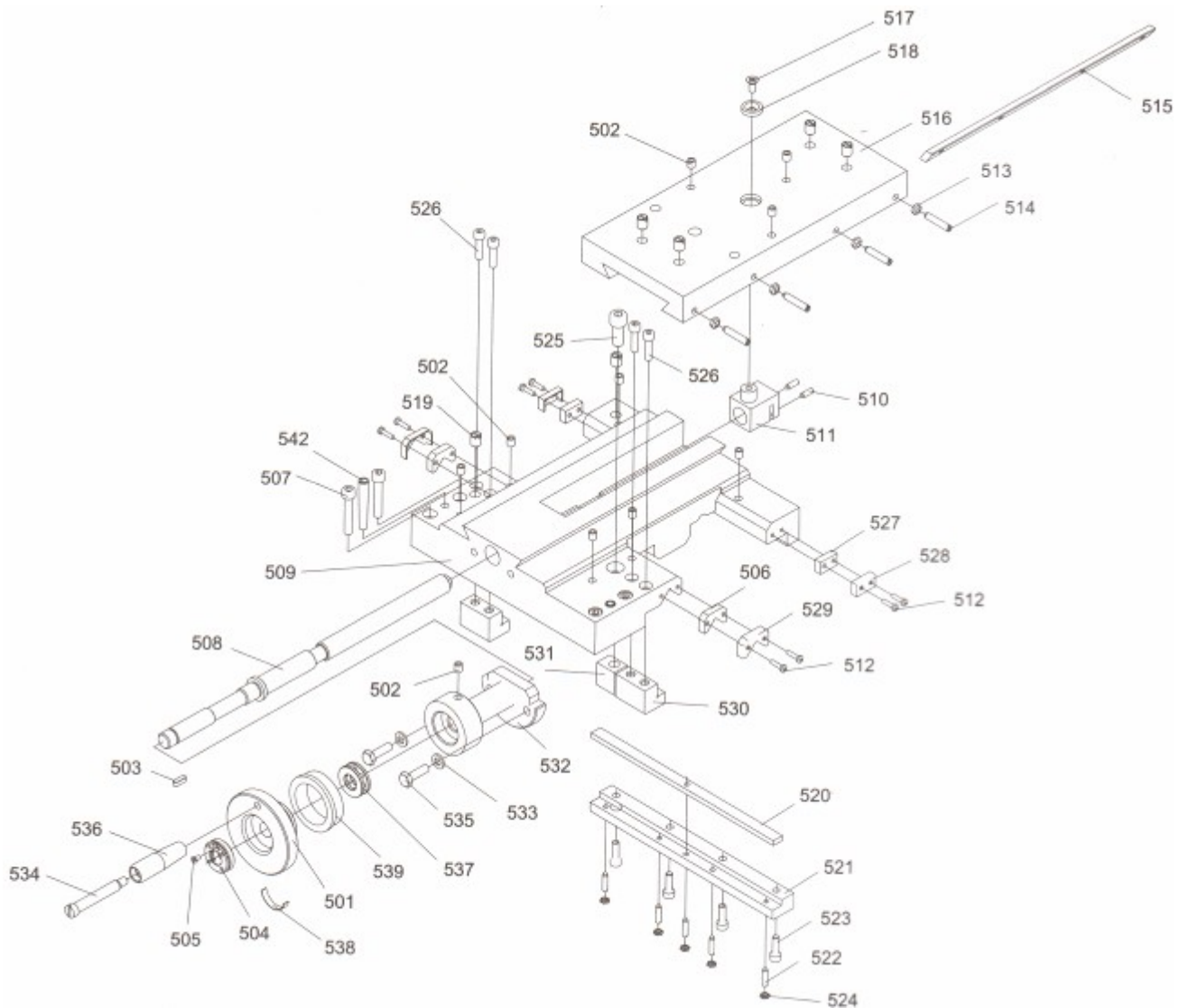
Parte nº	Descrição
301	Parafuso Phlp M8-1.25 x 30
302	Porca-T do Cabeçote móvel
303	Arruela achatada 12mm
304	Porca sextavada M12-1.75
305	Corpo do cabeçote móvel
306	Suporte 51101
307	Fuso do cabeçote móvel
308	Bucha do cabeçote móvel
309	Grampo tubular
310	Arruela achatada 8mm
311	Parafuso de aperto
312	Maçaneta
313	Recipiente de óleo
314	Chave chata T-Tapy
315	Parafuso Phlp HD M6-1 x 16
316	Parafuso Phlp HD M5-8 x 20
317	Capa final do cabeçote móvel
318	Pino do cilindro 4*30
319	Mola curvada
320	Volante
321	Asa do parafuso

322	Puxador da luva
323	Anel indicador
324	Parafuso SQ HD M12 x 100
325	Placa do grampo do cabeçote móvel
326	Base
327	Etiqueta de posição zero
328	Rebite de etiqueta
329	Etiqueta de indicação
330	Centro MT2 do cabeçote móvel



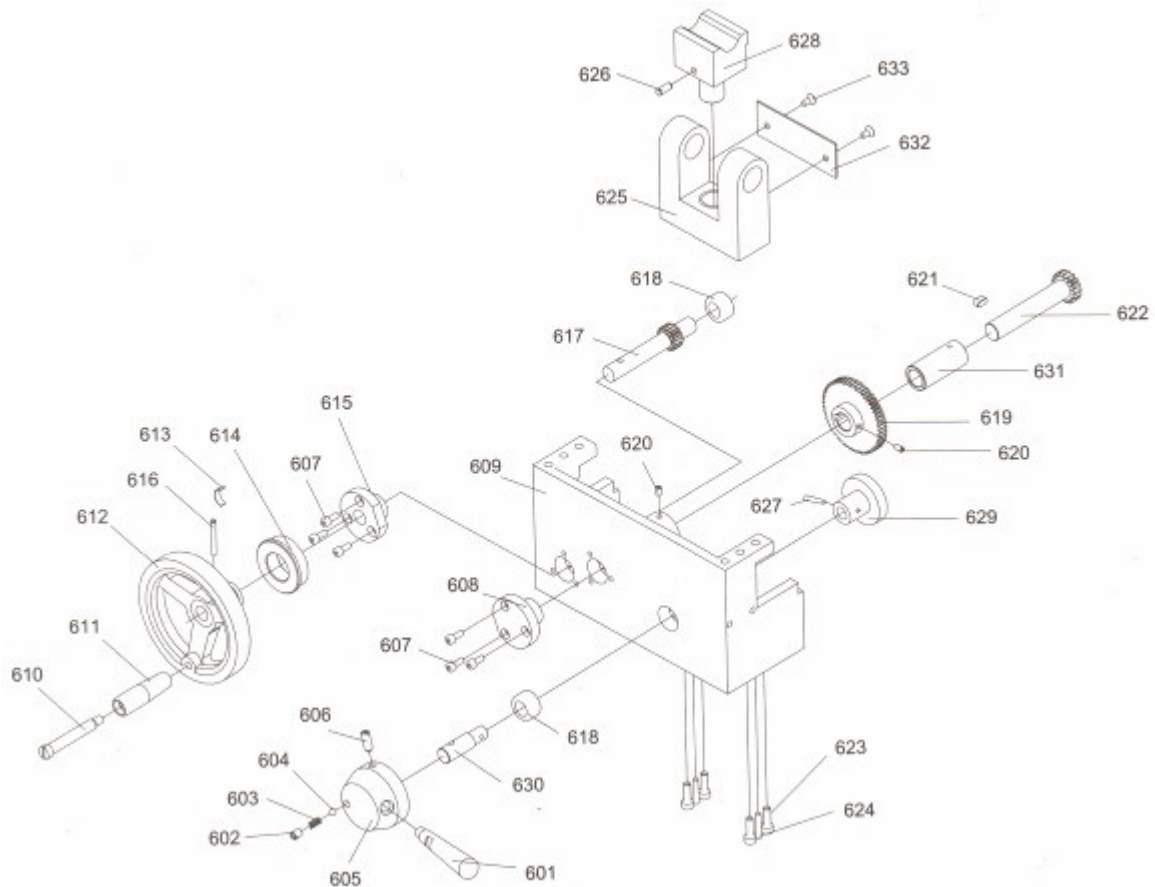
Parte nº	Descrição
401	Base de apoio da fresa
402	Disco do grampo
403	Parafuso sextavado M8-1.25 x 20
404	Disco do apoio da fresa
405	Parafuso de apoio da fresa
406	Porca hexagonal M4-0.7
407	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 20
408	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 12
409	Recipiente de óleo 10
410	Pino fixador
411	Descanso da fresa quadrada
412	Parafuso Phlp M8-1.25 x 30
413	Maçaneta
414	Base da maçaneta
415	Espaçador da maçaneta
416	Mola 0.5 x 3.5 x 17
417	Carro de descanso da fresa
418	Pad Iron Gib
419	Pino de cilindro 3 x 10

420	Parafuso do carro
421	Chave 3 x 3 x 10
422	Recipiente de óleo 6
423	Suporte de fuso
424	Parafuso Phlp HD M5-0.8 x 16
425	Placa de mola
426	Maçaneta
427	Porca sextavada M8-1.25
428	Arruela achatada 8mm
429	Volante do carro
430	Anel indicador
431	Parafuso Phlp HD M6-1 x 16
432	Pino de cilindro 4 x 16



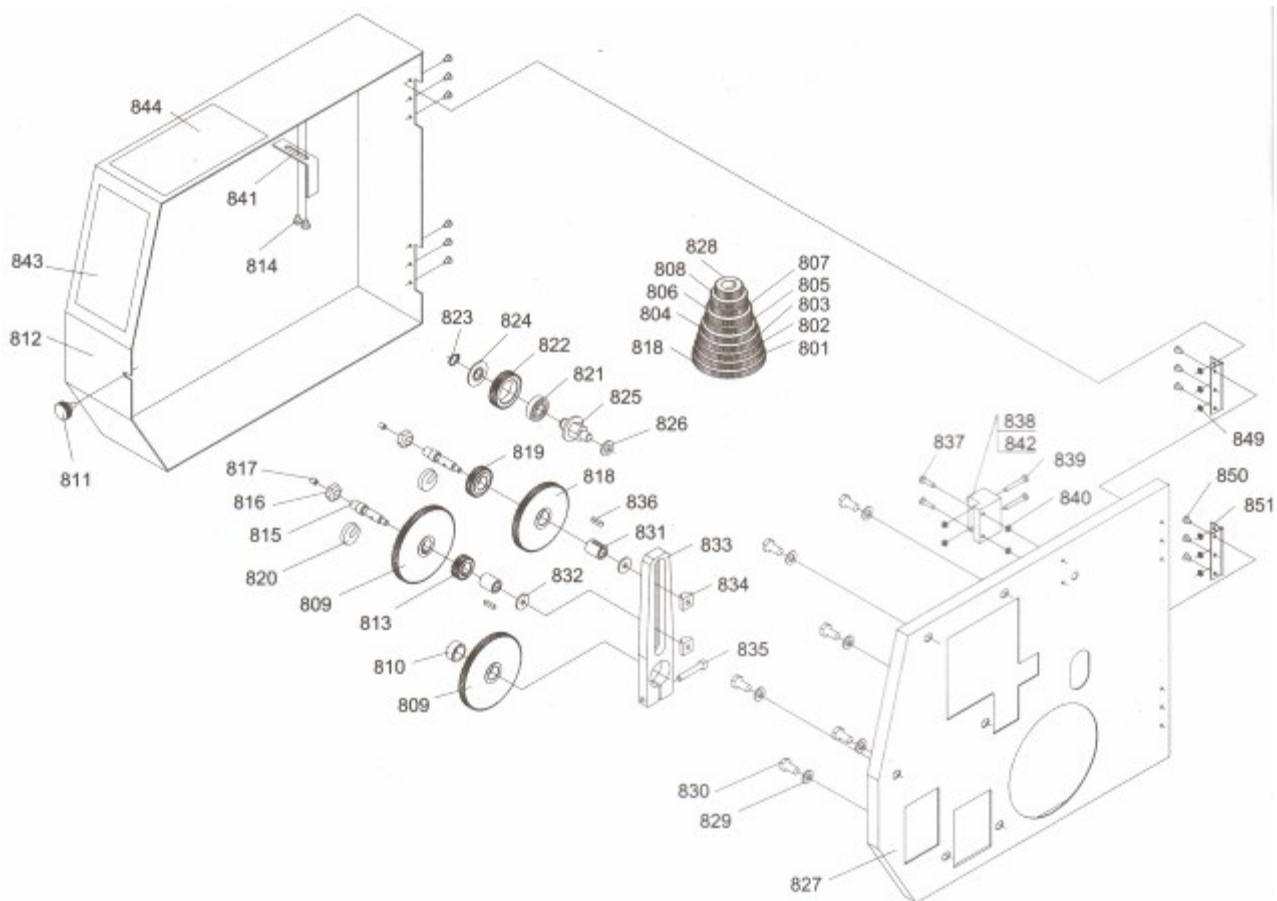
Parte nº	Descrição
501	Volante
502	Recipiente de óleo 6
503	Chave 4 x 4 x 12
504	Porca redonda
505	Parafuso Phlp HD M3-.5 x 6
506	Feltro de interrupção de óleo
507	Parafuso Phlp HD M6-1.0 x 35
508	Fuso do carro
509	Carro
510	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 12
511	Porca de afastamento
512	Parafuso Phlp HD M3-.5 x 12
513	Porca sextavada M5-0.8
514	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 26
515	Pad Iron Gib
516	Carro transversal
517	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 10
518	Espaçador do carro transversal
519	Parafuso Phlp M8-1.25 x 10
520	Glb Strip

Parte nº	Descrição
521	Placa do grampo traseiro
522	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 16
523	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 16
524	Porca sextavada M4-0.7
525	Parafuso Phlp M8-1.25 x 20
526	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 20
527	Feltro de interrupção de óleo
528	Quadro de proteção
529	Quadro de proteção
530	Placa do grampo frontal
531	Placa de frenação
532	Suporte de fuso
533	Arruela achatada 6mm
534	Parafuso com aba
535	Parafuso sextavado M6-1 x 20
536	Puxador da luva
537	Suporte 8101
538	Placa de mola
539	Anel indicador
542	Pino do cilindro 6 x 45



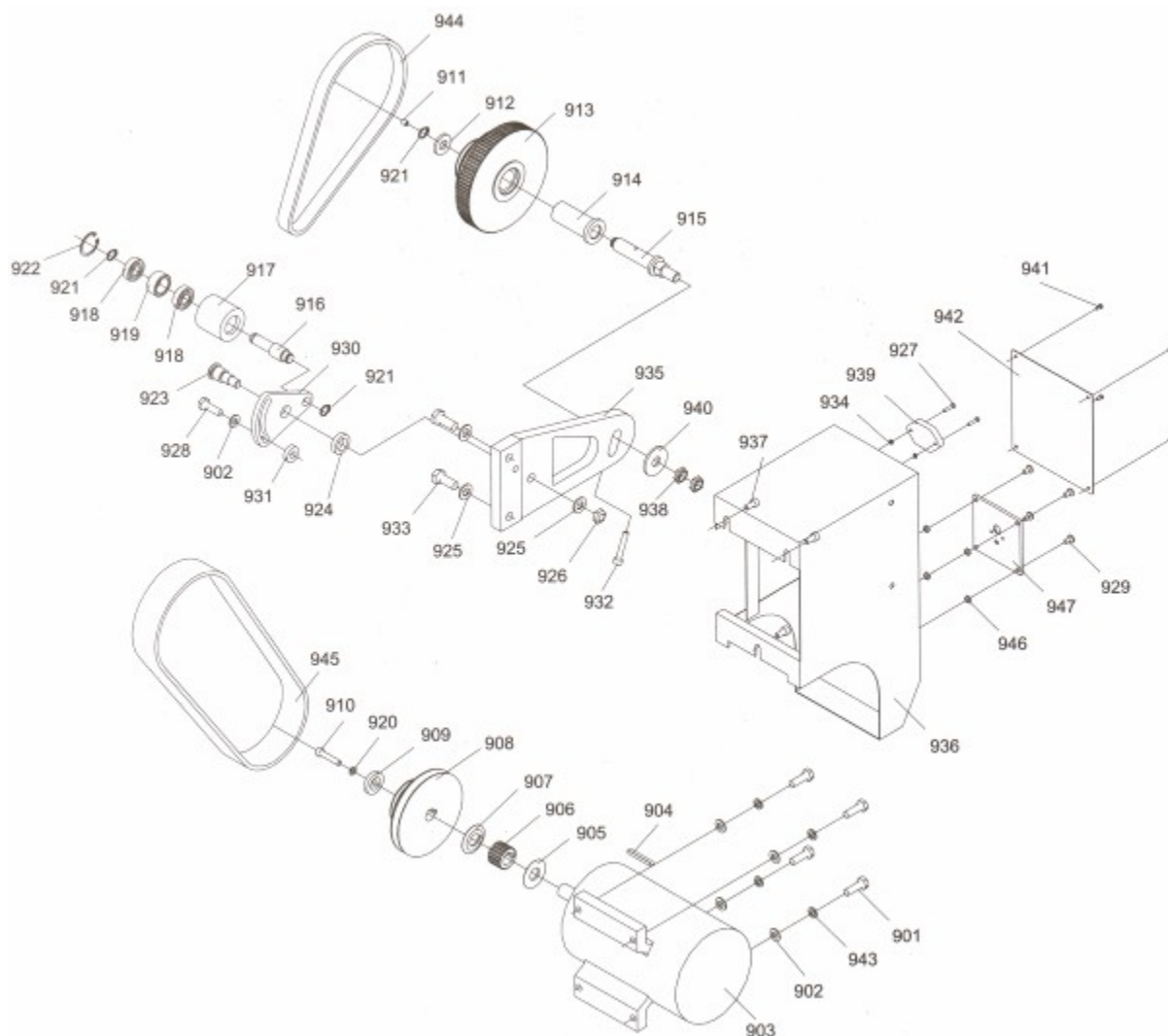
Parte nº	Descrição
601	Maçaneta
602	Parafuso Phlp HD M6-1 x 8
603	Mola de compressão
604	Bola de aço 5
605	Assento da maçaneta
606	Parafuso Phlp HD M6-1 x 16
607	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 10
608	Bucha do eixo
609	Corpo do tablier
610	Maçaneta do parafuso
611	Bucha da maçaneta
612	Volante
613	Suporte de mola
614	Anel indicador
615	Bucha do eixo pequeno
616	Pino de mola 4 x 30
617	Eixo da engrenagem pequena
618	Bucha do eixo
619	Engrenagem
620	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 8
621	Chave 5 x 5 x 10
622	Bucha da engrenagem
623	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 16
624	Pino do cilindro 4 x 22
625	Base de meia porca
626	Pino do cilindro 5 x 12
627	Pino do cilindro 3 x 20

628	Meia porca
629	Disco em castelo
630	Eixo rotativo
631	Bucha do eixo
632	Placa de movimento
633	Parafuso Phlp HD M4-.7 x 8



Parte nº	Descrição
801	Engrenagem Z: 72
802	Engrenagem Z: 70
803	Engrenagem Z: 68
804	Engrenagem Z: 66
805	Engrenagem Z: 60
806	Engrenagem Z: 50
807	Engrenagem Z: 48
808	Engrenagem Z: 45
809	Engrenagem Z: 90
810	Arruela
811	Parafuso de recartilamento
812	Capa da caixa de engrenagens
813	Engrenagem Z: 25
814	Parafuso M5 x 16
815	Parafuso
816	Porca M12
817	Recipiente de óleo 6
818	Engrenagem Z: 80
819	Engrenagem Z: 33
820	Arruela aberta
821	Suporte 6001
822	Engrenagem intermediária Z:40
823	Anel de verificação 12
824	Arruela

Parte nº	Descrição
825	Parafuso de eixo fixo
826	Arruela
827	Placa suporte da caixa de engrenagens
828	Engrenagem Z: 40
829	Arruela 8
830	Parafuso M8 x 16
831	Suporte deslizante
832	Arruela
833	Descanso de engrenagem
834	Porca quadrada
835	Parafuso M6 x 35
836	Chave 4 x 16
837	Parafuso M4 x 16
838	Micro-chave
839	Parafuso M4 x 30
840	Porca M4
841	Placa limitada
842	Caixa da micro-chave
843	Etiqueta principal
844	Etiqueta de alteração da engrenagem
849	Porca sextavada M4-.7
850	Parafuso Phlp HD M6-1.0 x 4
851	Dobradiça



Parte nº	Descrição
901	Parafuso sextavado M8-1.25 x 30
902	Arruela chata 8mm
903	Motor de corrente alternada
904	Chave 5 x 5 x 40
905	Espaçador do eixo do motor
906	Polia do motor
907	Espaçador do eixo do rasgo de chaveta
908	Polia do motor
909	Anel de verificação
910	Parafuso Phlp HD M6-1.0 x 30
911	Recipiente de óleo 6
912	Arruela grande
913	Polia do contador
914	Suporte deslizante
915	Eixo de raio
916	Eixo suporte
917	Polia de tensão
918	Suporte 6001
919	Espaçador
920	Arruela de trava 6mm

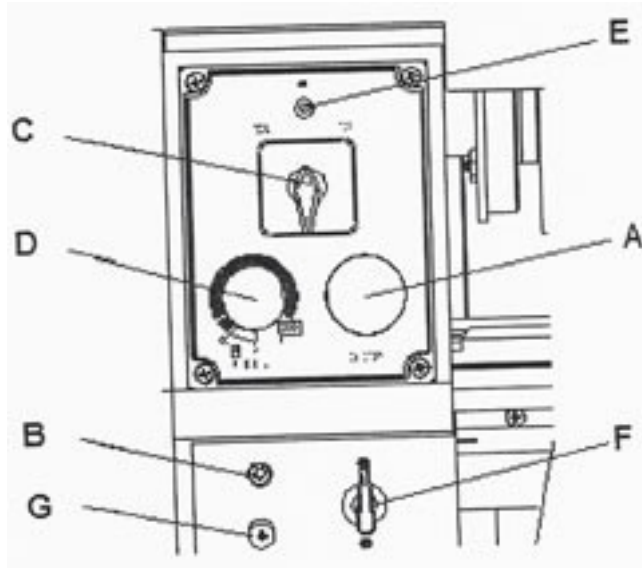
Parte nº	Descrição
925	Arruela achatada 10mm
926	Porca sextavada M10-1.5
927	Parafuso Phlp HD M3-.5 x 14
928	Parafuso sextavado M8-1.25 x 25
929	Parafuso Phlp HD M5-.8 x 8
930	Apoio de ventoinha
931	Espaçador de fenda Adj
932	Parafuso Phlp HD M6-1.0 x 35
933	Parafuso sextavado M10-1.5 x 25
934	Porca sextavada M5-0.8
935	Apoio de polia
936	Capa do motor
937	Parafuso Phlp HD M6-1 x 12
938	Porca de eixo de raio
939	Saída do soquete
940	Espaçador do suporte
941	Parafuso Phlp HD M3-.5 x 6
942	Capa superior elétrica
943	Arruela de trava 8mm
944	Correia temporizadora 1.5x124x15

921	Extensão de anel retentor 12mm
922	Extensão de anel retentor 28mm
923	Pivô
924	Espaçador do pivô

945	Correia V M30 3L300
946	Porca sextavada M5-0.8
947	Soquete de energia principal

PARTIDA INICIAL

Gire a chave seletora (F) na posição “Lathe”.



Solte o botão A - Emergency Stop (Parada de Emergência), girando o botão à direita, a luz indicadora de energização (B, verde) acenderá.

Gire o seletor C - Reverse/Forward à esquerda (significa que a direção de rotação do fuso é em sentido horário).

Ligue a máquina, girando SUAVEMENTE o botão D de Controle de Variação da Velocidade, em sentido horário. Um clique será ouvido assim que o motor é ligado, porém, o fuso permanecerá parado, até que o botão seja girado mais um pouco. A velocidade aumentará progressivamente com o giro do botão.

Se o torno estiver sobrecarregado, por exemplo, cortando excessivamente, a Lâmpada de Falhas (E, amarela) será acesa. Apenas efetue a desenergização, girando o botão D de Controle de Variação da Velocidade. Em seguida gire-o novamente, e a máquina será reinicializada.