

Manual de Manutenção

T80807A

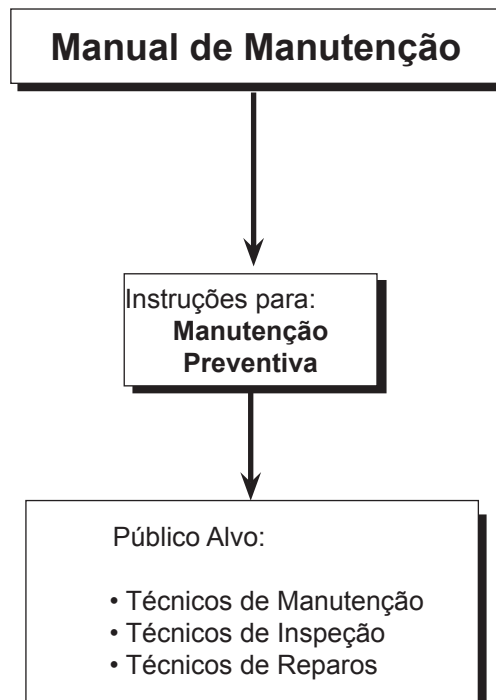
Índice

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	1
1.1. Público Alvo do Manual de Manutenção	2
1.2. Observação Geral	2
CAPÍTULO 2 MANUTENÇÃO GERAL	3
2.1. Manutenção	4
2.1.1. Cabeçote	4
2.1.2. Alinhamento	6
2.1.3. Placas de ajuste	6
2.1.4. Lubrificação	7
2.2. Cabeçote Móvel	8
2.2.1. Alinhamento	9
2.2.1.1. Verificação do paralelismo entre a manga do cabeçote móvel e o movimento longitudinal da mesa	9
2.2.1.2. Verificação do paralelismo entre a linha de centro do cabeçote e cabeçote móvel	10
2.3. Mesa	11
2.3.1. Ajuste das réguas cônicas	12
2.3.2. Régua cônica do suporte transversal	12
2.3.3. Régua cônica do suporte longitudinal	13
2.3.4. Ajuste de folga do suporte longitudinal	14
2.4. Motorização	15
2.5. Sistema de Refrigeração	16
2.6. Abastecimento dos Conjuntos	18
2.6.1. Caixa de roscas	18
2.6.2. Avental	18
2.7. Ruído e Aquecimento Anormais	19
2.8. Limpadores de Cavacos	20
2.9. Luminária	21
2.10. Porta de Proteção Contra Cavacos	22
2.11. Verificação de Todas as conexões Elétricas	22
2.12. Tabela de Manutenção Preventiva	23

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1.1. PÚBLICO ALVO DO MANUAL DE MANUTENÇÃO



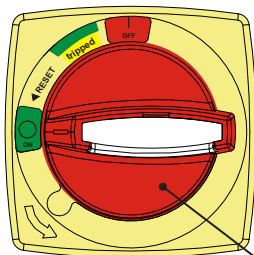
1.2. OBSERVAÇÃO GERAL



IMPORTANTE

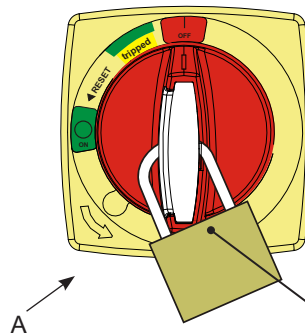
Todas as operações de manutenção **DEVEM SER REALIZADAS COM A MÁQUINA DESLIGADA**. Antes de executar qualquer trabalho de manutenção, desligue a máquina pela chave geral e trave-a com um cadeado para evitar sérios acidentes ou danos materiais.

Máquina energizada

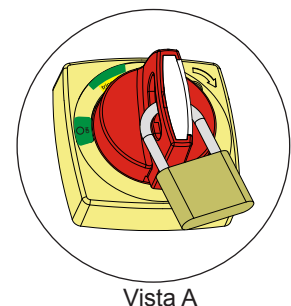


Chave Geral

Máquina desligada para atividades de manutenção



Colocar o cadeado para travar a chave geral



CAPÍTULO 2

MANUTENÇÃO GERAL

2.1. MANUTENÇÃO

Este torno é dotado de características técnicas que, sob condições normais de trabalho, proporcionarão vida útil longa e um mínimo de paradas para manutenção.

Todavia, se no decorrer do tempo for necessário algum serviço de manutenção, a Romi mantém uma equipe de técnicos especializados, que prestará ao cliente a devida assistência para conservação da máquina.

As instruções a seguir dão orientação para execução de serviços de manutenção mais simples e comuns que eventualmente, poderão surgir.

OBSERVAÇÃO: Em todos os locais onde existem peças fixadas por parafusos sem cabeça, os mesmo são travados através da aplicação de um aglutinante líquido (LOCTITE). Portanto, ao remover qualquer conjunto onde seja usado este tipo de parafuso, deve-se aplicar novamente o aglutinante líquido, utilizando-se, de preferência, do tipo torque baixo.

2.1.1. Cabeçote

Ajuste da Folga Axial da Árvore

Os rolamentos da árvore são de rolos cônicos, proporcionando ao cabeçote um funcionamento preciso e silencioso, durante milhares de horas.

Porém, se o cliente desejar um ajuste axial diferente do original, para casos especiais, deverá proceder da seguinte maneira:

- Aqueça os rolamentos até a temperatura normal de trabalho, fazendo funcionar o cabeçote durante uma hora, em velocidade média ou alta;
- Levante a cobertura de borracha (1), retire os parafusos (2) e a tampa (3);
- Afrouxe a contra-porca (4);
- Aperte gradualmente a porca (5), verificando simultaneamente se a árvore gira suavemente, quando aciona manualmente. Prossiga até perceber que não há mais folga;

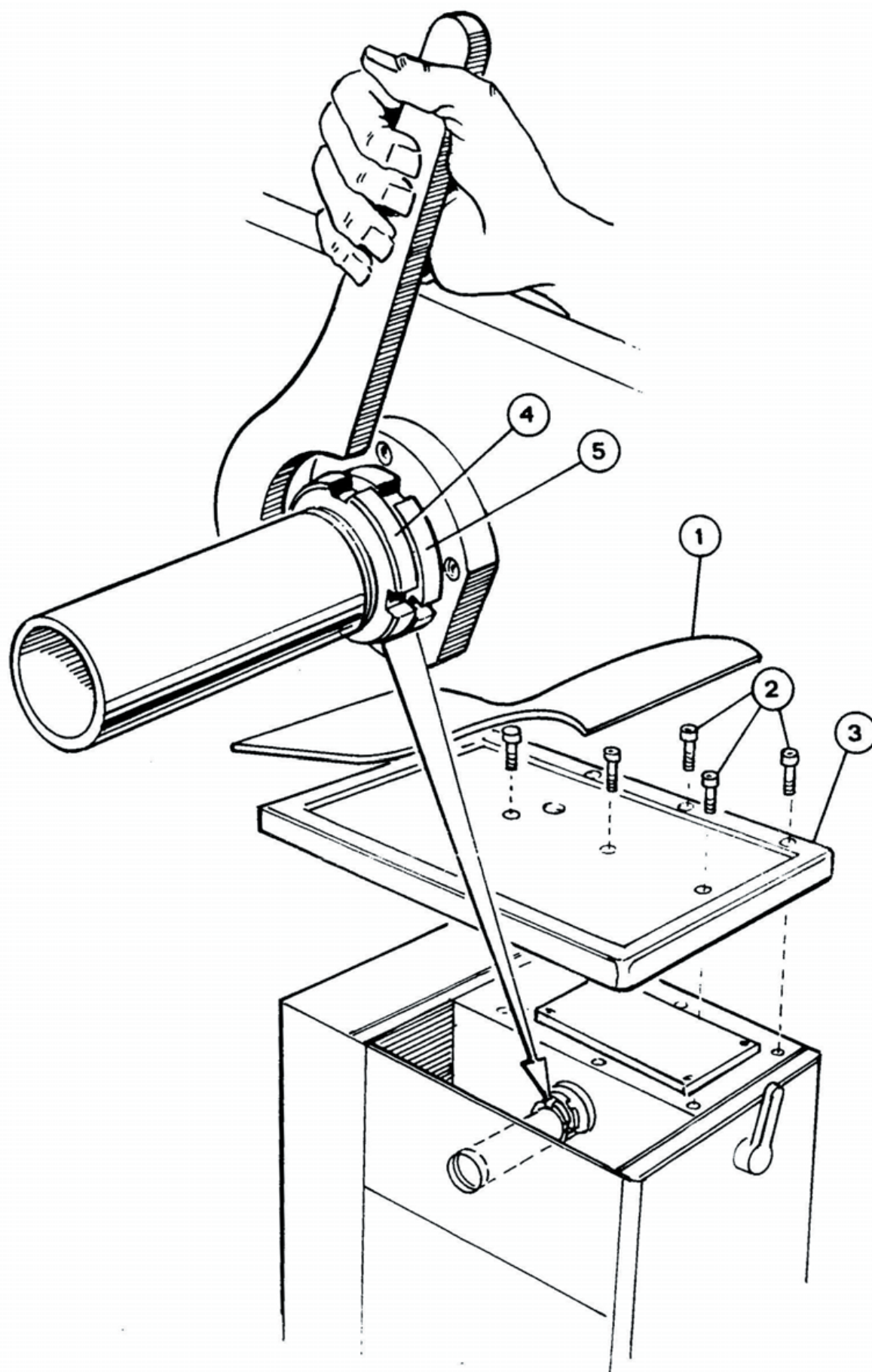


NOTA

O aperto excessivo poderá gerar ruídos, sobreaquecimento e danificar os rolos cônicos.

- Aperte a contra-porca (4) de encontro à porca (5);
- Recoloque a tampa (3), os parafusos (2) e a cobertura de borracha (1).

Se necessário, repita estas operações até obter giro suave, sem folga sensível. Quando for necessária a substituição dos rolamentos, para a nova regulagem deverão ser seguidas as instruções acima descritas.



2.1.2. Alinhamento

Em condições normais, o alinhamento do cabeçote não é necessário. Entretanto, se por qualquer razão, ocorrer desalinhamento ou o cabeçote for substituído, deve-se tomar o máximo cuidado com a operação de alinhamento.



NOTA

- O alinhamento do cabeçote é uma operação que influencia diretamente na precisão da máquina e somente deve ser feito por pessoal qualificado.

2.1.3. Placas de ajuste

Existem 4 placas de ajuste montadas nos pontos de fixação entre o cabeçote e o barramento.

Estas placas foram projetadas para garantir um ajuste perfeito na altura de centro e o paralelismo do eixo árvore, em relação ao prisma do barramento, e minimizar o tempo necessário para realizar este ajuste.

Estas placas são numeradas conforme (fig. 1 e fig. 2) para evitar que as mesmas sejam montadas em posições trocadas, quando houver necessidade de retirar o cabeçote do barramento para fazer uma eventual manutenção.

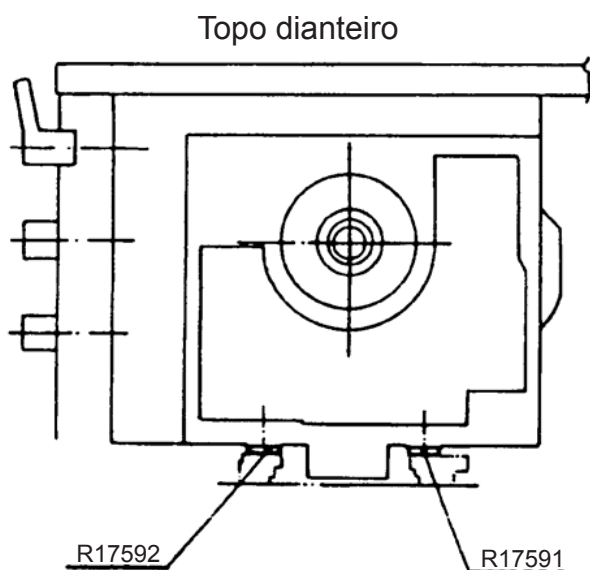


Fig - 1

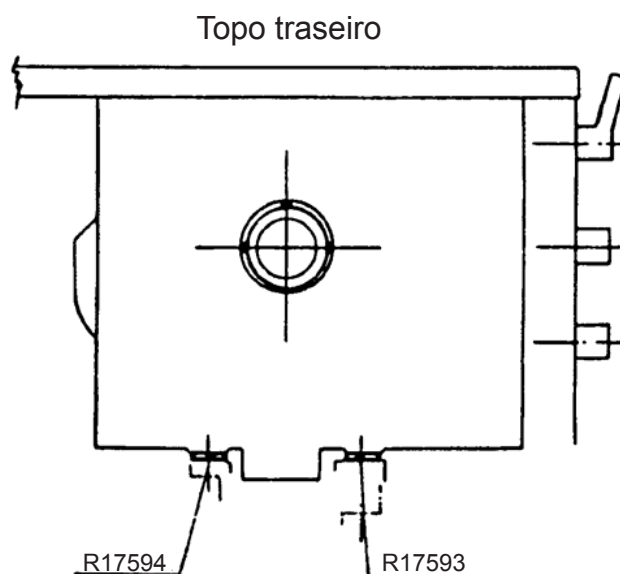


Fig - 2

ATENÇÃO!



As placas acima referidas são ajustadas na fábrica e o cabeçote já é perfeitamente alinhado. De forma nenhuma deve ser alterado o ajuste destas placas, a não ser em casos especiais e por pessoas altamente habilitadas.

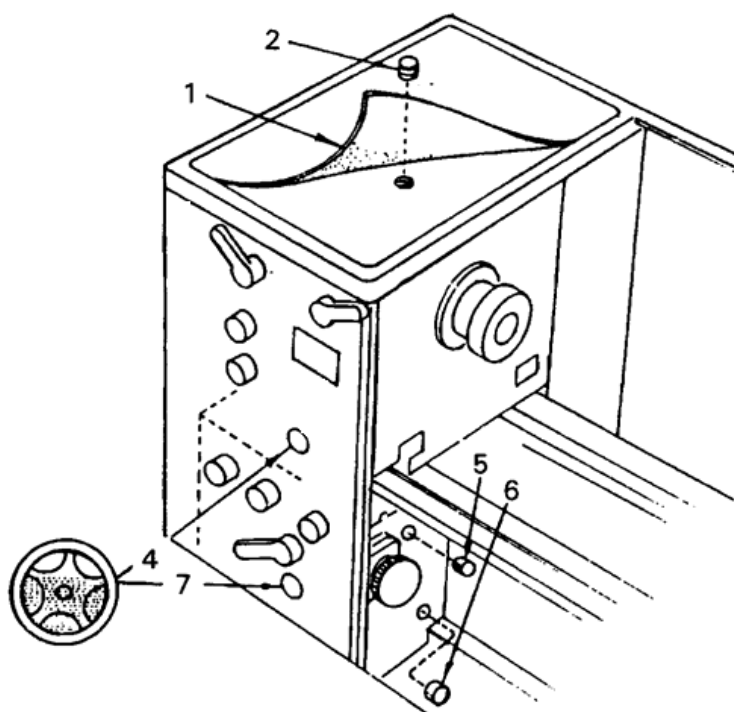
2.1.4. Lubrificação

NOTA

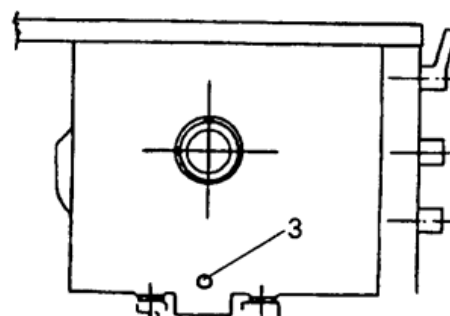
- Se por qualquer razão o eixo-árvore precisar ser desmontado, seus rolamentos devem ser limpos e lubrificados novamente com graxa especial ISOFLEX NBU-15 (KLÜBER).

Para trocar o óleo:

- retirar a cobertura de borracha (1);
- remover os bujões (2) e (3) e deixar escorrer todo o óleo;
- recolocar o bujão (3);
- abastecer com óleo novo através do orifício do bujão (2) até atingir $\frac{3}{4}$ do nível (4);
- recolocar o bujão (2) e a cobertura de borracha (1).



VISTA TRASEIRA



ABASTECIMENTO			
Conjunto	Código óleo	Qt. em Litros	Período de troca
Cabeçote	DIN 51502 CLP 32	5,5	1200 horas (6 meses)

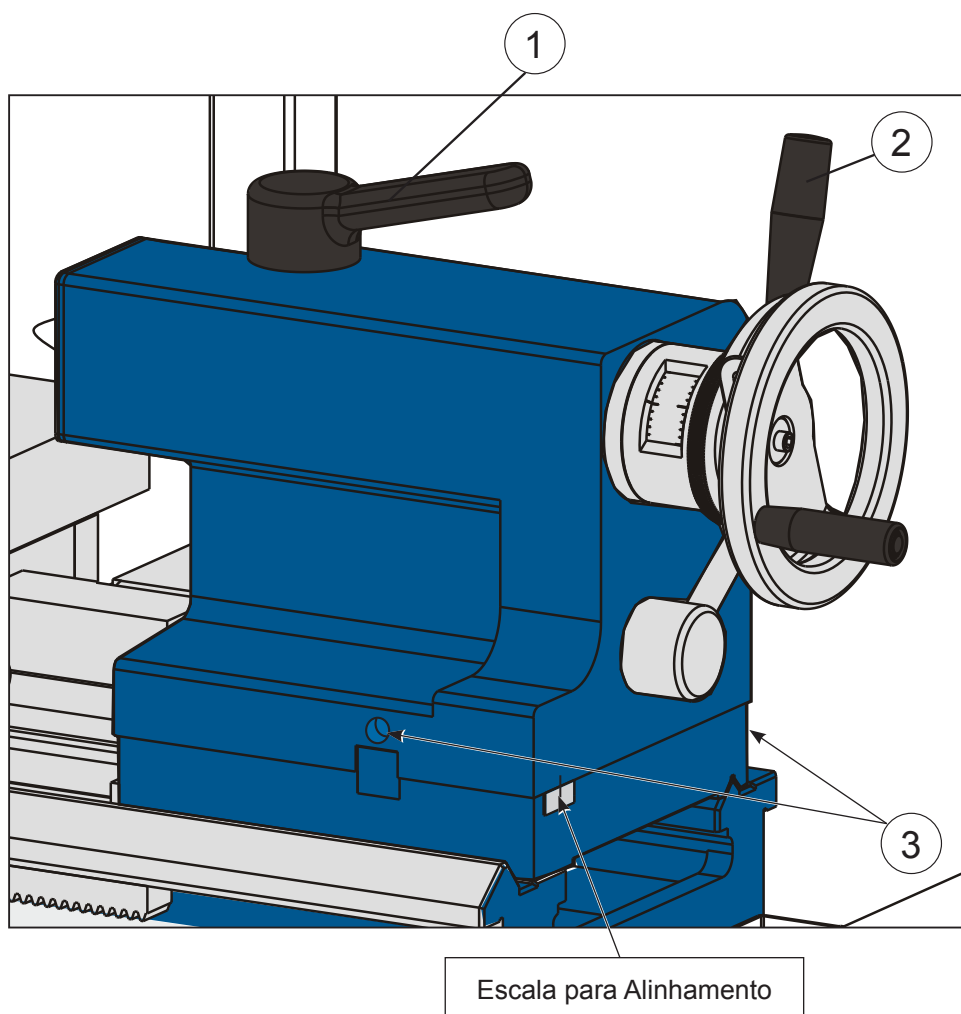
2.2. CABEÇOTE MÓVEL

O cabeçote móvel desloca-se sobre o barramento com movimento manual, e tem sua fixação sobre o mesmo através da alavanca (2).

Para regular o alinhamento do centro, existem dois parafusos (3) localizados na parte inferior do corpo do cabeçote móvel. Antes de regular, o conjunto deve ser solto, bastando para isso, girar a alavanca (2).

O alinhamento correto pode ser certificado mediante a coincidência do índice existente no corpo e a escala na base do cabeçote móvel.

A fixação da manga é feita através da alavanca (1).



NOTA

O cabeçote móvel sai de fábrica perfeitamente alinhado, entretanto é aconselhável fazer uma verificação antes de usá-lo.

2.2.1. Alinhamento

Antes de verificar o alinhamento do cabeçote móvel certifique-se de que a máquina esteja corretamente nivelada.

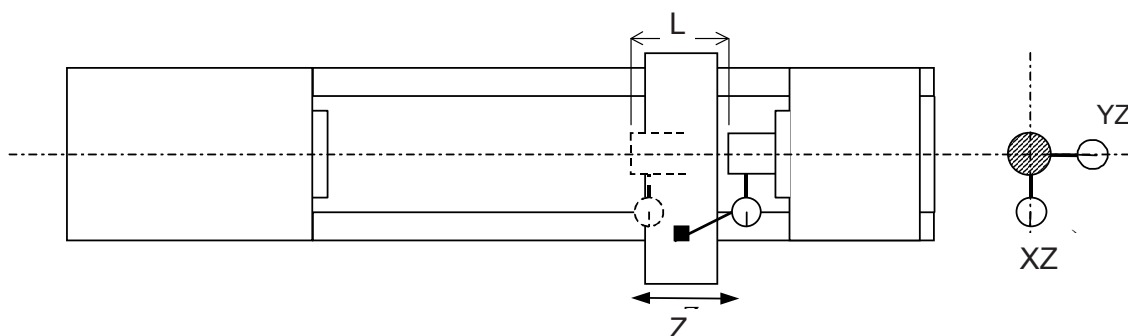
O cabeçote móvel sai da fábrica perfeitamente alinhado e em condições normais de trabalho, o alinhamento não é necessário, porém é aconselhável uma verificação a cada 4000 horas de trabalho.

Se por qualquer razão, ocorrer o desalinhamento ou o cabeçote móvel for substituído, deve-se tomar o máximo cuidado com a operação de alinhamento.

2.2.1.1. Verificação do paralelismo entre a manga do cabeçote móvel e o movimento longitudinal da mesa

A verificação do paralelismo entre a manga do cabeçote móvel e o movimento da mesa deve ser feita utilizando um relógio milesimal (ver figura abaixo);

- Tolerância Máxima Especificada (**Curso L=100mm**):
Plano XZ = 0,015mm (ponta para o lado do operador)
Plano YZ = 0,020mm (ponta para cima)



O paralelismo da manga nos planos XZ e YZ é garantido através de rasqueteamento e em condições normais de trabalho este ajuste não será necessário. Se por alguma razão for necessário executar este procedimento, favor contatar a Assistência Técnica Romi.

2.2.1.2. Verificação do paralelismo entre a linha de centro do cabeçote e cabeçote móvel

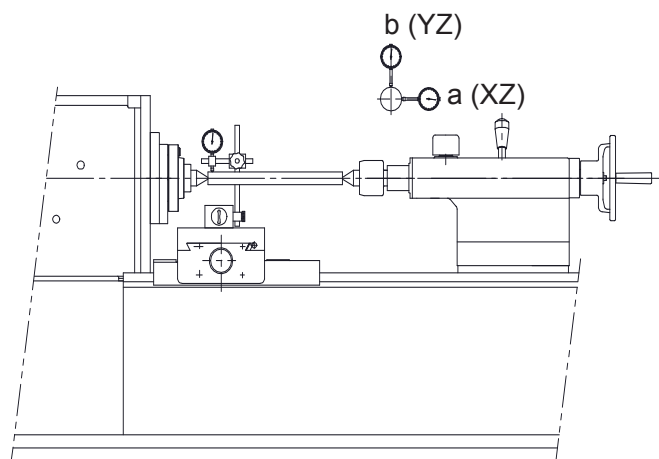
A) Verificação do alinhamento utilizando peça usinada

Utilizando uma barra de aço $\varnothing 50\text{mm}$ e comprimento útil de medição de 300mm, proceda conforme abaixo:

- Prenda a peça entre a placa e o contra-ponto.
- Faça um torneamento de acabamento removendo o mínimo de material (baixo avanço e baixa velocidade de corte).
- Utilizando-se um micrômetro, fazer a medição do diâmetro nos dois extremos da peça, verificando sua conicidade.
- O valor de conicidade encontrado dividido pela metade, indicará o valor de deslocamento do cabeçote móvel a ser corrigido.

B) Verificação do Alinhamento utilizando haste usinada

Utilizando uma haste usinada de comprimento útil de medição de 300mm, proceder a medição entre pontas utilizando um relógio milesimal em três pontos da haste, distribuídos nos 300mm de comprimento e verificar o desalinhamento. Veja abaixo as tolerâncias permitidas:



a) 0,020mm
(Cabeçote Móvel para frente - lado do operador)

b) 0,040mm
(mais alto em relação ao cabeçote fixo a frio)

Cilindricidade recomendada
para a haste = 0,003mm

1. Se o cabeçote móvel estiver desalinhado no plano YZ (altura) em relação ao cabeçote, é necessário a execução de trabalhos de ajustes geométricos. Neste caso, recomenda-se contatar a Assistência Técnica Romi.
2. Se for encontrado o desalinhamento no plano XZ (lateral), basta efetuar a correção conforme mostrado no capítulo "Cabeçote Móvel".

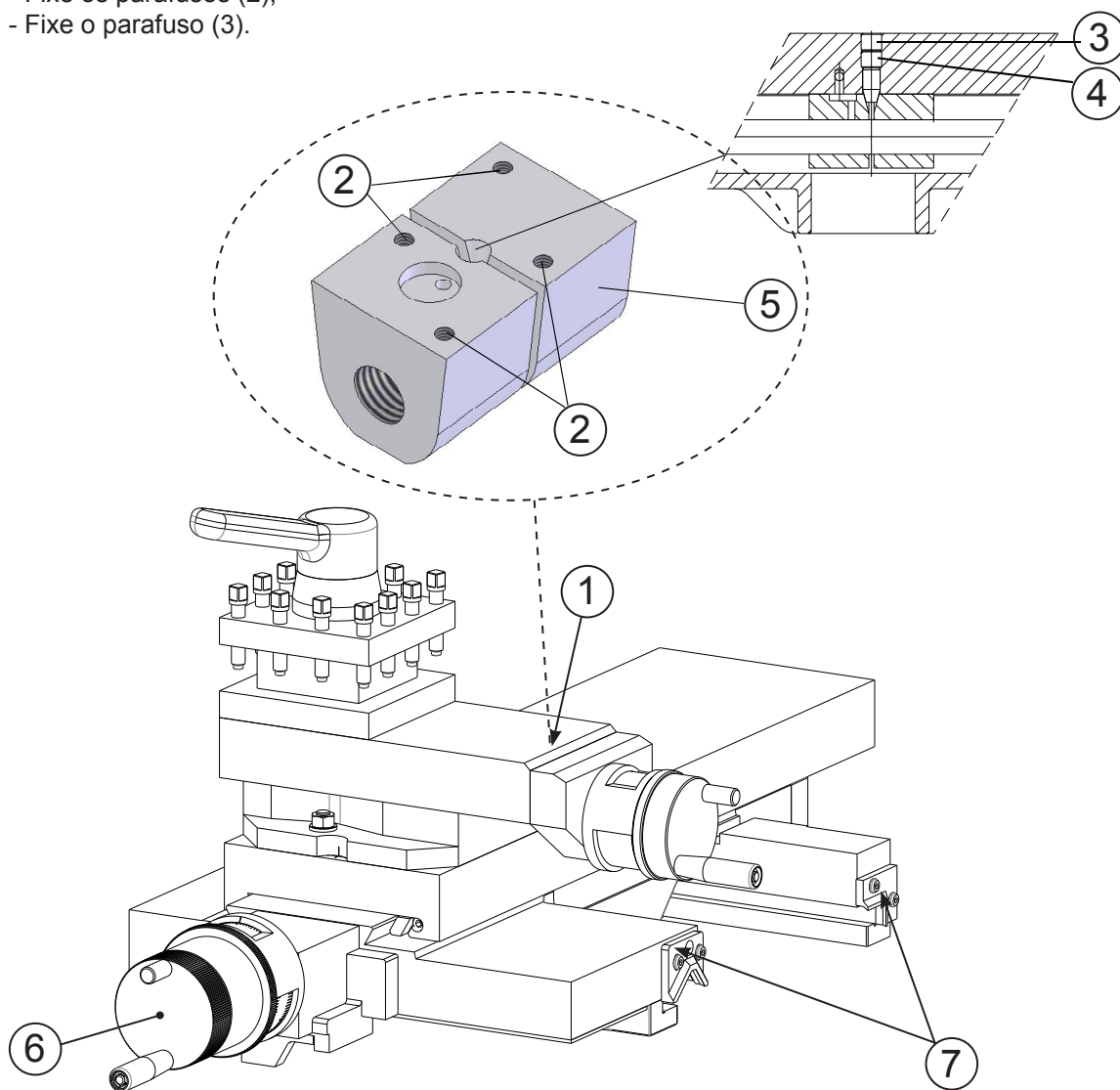
2.3. MESA

A mesa foi projetada objetivando a facilidade de manuseio, sendo leve e precisa em seus deslocamentos. Esta característica foi obtida com a colocação de eliminador de folga entre o fuso e a porca no carro transversal, e de um minucioso e adequado dimensionamento das guias.

Para manter a precisão de leitura no seletor transversal do curso, a porca do suporte transversal (5) é fornecida com um sistema para a supressão da folga axial.

Se necessário ajustar a folga, siga o procedimento abaixo:

- Afrouxe os parafusos (2);
- Remova o parafuso (3);
- Atue no parafuso (4) para ajustar a folga;
- Verifique a folga no handwheel (6);
- Fixe os parafusos (2);
- Fixe o parafuso (3).



A lubrificação das guias da mesa é feita através da bomba manual localizada no avental. As guias de deslizamento, sobre o barramento, são protegidas por quatro limpadores de cavacos (7).

ABASTECIMENTO			
Conjunto	Código óleo	Qt. em Litros	Período de troca
Bomba do Avental	DIN 51502 CLP 150	0,5	400 horas (2 meses)

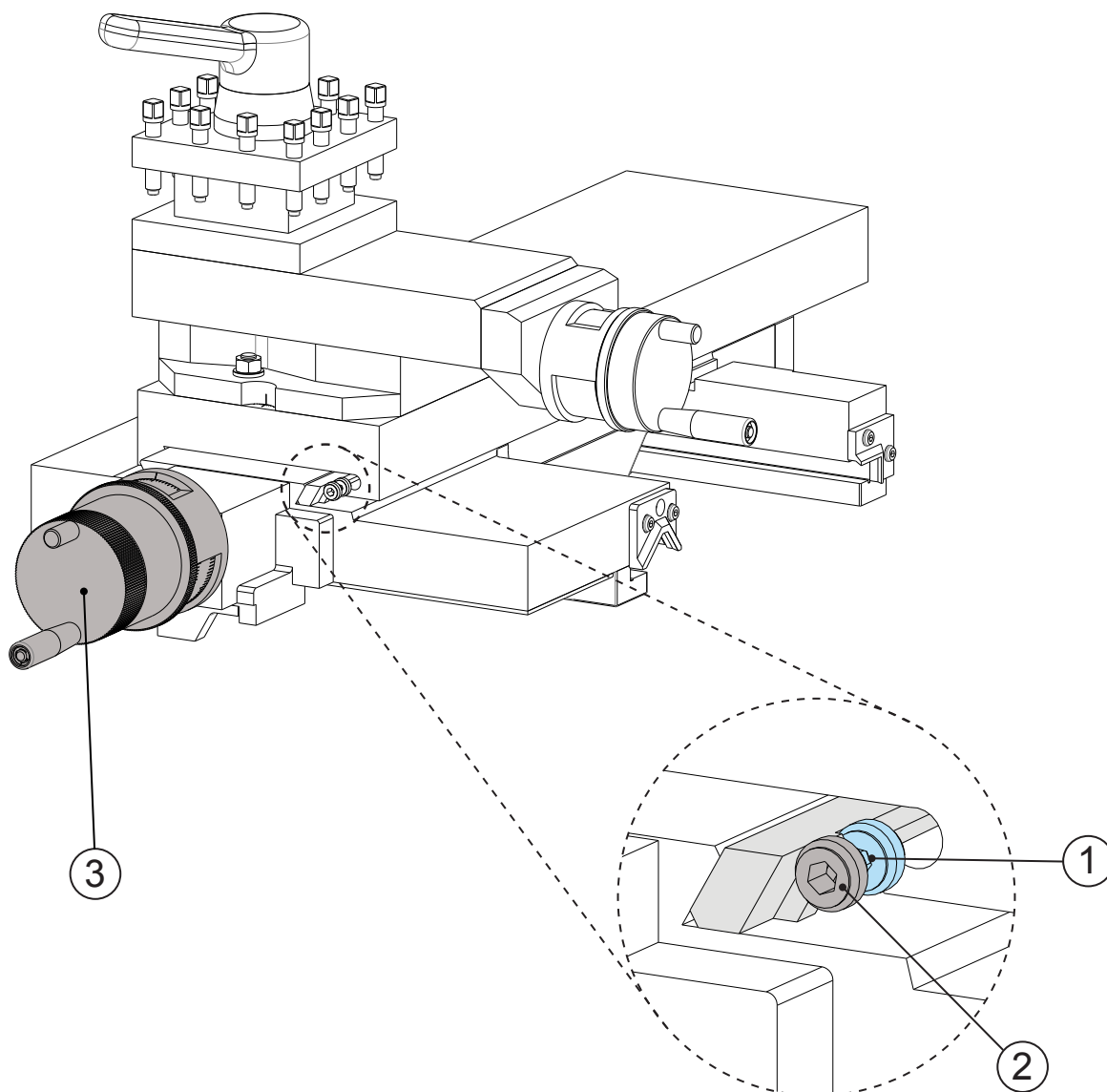
2.3.1. Ajuste das réguas cônicas

As réguas cônicas saem de nossa fábrica perfeitamente reguladas, não sendo necessário nenhum ajuste pelo nosso cliente.

Se depois de prolongado uso tornar-se necessário ajustar a folga das réguas cônica, proceda da seguinte maneira:

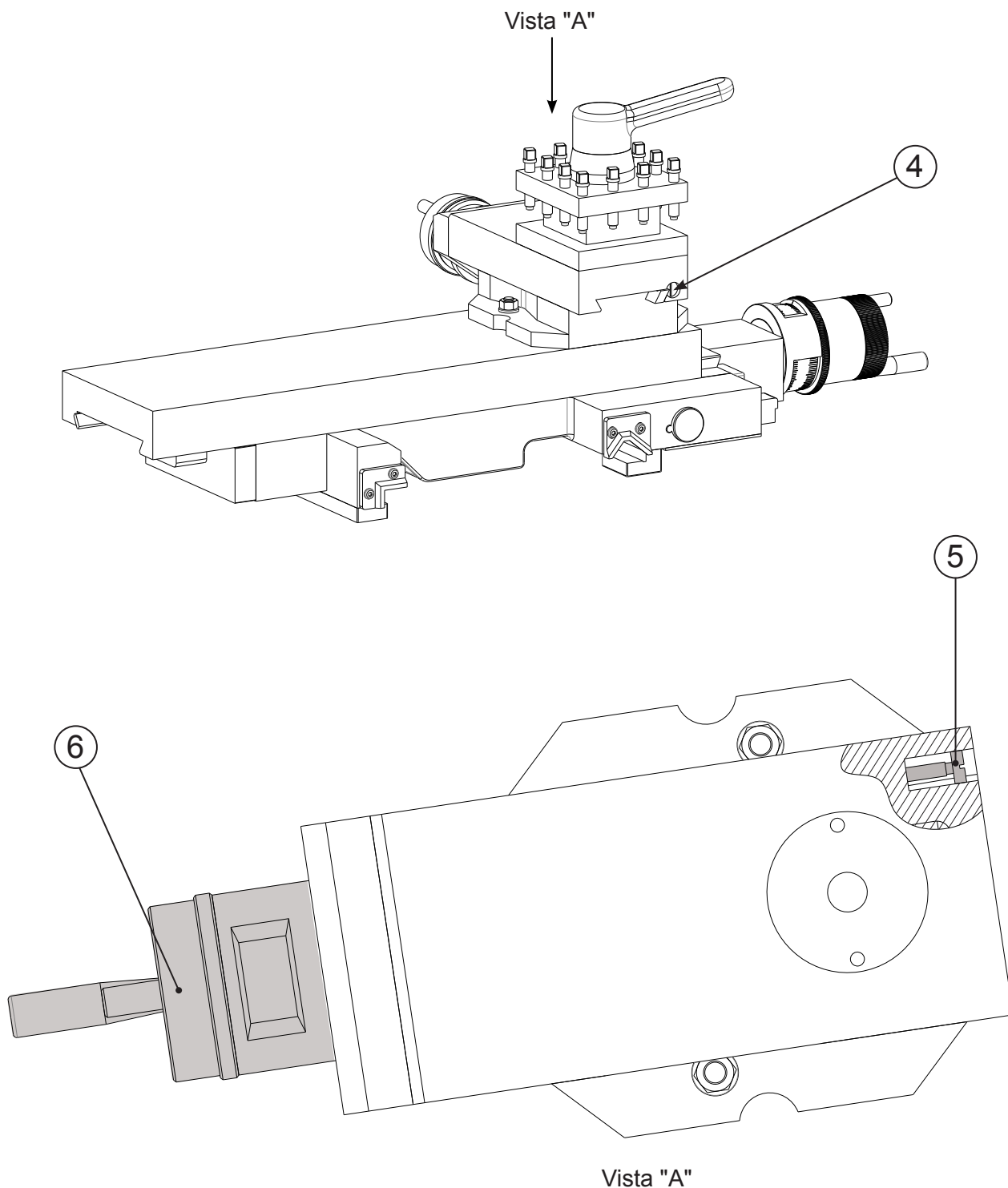
2.3.2. Régua cônica do suporte transversal

- Solte o parafuso (2);
- Aperte o parafuso (1) até que uma leve precarga seja sentida no manípulo (3) podendo este ser ainda girado livremente;
- Aperte o parafuso (2) e verifique novamente se o manípulo (3) pode ser girado facilmente com uma leve pressão.



2.3.3. Régua cônica do suporte longitudinal

- Para regular a régua cônica (4) do suporte longitudinal (espera), basta atuar no parafuso (5) verificando se o manípulo (6) pode ser girado facilmente com uma leve pressão.



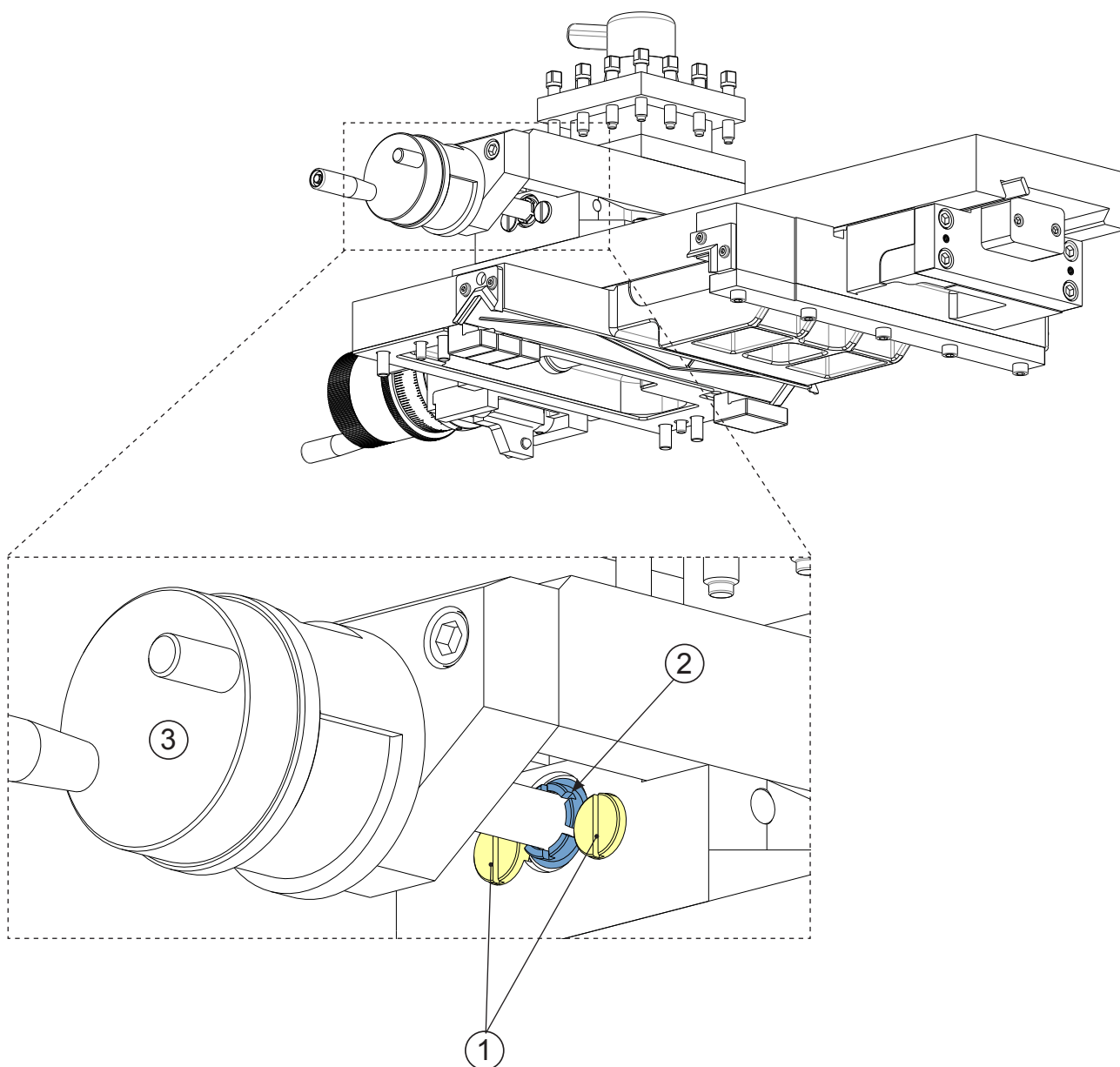
2.3.4. Ajuste de folga do suporte longitudinal

A espera foi projetada objetivando a facilidade de manuseio, sendo leve e precisa em seus deslocamentos. Esta característica foi obtida com a colocação de eliminador de folga entre o fuso e a porca no suporte longitudinal.

Para manter a precisão de leitura no seletor longitudinal do curso, a porca do fuso da espera pode ser ajustada para eliminar a folga.

Se necessário ajustar a folga, siga o procedimento abaixo:

- Afrouxe os parafusos (1);
- Atue sobre a porca (2), apertando para diminuir a folga ou soltando para liberar a manivela;
- Verifique a folga no handwheel (3);
- Aperte os parafusos (1);



2.4. MOTORIZAÇÃO

A motorização deste modelo é composta de um motor o qual possui um freio eletromagnético que é acionado automaticamente no instante em que a alavanca de acionamento estiver na posição de repouso.

O conjunto está inserido na coluna grande da máquina e é fixado na mesma por intermédio de um eixo (1) e de um parafuso (2) que permitem fácil regulação das correias.

AJUSTAGEM E TROCA DAS CORREIAS

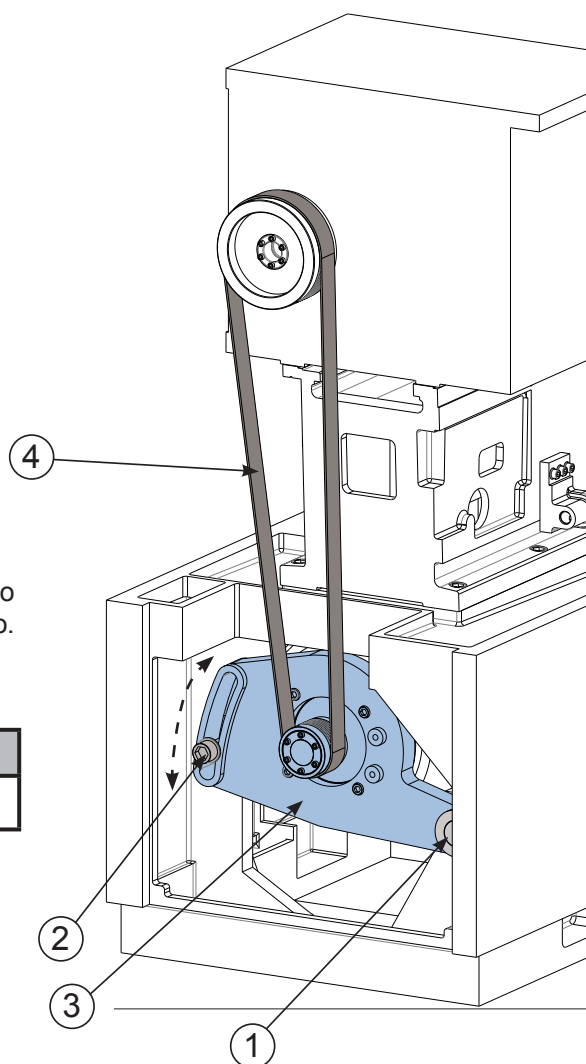
Depois de longo uso as correias podem tornar-se frouxas, sendo necessário ajusta-las, para isso, proceda da seguinte maneira:

- Acesse a motorização abrindo a porta do recâmbio;
- Afrouxe o parafuso (2);
- Com o auxílio de uma alavanca, movimente o suporte (3) para cima em seguida trave o parafuso (2);
- Remova a correia (4) velha e substitua pela nova;
- Afrouxe novamente o parafuso (2);
- Com o próprio peso do motor normalmente se consegue o esticamento desejado;
- Forçar o suporte (3) para baixo e reapertar o parafuso (2);
- Repetir o passo anterior até atingir a tensão indicada;

Tensão (Hz)
Correia Nova
38 Hz

Na necessidade de transporte/elevação do motor elétrico utilize os olhais de suspensão.

Peso do Motor (aproximado)
92 kg





Motor Principal - Ventilador



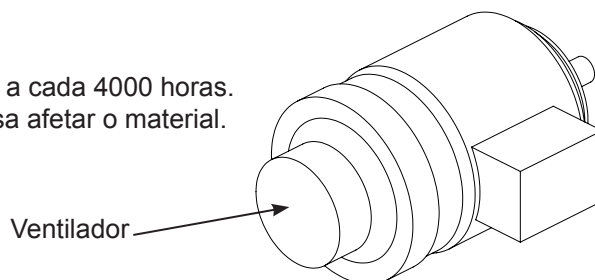
Desligue sempre a Chave Geral antes de acessar o ventilador. Esse acesso somente pode se dar quando o eixo árvore e o ventilador estiverem completamente parados.



Nunca tente acessar esses dispositivos enquanto a máquina estiver energizada. Há riscos de sérios acidentes.



Recomenda-se limpar o ventilador do motor a cada 4000 horas. Não use qualquer produto químico que possa afetar o material.



Não execute qualquer operação ou trabalho de manutenção, antes de ler cuidadosamente o manual do motor que acompanha a máquina.

2.5. SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO

O sistema completo de refrigeração contém um reservatório localizado na parte traseira da máquina. Este sistema é usado para esfriar as ferramentas de corte e a peça-obra durante a usinagem, além de remover os cavacos da área de usinagem. Ao iniciar o turno de trabalho, verifique o nível de óleo no visor do reservatório e se necessário, acrescente óleo de mesmas características.

Para evitar contaminação do fluido de corte, obstrução e outros problemas, atente para uma limpeza frequente, a qual dependerá do tipo de cavaco produzido durante a usinagem.

A primeira limpeza deve ser feita após 360 horas de operação.



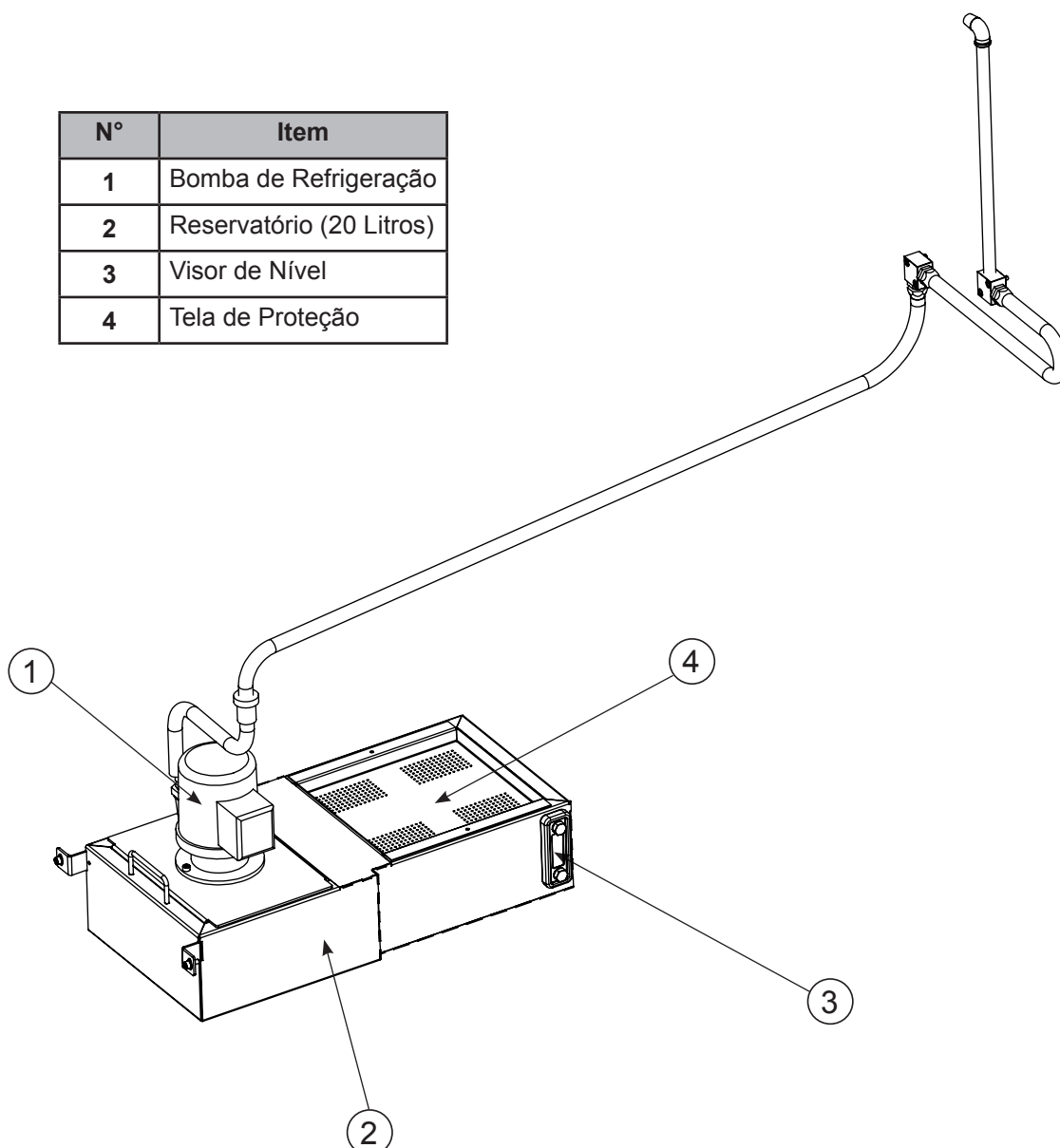
ATENÇÃO!

Para realizar a limpeza do reservatório a máquina deve estar desligada.

SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	TIPO DE ÓLEO	CAPACIDADE DO RESERVATÓRIO
	Óleo solúvel a base mineral com 60% de óleo mineral na formulação	20 Litros

O volume de fluido refrigerante no reservatório deve ser controlado através do visor de nível. A capacidade citada acima representa o volume total do reservatório.

N°	Item
1	Bomba de Refrigeração
2	Reservatório (20 Litros)
3	Visor de Nível
4	Tela de Proteção


ATENÇÃO!

O líquido refrigerante deve ser compatível com o óleo utilizado na lubrificação, ou seja, deve apresentar um bom comportamento de desemulsificação.
A garantia Romi não contempla danos causados pela utilização de líquidos refrigerante inadequados ou impuros.


ADVERTÊNCIAS

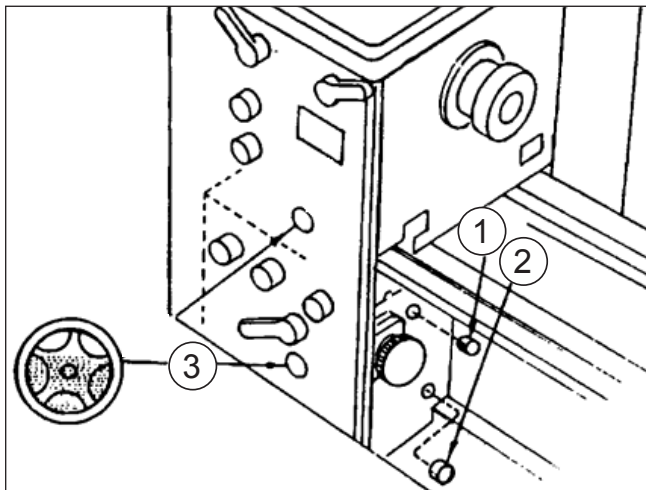
Não deposite cavacos e óleo refrigerante em lugares impróprios.
O depósito de cavacos e de óleo refrigerante deve ser feito por pessoal treinado e obedecer aos procedimentos indicados pelas leis ambientais locais.
Não execute qualquer operação ou trabalho de manutenção na motobomba antes de ler cuidadosamente o manual que acompanha a máquina.

2.6. ABASTECIMENTO DOS CONJUNTOS

2.6.1. Caixa de roscas

Para trocar o óleo:

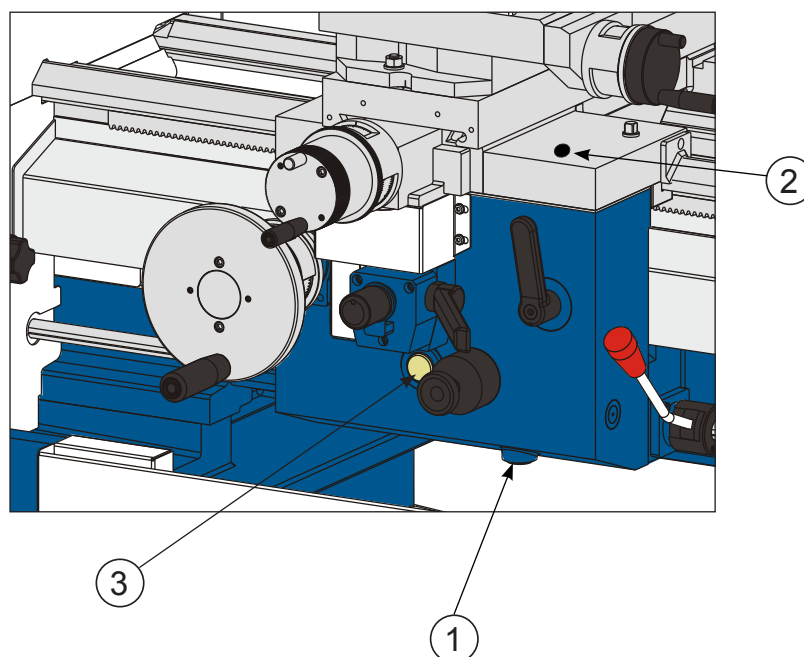
- remover os bujões (1) e (2) e deixar escorrer todo o óleo;
- recolocar o bujão (2);
- abastecer com óleo novo através do orifício do bujão (1) até atingir $\frac{3}{4}$ do nível (3);
- recolocar o bujão (1).



2.6.2. Avental

Para trocar o óleo:

- remover os bujões (1) e (2) e deixar escorrer todo o óleo;
- recolocar o bujão (1);
- abastecer com óleo novo através do orifício do bujão (2) até atingir $\frac{3}{4}$ do nível (3);
- recolocar o bujão (2).



Conjunto	Código	Qt. em Litros	Período de troca
Cabeçote	DIN 51502 CLP 32	5,5	1200 horas (6 mese)
Caixa de rosca	DIN 51502 CLP 150	1,3	1200 horas (6 mese)
Avental	DIN 51502 CLP 150	0,5	400 horas (2 mese)
Recâmbio	GN-1	-	2400 horas (12 mese)
Mancal do fuso	GN-1	-	2400 horas (12 mese)
Sistema de Refrigeração	(*) Fluido de corte solúvel		Verificar Semanalmente

(*) Fluido de corte inerte, com características de bioestabilidade, antiespumante e compatibilidade com os materiais internos, como borrachas, acrílicos, lubrificantes, graxas e seus diversos metais, evitando corrosão e alterações nos seus materiais.

**IMPORTANTE**

Danos causados a máquina e seus componentes devido a utilização de Óleos e Refrigerante de Corte não recomendados, poderão causar a perda de garantia.

**ATENÇÃO!**

As primeiras trocas de óleo devem ser feitas depois das primeiras 200 horas de serviço e, posteriormente, de acordo com as instruções da página 45.

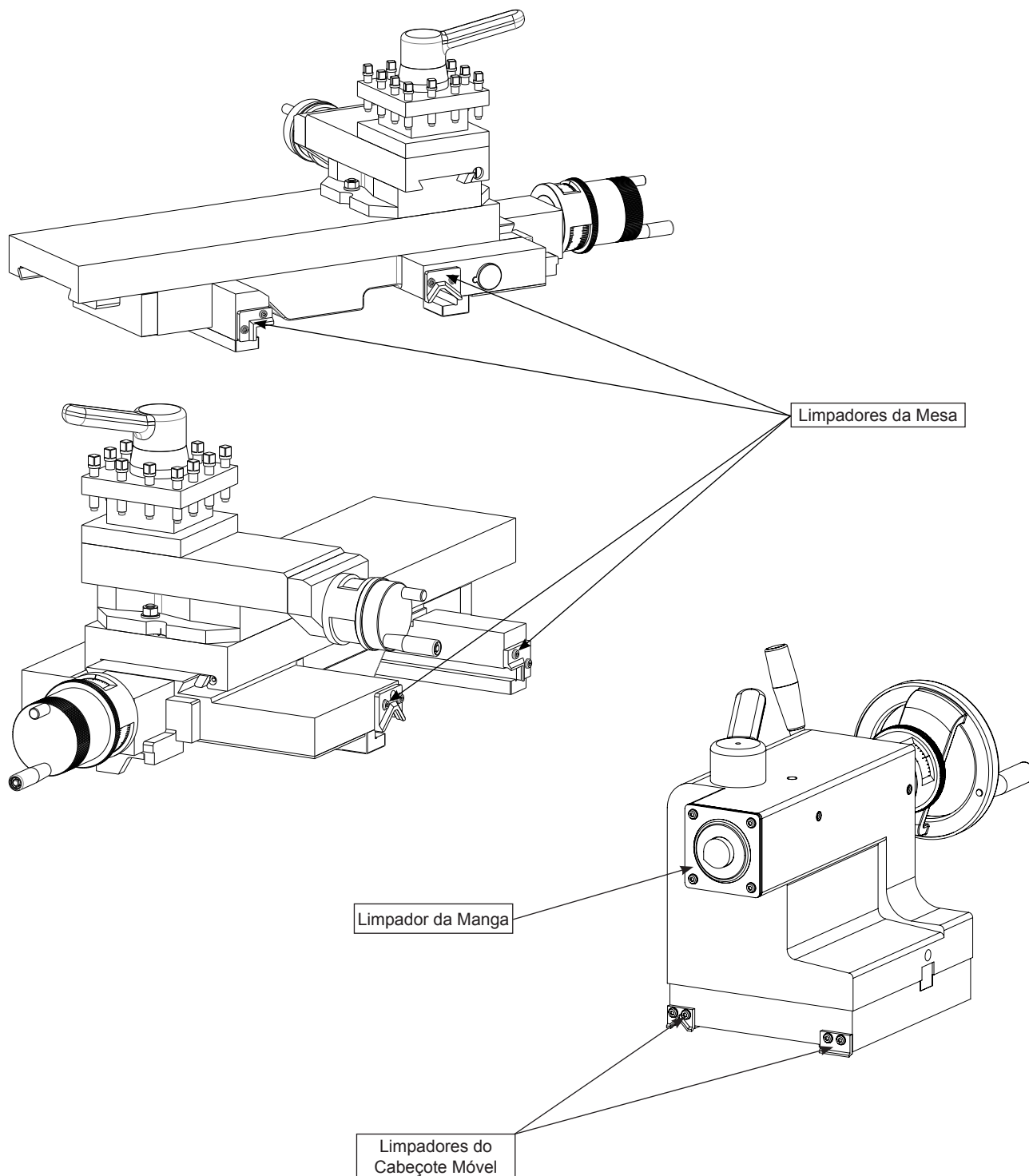
2.7. RUÍDO E AQUECIMENTO ANORMAIS

Preste muita atenção a ruídos estranhos durante a operação. Ruídos podem indicar problemas que, se verificados imediatamente, poderão evitar a parada da máquina.

Do mesmo modo, o aquecimento anormal de qualquer parte do equipamento pode indicar problemas que podem causar a parada parcial ou total da máquina.

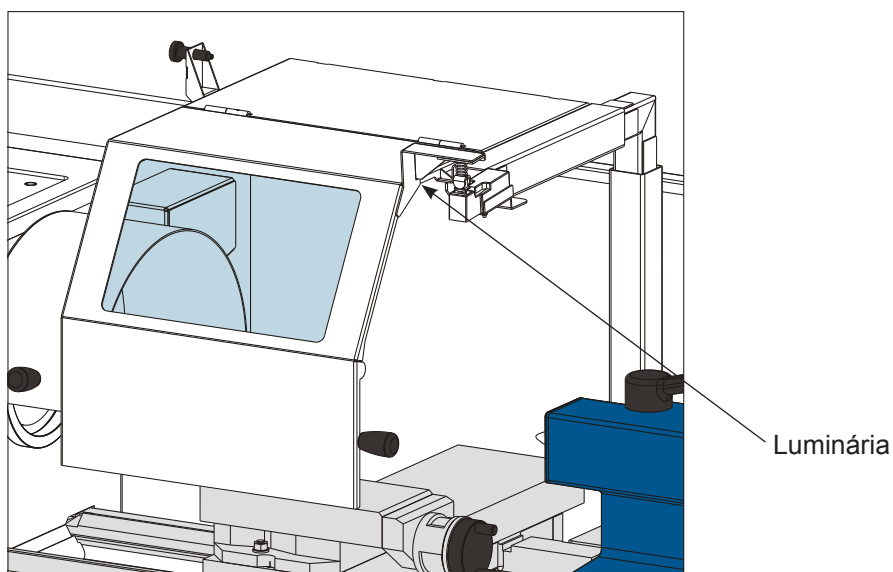
2.8. LIMPADORES DE CAVACOS

A vida útil das guias da máquina depende diretamente do cuidado e manutenção dos limpadores. Se os limpadores estiverem danificados, partículas podem obstruir os pontos de lubrificação, causando sério desgaste às guias retificadas do barramento. Por isso, os limpadores devem ser verificados regularmente e substituídos, se estiverem danificados.



2.9. LUMINÁRIA

A luminária consiste basicamente de um reator, soquetes e lâmpadas fluorescentes e é fixada na parte inferior da proteção do porta de proteção contra cavacos.

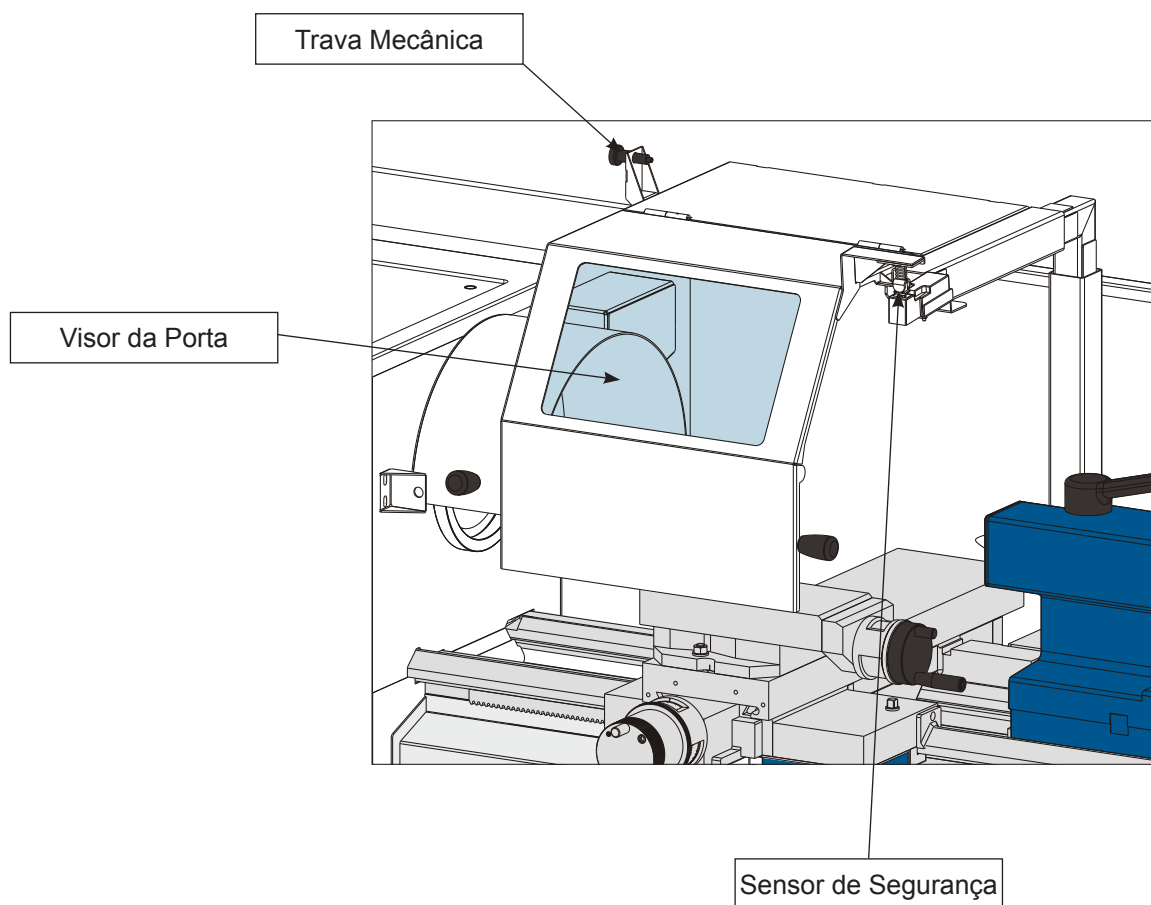


Não tente acessar a luminária enquanto a máquina estiver energizada.

Certifique-se de que a energia esteja cortada antes de substituir as lâmpadas.

2.10. PORTA DE PROTEÇÃO CONTRA CAVACOS

O visor da porta é fixado diretamente parafusado do lado interno da porta.
Em caso de substituição do mesmo, basta remover os parafusos com cuidado e trocar o visor.



A porta possui uma trava mecânica e um sensor de segurança, que é ativado quando a porta está abaixada, liberando o funcionamento da máquina.

Em caso de substituição deste sensor, verificar o código no "Diagrama Elétrico" que acompanha a máquina.



2.11. VERIFICAÇÃO DE TODAS AS CONEXÕES ELÉTRICAS

Desligue sempre a Chave Geral antes de acessar o gabinete elétrico.

Nunca tente acessar qualquer componente dentro do gabinete enquanto a máquina estiver energizada. Há riscos de sérios acidentes.

Certifique-se de que os procedimentos corretos para ligação elétrica foram obedecidos antes de energizar a máquina pela primeira vez.

É altamente recomendável que todas as conexões elétricas sejam verificadas e apertadas novamente, usando ferramenta correta, durante o procedimento de instalação da máquina. Verifique sempre a fiação ou ligações soltas. Verifique todos os conectores usados. Recomenda-se verificar a existência de componentes soltos dentro ou fora do gabinete elétrico.

2.12. TABELA DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA

NOTA

Esta tabela tem por objetivo orientar o usuário da máquina sobre os principais componentes que devem ser inspecionados periodicamente.

A periodicidade recomendada deverá ser reduzida de acordo com a severidade do ambiente e das condições de trabalho em que a máquina esteja exposta. Esta hipótese deverá ser analisada pelo departamento de manutenção por meio de um acompanhamento do funcionamento e das condições dos componentes internos da máquina.

ITENS A SEREM INSPECIONADOS PELO OPERADOR	Período			
	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal
Pré aquecer a máquina				
Verificar os níveis de óleo lubrificante				
Limpar filtros (tela) do tanque de fluido refrigerante				
Retirar excessos de cavacos da área de usinagem				
Lubrificar guias e barramento				
Inspecionar raspadores de cavacos				
Verificar vazamentos no sistema de refrigeração				
Limpar visor da porta				
Engraxar placa (consulte manual da placa) (acessório)				
Lubrificar a manga do cabeçote móvel (acessório)				
Verificar nível e qualidade de fluido refrigerante				
Limpar tanque de refrigeração				

(*)= Considerando um turno de 16 horas / 5 dias por semana

ITENS A SEREM INSPECIONADOS POR TÉCNICOS QUALIFICADOS	Período					
	Semanal	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual	2,5 anos
Inspeccionar lubrificação das guias e fusos						
Inspeccionar raspadores de cavacos						
Inspeccionar e limpar área do cabeçote (correia, polias)						
Inspeccionar a correia do motor principal						
Inspeccionar e limpar o ventilador do motor principal (4000 hs)						
Executar limpeza interna do painel elétrico						
Inspeccionar nivelamento da máquina						
Desmontar e limpar placa (consulte manual da placa)						
Verificar folga dos eixos (régua cônica / fusos)						
Inspeccionar o ruído / vibração dos rolamentos do motor principal						
Inspeccionar rolamentos do eixo árvore (ruído)						
Reapertar fiação do painel elétrico						
Inspeccionar e lubrificar os rolamentos dos eixos X e Z (10000 hs)						

(*)= Considerando um turno de 16 horas / 5 dias por semana