

Manual do Usuário
MÁQUINA RANHURADORA
TWG-9A



Imagem meramente ilustrativa



MOCELIN

ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA	pág. 3
1.1 Segurança da área de trabalho	pág. 3
1.2 Segurança elétrica	pág. 3
1.3 Segurança pessoal	pág. 3
1.4 Segurança durante operação	pág. 4
1.5 Manutenção	pág. 4
2. CUIDADOS	pág. 4
3. INTRODUÇÃO	pág. 5
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	pág. 5
5. EQUIPAMENTO	pág. 6
5.1 Máquina	pág. 6
5.2 Acessórios principais	pág. 7
6. OPERAÇÃO	pág. 7
6.1 Troca da matriz superior	pág. 7
6.2 Troca da matriz inferior	pág. 8
6.3 Ranhuramento de tubos	pág. 8
7. MANUTENÇÃO	pág. 11
7.1 Remoção da estrutura da matriz superior	pág. 11
7.2 Substituição e preenchimento de óleo hidráulico	pág. 12
7.3 Remoção da bomba de óleo	pág. 12
8. TABELA GUIA PARA OPERAÇÃO DE RANHURA	pág. 13
9. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS	pág. 14

1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA



ADVERTÊNCIA! Leia todas as instruções de segurança e operação da máquina atentamente. Se as instruções a seguir não forem seguidas, poderá ocorrer choque elétrico, incêndio e/ou danos físicos graves.

1.1 Segurança da área de trabalho

- **Mantenha o piso seco e livre de materiais escorregadios, como óleo.** Pisos escorregadios atraem acidentes;
- **Mantenha distância de assistentes, crianças e visitantes ao operar a máquina.** Distrações podem causar acidentes;
- **Mantenha sua área de trabalho organizada e iluminada.** Áreas de trabalho escuras e bagunçadas aumentam as chances de acidentes.
- **Não opere a máquina em atmosferas explosivas, como na presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.** Motores elétricos podem causar faíscas e conseqüentemente inflamar o ambiente.

1.2 Segurança elétrica

- **Não exponha ferramentas elétricas a chuva ou alta umidade.** A entrada de água na ferramenta elétrica aumenta o risco de choque elétrico.
- **Não use o fio elétrico indevidamente. Nunca use o fio para puxar o conector da tomada.** Mantenha o fio longe de fontes de calor, óleo, cantos vivos e partes móveis. Fios danificados aumentam o risco de choque elétrico.
- **Mantenha todas as conexões de extensões secas e longe do chão. Não toque nos conectores com as mãos molhadas.** Isso diminui as chances de que choques elétricos ocorram.
- **Não é recomendado o uso da máquina em áreas externas, mas caso seja necessário, certifique-se de utilizar extensão elétrica adequada para este fim.** Estas extensões reduzem o risco de choque elétrico.
- **Utilize extensões adequadas.** A utilização de extensão com diâmetro nominal insuficiente causa queda excessiva de tensão, reduzindo potência.
- **O aterramento e o fusível são elementos essenciais no circuito. Certifique-se de que a máquina está aterrada e que não está operando sobrecarregada.** Estes fatores podem causar danos ao equipamento e ao operador.

1.3 Segurança pessoal

- **Mantenha-se atento ao operar a máquina. Não a utilize quando estiver cansado ou sob influência de drogas, álcool ou medicamentos.** Desatenção pode resultar em ferimentos graves.
- **Não use roupas folgadas ou joias. Prenda cabelos compridos e mantenha a roupa longe das partes móveis.** Qualquer um destes elementos podem ficar presos em

partes móveis.

- **Assegure-se de que o interruptor está DESLIGADO antes de conectar a máquina na rede elétrica.** Conectar a máquina com o interruptor LIGADO por distração pode causar acidentes.
- **Remova chaves de ajuste antes de ligar a máquina.** Chaves conectadas durante a partida da máquina pode causar acidentes.
- **Use os Equipamentos de Proteção Individuais.** Luvas, óculos de proteção e calçados de segurança são equipamentos indispensáveis na operação da máquina.

1.4 Segurança durante operação

- **Utilize SEMPRE a pedaleira. A pedaleira oferece mais segurança ao operador, pois permite que o motor seja desligado mais facilmente em uma emergência ao remover o pé.** Em uma situação em que a roupa fica presa nas partes móveis, não estar utilizando a pedaleira pode causar danos físicos graves.
- **Siga as instruções de operação e ajustes ao utilizar a máquina.** Esta prática pode evitar acidentes.
- **Mantenha as mãos longe das matrizes e partes móveis em geral.** As mãos podem ficar presas causando danos físicos graves.
- **Não use roupas largas e não se estique sobre o tubo.** Essas condições podem causar ferimentos graves.
- **Não remova as proteções.** A remoção das proteções pode causar ferimentos graves.
- **Ao abrir ranhuras em tubos, mantenha as mãos longe da ponta do tubo.** Isso evita o corte em rebarbas e cantos vivos.

1.5 Manutenção

- **A manutenção da ferramenta deve ser realizada apenas por profissionais capacitados.** Reparos executados por pessoas não capacitadas podem causar danos tanto ao mantenedor quanto à máquina.

2. CUIDADOS

- É necessário familiarizar-se com a estrutura da máquina, função dos componentes e procedimentos de segurança e operação antes de utilizá-la.
- Utilize apenas os acessórios recomendados pelo fabricante.
- Não utilize a ferramenta se o interruptor for danificado e/ou deixar de funcionar. Máquinas que não podem ser controladas tornam-se perigosas.
- Certifique-se de que a máquina e o suporte estão situados em superfície nivelada.
- As matrizes superiores e inferiores devem ser selecionadas corretamente, conforme **Tabela 1**, para garantir ranhura correta.
- O tubo de aço deve possuir as extremidades e superfícies lisas antes de serem

ranhurados. Caso contrário, a vida útil da máquina será significativamente reduzida e a tubulação poderá apresentar rebarbas e vazamentos posteriores.

- Em caso de ranhuramento de tubos de grande diâmetro, fixe os quatro pés da máquina e os três pés do suporte ao chão através de parafusos.
- Ao ranhurar um tubo de 3" ou mais, utilize a unidade estabilizadora, conforme **Figura 5**.

3. INTRODUÇÃO

Parabéns, você acaba de adquirir a máquina ranhuradora TWG-9A, a ferramenta ideal e indispensável para a conformação de tubos ranhurados.

A TWG-9A é a ferramenta ideal para a construção de linhas de tubulação ranhuradas, método que demanda tempo de instalação até 6 vezes menor quando comparado com sistemas soldados ou roscados. Basta comprar o tubo de aço carbono normal, abrir as ranhuras de forma rápida e simples com a TWG-9A, e pronto! Já será possível utilizá-lo em linhas de tubulações ranhuradas.

A máquina ranhuradora TWG-9A possui capacidade para processar tubos de aço carbono e inoxidáveis de 1" até 8", ocupa pouco espaço na área de trabalho e é fácil e rápida de operar, além de possuir uma manutenção simples. É equipada com um cavalete dobrável, tornando mais simples a montagem e o transporte, e ainda acompanha uma pedaleira de segurança que previne acidentes na área de trabalho.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Capacidade	Tubos de aço SCH40 1"-8" (Ø33 mm a Ø219 mm)
Espessura máxima	8 mm
Rotações por minuto	23 rpm
Peso Bruto	83,5 kg
Máx. força de trabalho	2760 kg
Máx. pressão do cilindro hidráulico	25 Mpa
Capacidade do tanque de óleo	76 ml
Motor elétrico	220 V 60 Hz monofásico
Dimensão embalagem	75x41x72 cm

5. EQUIPAMENTO

A embalagem do produto acompanha:

- 1 Máquina ranhuradora TWG-9A desmontada;
- 1 Conjunto com 4 matrizes inferiores;
- 1 Conjunto com 3 matrizes superiores;
- 1 Suporte para apoio de tubos;
- 1 Bolsa com jogo de chaves Allen, chaves inglesas, chaves de fenda e chaves Phillips utilizadas para manutenção e troca de componentes;
- 1 Conjunto de anéis de vedação e rolamentos de reposição;
- 1 Trena personalizada para medir profundidade das ranhuras.
- 1 Conjunto de rolamentos e parafusos de reposição para estrutura das matrizes.

5.1 Máquina

Partes principais:

- 1. Bomba de óleo;
- 2. Estrutura da máquina;
- 3. Unidade estabilizadora;
- 4. Matriz superior;
- 5. Matriz inferior;
- 6. Base;
- 7. Caixa de ferramentas;
- 8. Interruptor.

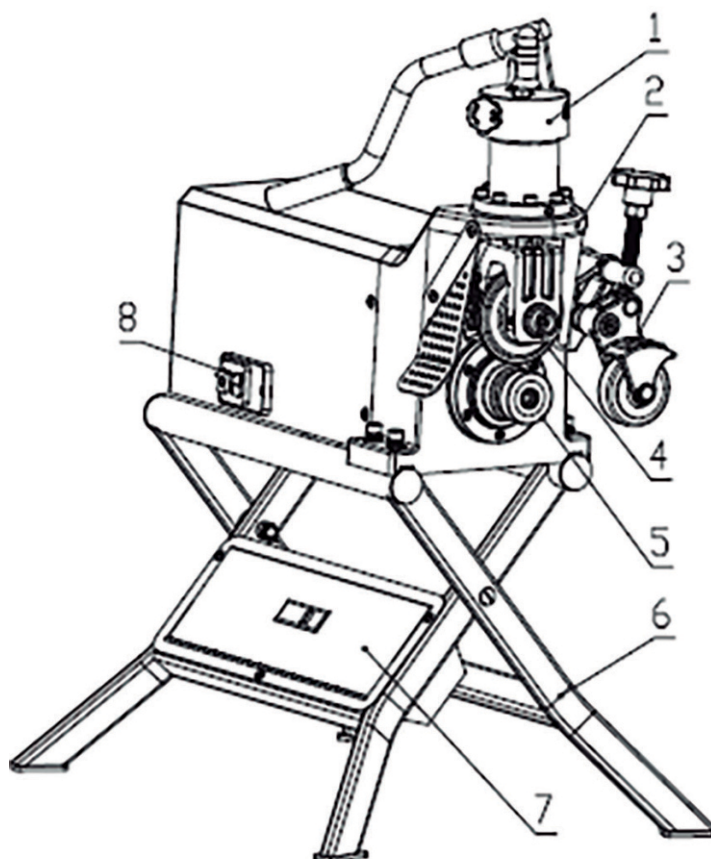


Figura 1

5.2 Acessórios Principais



Figura 2

Conforme Figura 2:

1. Matriz inferior ($\text{Ø}33\text{mm}$ a $\text{Ø}48\text{mm}$)
2. Matriz inferior ($\text{Ø}57\text{mm}$ a $\text{Ø}89\text{mm}$)
3. Matriz inferior ($\text{Ø}108\text{mm}$ a $\text{Ø}168\text{mm}$)
4. Matriz inferior ($\text{Ø}219\text{mm}$)
5. Matriz superior ($\text{Ø}33\text{mm}$ a $\text{Ø}48\text{mm}$)
6. Matriz superior ($\text{Ø}57\text{mm}$ a $\text{Ø}168\text{mm}$)
7. Matriz superior ($\text{Ø}219\text{mm}$)
8. Suporte

6. OPERAÇÃO

6.1 Troca da matriz superior

1. Abra a válvula de alívio (**Figura 6, Parte 2**), subindo a estrutura da matriz superior até o topo;
2. Remova o parafuso lateral da estrutura da matriz superior utilizando uma chave Allen adequada;

3. Segure a matriz para evitar que ela caia no chão quando for solta e, então, empurre o eixo da matriz;
4. Com a matriz superior removida, basta fazer o processo inverso para fixar a nova matriz.

6.2 Troca da matriz inferior

1. Tendo em vista a **Figura 3**, remova o parafuso (2) e puxe a matriz inferior (1);
2. Para colocar a nova matriz, posicione-a, insira o parafuso central e aperte.

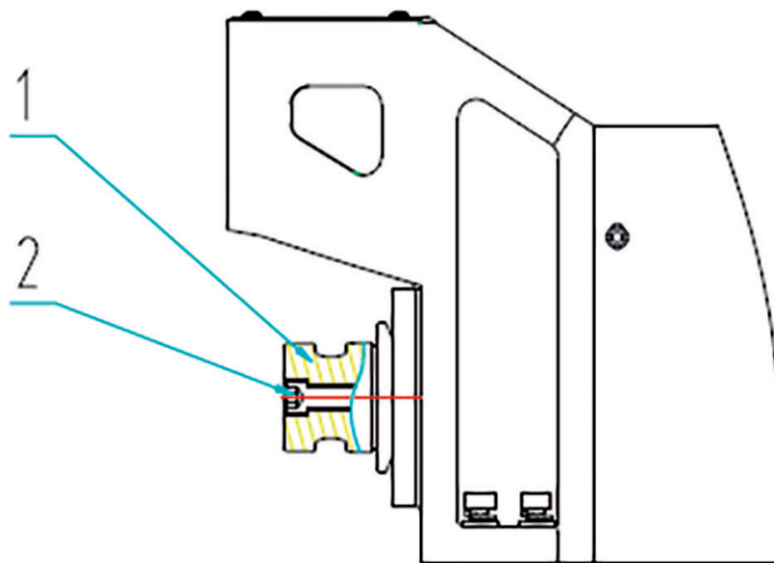


Figura 3

EXCESSÃO: A fixação da matriz inferior menor (Figura 2, Parte 1) é realizada por 4 parafusos aparafusados diretamente na estrutura da máquina. Neste caso, não é utilizada fixação por eixo interno, como nas outras matrizes inferiores.

6.3 Ranhuramento do tubo

1. Antes de colocar o tubo, ligue a máquina para verificar se a mesma está funcionando corretamente. Após verificação, desligue-a.
2. Utilize as matrizes superiores e inferiores adequadas ao diâmetro do tubo, de acordo com a **Tabela 1**.
3. Verifique se o tubo a ser ranhurado possui as extremidades irregulares ou com rebarbas. Os tubos precisam ter as extremidades lisas para que não causem danos à máquina e vazamentos futuros na tubulação.
4. Ao colocar o tubo na máquina, utilize o suporte a uma distância de $\frac{3}{4}$ da distância entre a ponta do tubo e a máquina, conforme a **Figura 4**.

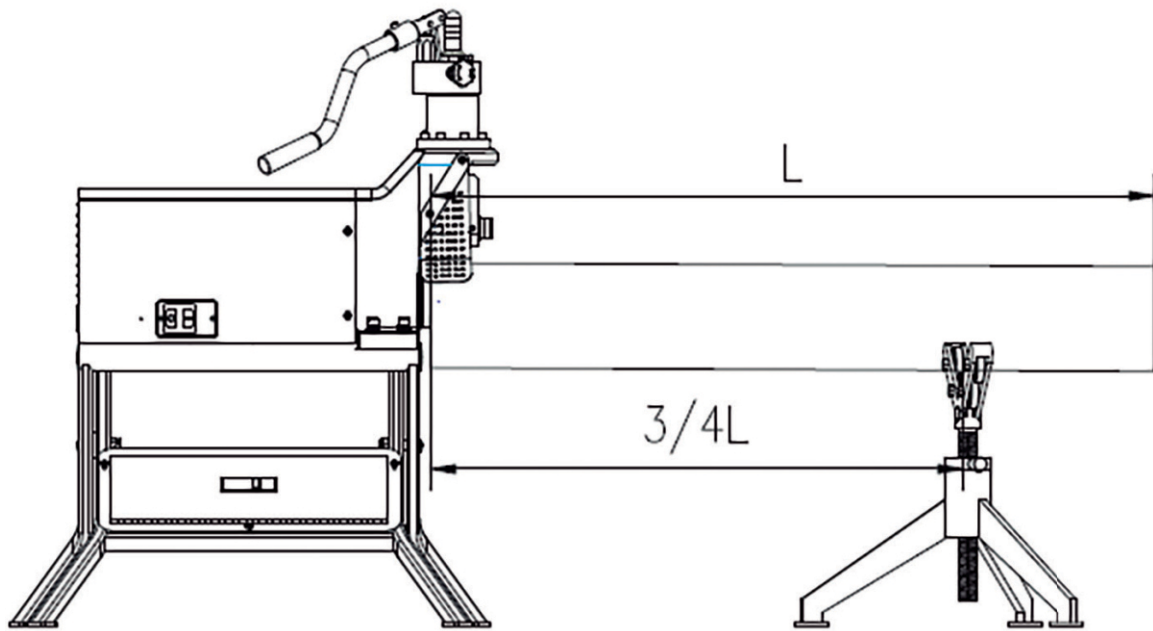


Figura 4

5. Após colocar o tubo apoiado na matriz inferior e no suporte, é de **extrema importância** checar o alinhamento vertical e horizontal. Utilize um nível para medir a inclinação vertical do tubo e regule a altura do suporte, quando necessário. Um tubo desalinhado pode escorregar durante o processo, causando danos ao tubo, à máquina e possivelmente ao operador.
6. Ligue a máquina e verifique se o tubo está girando suavemente. Para tubos de 3" ou mais, é indicado utilizar a unidade estabilizadora (**Figura 5**);

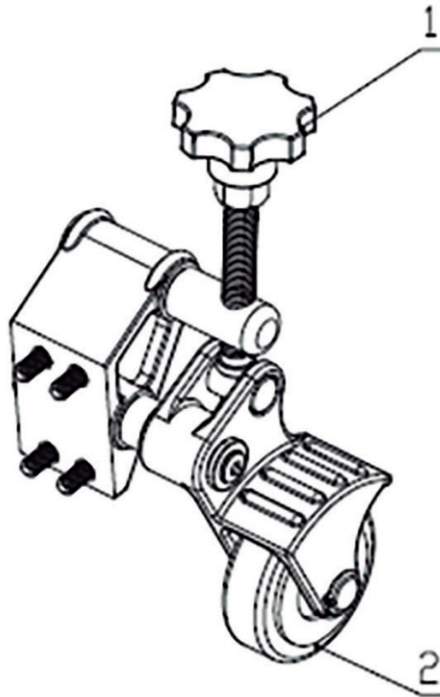


Figura 5

7. Certifique-se de que a válvula de alívio está fechada (**Figura 6, Parte 2**) e pressione a alavanca hidráulica até a matriz superior encostar levemente no tubo, então pare;

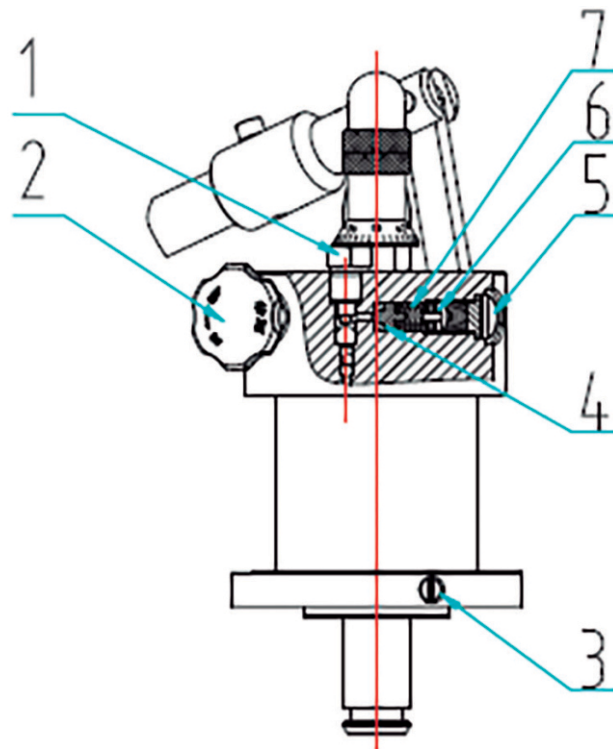


Figura 6

8. Ajuste a profundidade da ranhura utilizando a escala disponível (**Figura 7**). Com a profundidade da ranhura definida pela **Tabela 1**, primeiro gire a parte inferior da escala até ela encostar na estrutura da máquina. Então, ajuste a profundidade correta e gire a parte superior da escala para travá-la;

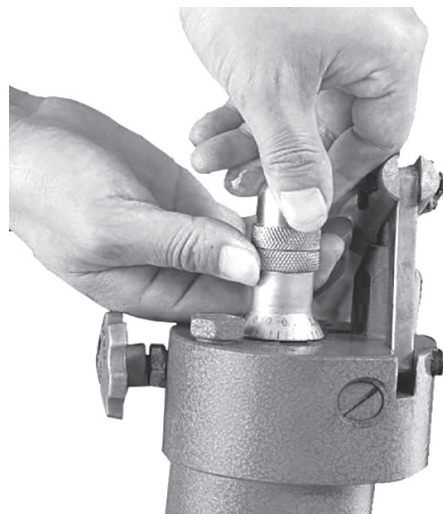


Figura 7

9. Com a máquina ligada, pressione a alavanca hidráulica até sentir a pressão aumentar. Então, comece a pressioná-la devagar, sempre esperando o tubo dar uma volta completa antes de aplicar força na alavanca novamente. Repita essa parte até a escala programada no passo anterior chegar ao fundo (encostar na estrutura da máquina). Então, libere a válvula de alívio e desligue a máquina;
10. Verifique a profundidade da ranhura utilizando a trena personalizada (**Figura 8**). Se a profundidade estiver abaixo da desejada, volte para o passo 7 e repita o processo até que a profundidade esteja adequada. É comum repetir o procedimento algumas vezes até que a medida esteja 100% adequada a dimensão do tubo.



Figura 8

7. MANUTENÇÃO

7.1 Remoção da estrutura da matriz superior

1. Remova os 2 parafusos, conforme Figura 9;
2. Remova os 8 parafusos, conforme Figura 10;
3. Remova a Estrutura da matriz superior.

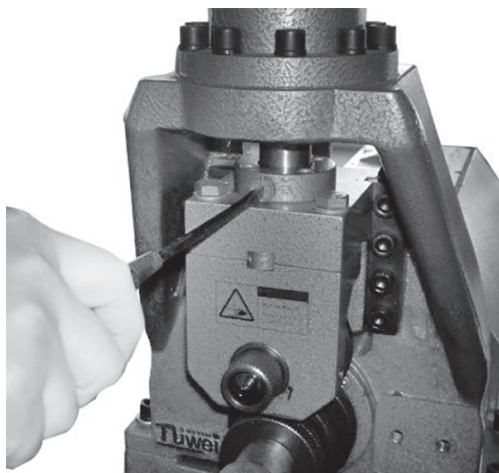


Figura 9

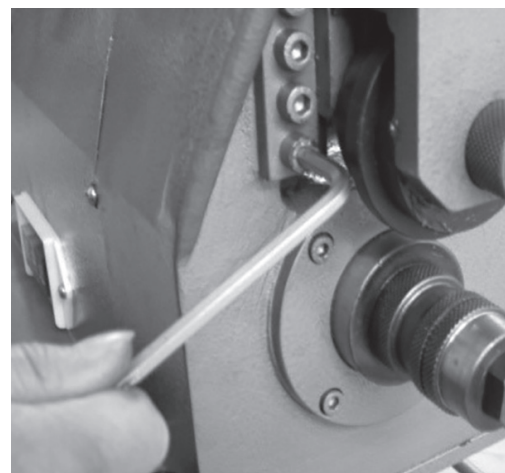


Figura 10

7.2 Substituição e preenchimento de óleo hidráulico

1. Baseando-se na Figura 6, primeiro limpe a poeira acumulada e outras impurezas da bomba de óleo;
2. Libere a válvula de alívio (**Figura 6, Parte 2**);
3. Remova o tampão de óleo (**Figura 6, Parte 1**);
4. Preencha o reservatório com o óleo hidráulico. Dentro do território brasileiro, recomenda-se **ISO VG 22** em locais mais quentes e **ISO VG 15** em locais mais frios.
5. Caso necessário, é possível remover todo óleo sujo do reservatório através da abertura do registro (**Figura 6, Parte 3**);

7.3 Remoção da bomba de óleo

1. Solte os parafusos entre o pistão e a estrutura da matriz superior (**Figura 9**);
2. Remova os 6 parafusos do corpo da bomba (**Figura 11**);
3. Remova a unidade de bombeamento.

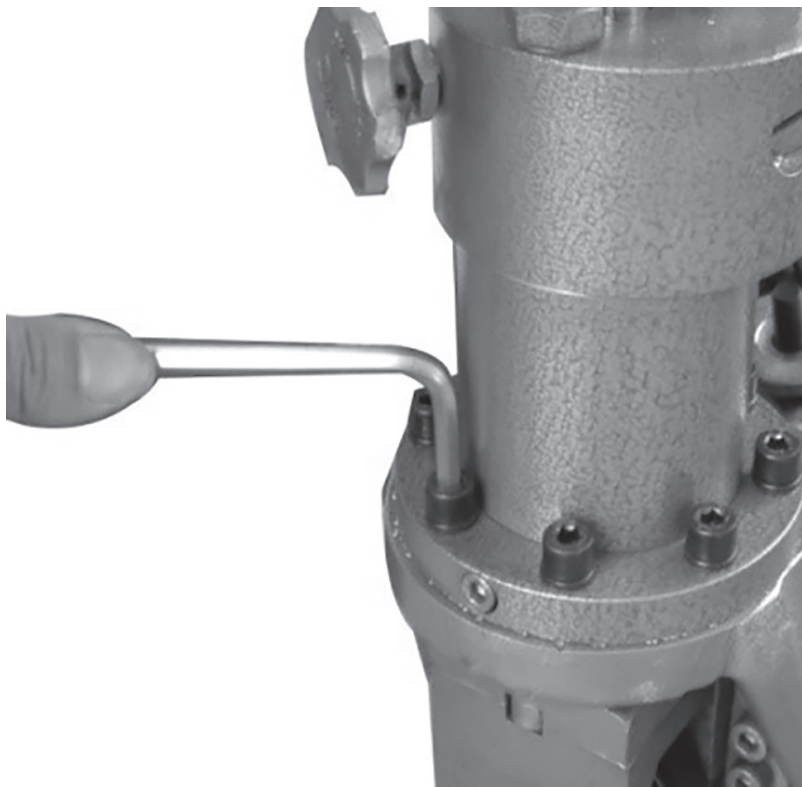


Figura 11

8. TABELA GUIA PARA OPERAÇÃO DE RANHURA

Modelo de matriz superior	Modelo de matriz inferior	Medida do tubo (polegadas)	Medida do tubo (mm)	A (mm)	B (mm)	Profundidade da ranhura (mm)	Diâmetro da ranhura	
							Máximo (mm)	Mínimo (mm)
33/48	33/48	1"	33.7	15.88	7.14	1.65	30.23	29.85
		1 1/4"	42.4	15.88	7.14	1.65	38.99	38.61
		1 1/2"	48.3	15.88	7.14	1.65	45.09	44.70
57/168	57/89	2"	60.3	15.88	8.74	1.65	57.15	59.77
		2 1/2"	76.1	15.88	8.74	1.98	72.26	71.80
		3"	88.9	15.88	8.74	1.98	84.94	84.48
	108/168	4"	108.0	15.88	8.74	2.11	103.73	103.22
		4"	114.3	15.88	8.74	2.11	110.08	109.57
		5"	133.0	15.88	8.74	2.11	129.13	128.62
		5"	139.7	15.88	8.74	2.11	135.48	134.97
		6"	159.0	15.88	8.74	2.16	153.21	152.45
		6"	165.1	15.88	8.74	2.16	160.78	160.22
		6"	168.3	15.88	8.74	2.16	163.96	163.40
219	219	8"	219.1	19.05	11.91	2.34	214.40	213.76

Tabela 1

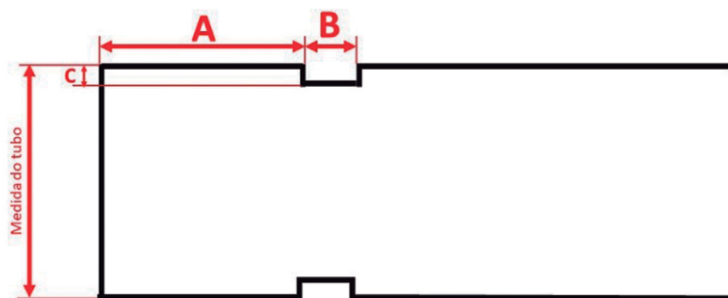


Figura 12

9. SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Sem pressão no cilindro hidráulico (nada acontece ao pressionar a alavanca hidráulica).	1. Óleo hidráulico insuficiente	Adicionar óleo hidráulico.
	2. Óleo sujo bloqueando o orifício	Limpe a sujeira e substitua o óleo hidráulico.
	3. Vazamento na válvula de retenção	Remova os parafusos e a mola. Bata levemente nas pequenas esferas de aço para forçar para fora a superfície vedada.
O pistão se move para frente quando a alavanca é forçada para baixo, mas retorna quando a alavanca é liberada.	1. Óleo sujo bloqueando o orifício	Substitua o óleo hidráulico.
	2. Vazamento na válvula de retenção	Remova os parafusos e a mola. Bata levemente nas pequenas esferas de aço para forçar para fora a superfície vedada.
	3. Vazamento em outro local	Descubra a fonte do problema e elimine o vazamento.
Pressão insuficiente no cilindro hidráulico.	A mola da válvula de segurança está rompida	Troque a válvula de segurança
Tubo escapando	1. Suporte desalinhado	Modifique a posição vertical e horizontal do suporte.
	2. Extremidade do tubo com acabamento grosseiro	Facear a extremidade do tubo

CONHEÇA NOSSAS LINHAS DE PRODUTOS.



Mangueiras
e Hidrantes



Linha Hidráulica



Galvanizados



Linha gás/Chopp



Iluminação de
Emergência



Alarmes de
Incêndio



Sinalização de
Emergência



Linha EPI



MOCELIN

Rodovia PR 475, Km 33,3 - Parque Industrial II
São Jorge D'Oeste - PR 85575-000

📞 46 3534-8000

www.extintoresmocelin.com.br

mocelin@extintoresmocelin.com.br

