

## Ranhuradora Portátil Mocelin

### ÍNDICE

<b>1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA</b>	
1.1 Segurança da área de trabalho	
1.2 Segurança pessoal	
1.3 Segurança durante operação	
1.4 Segurança durante a manutenção	
<b>2. CUIDADOS</b>	
<b>3. INTRODUÇÃO</b>	
<b>4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	
<b>5. EQUIPAMENTO</b>	
5.1 Máquina	
5.2 Acessórios principais	
<b>6. OPERAÇÃO</b>	
6.1 Troca da matriz superior	
6.2 Troca da matriz inferior	
6.3 Ranhuramento de tubos	
<b>7. MANUTENÇÃO</b>	
<b>8. TABELA GUIA PARA OPERAÇÃO DE RANHURA</b>	
<b>9. SOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>	

### 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 danos físicos graves.

**MOCELIN INDÚSTRIA DE EXTINTORES LTDA**  
11.670.605/0001-06

Rodovia PR 475, Km 33,3 - Barracão II - Parque Industrial II  
São Jorge D'Oeste - PR  
CEP: 85575-000  
www.mocelin.ind.br | (46) 3534-8000



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 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 o equipamento. 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 consequentemente inflamar o ambiente.

### 1.2 Segurança pessoal

- Mantenha-se atento ao operar o equipamento. 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.
- Remova chaves de ajuste antes de operar o equipamento. Chaves conectadas durante a operação com equipamento podem causar acidentes.
- Use os Equipamentos de Proteção Individuais. Luvas, óculos de proteção e calçados de segurança são equipamentos indispensáveis na operação da ranhuradora.

### 1.3 Segurança durante operação

- Siga as instruções de operação e ajustes ao utilizar a ranhuradora. 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.
- Ao abrir ranhuras em tubos, mantenha as mãos longe da ponta do tubo. Isso evita o corte em rebarbas e cantos vivos.

### 1.4 Segurança durante a manutenção

- A manutenção da ferramenta deve ser realizada apenas por profissionais capacitados. Reparos executados por pessoas não capacitadas podem causar danos tanto ao mantenedor quando à máquina.
- Ao fazer a manutenção, use somente peças de reposição idênticas às originais, recomendadas pelo fabricante.



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 2. CUIDADOS

- É necessário familiarizar-se com a estrutura do equipamento, função dos componentes e procedimentos de segurança e operação antes de utilizá-la.
- Utilize apenas os acessórios recomendados pelo fabricante.
- As matrizes superiores e inferiores devem ser selecionadas corretamente, conforme Tabela 2, 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.
- Mantenha as alças limpas e secas, e sem óleo ou graxa. Isso permite o manuseio adequado da ferramenta.

### 3. INTRODUÇÃO

Parabéns, você acaba de adquirir a ranhuradora portátil Mocelin, a ferramenta ideal e indispensável para a conformação de tubos ranhurados. Pode ser transportada facilmente pela obra, permitindo o ranhuramento de tubos no local de instalação, além de não necessitar de energia elétrica para operação, o que possibilita o seu uso em qualquer local.

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 comum, abrir as ranhuras de forma rápida e simples, e pronto! Já será possível utilizá-lo em linhas de tubulações ranhuradas.

A máquina ranhuradora Mocelin possui capacidade para processar tubos de aço carbono e inoxidáveis de 3/4" até 8", ocupa pouco espaço na área de trabalho e é fácil e rápida de operar, além de possuir uma manutenção simples.

### 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Capacidade	Tubos de aço SCH40 3/4"-6" (Ø26,7 mm a Ø168,3mm) Tubos de aço SCH20 8" (Ø219,1mm)
Espessura máxima	7,11 mm *
Peso Bruto	21 Kg
Peso Líquido	19 Kg
Dimensão aproximadas da embalagem	40x34x30 cm

\* Para diâmetros 3/4" a 6" não se recomenda o uso de tubos SCH 20

**MOCELIN INDÚSTRIA DE EXTINTORES LTDA**  
11.670.605/0001-06

Rodovia PR 475, Km 33,3 - Barracão II - Parque Industrial II  
São Jorge D'Oeste - PR  
CEP: 85575-000  
www.mocelin.ind.br | (46) 3534-8000



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 5. EQUIPAMENTO

Embalagem do produto acompanha:

**Máquina ranhuradora Mocelin;**

**Conjunto com 4 matrizes inferiores;**

**Conjunto com 3 matrizes superiores;**

**Chaves Allen utilizadas para manutenção e troca de componentes;**

**Trena personalizada para medir profundidade das ranhuras.**

**Parafuso de reposição para fixação das matrizes inferiores menores.**

#### 5.1 Máquina

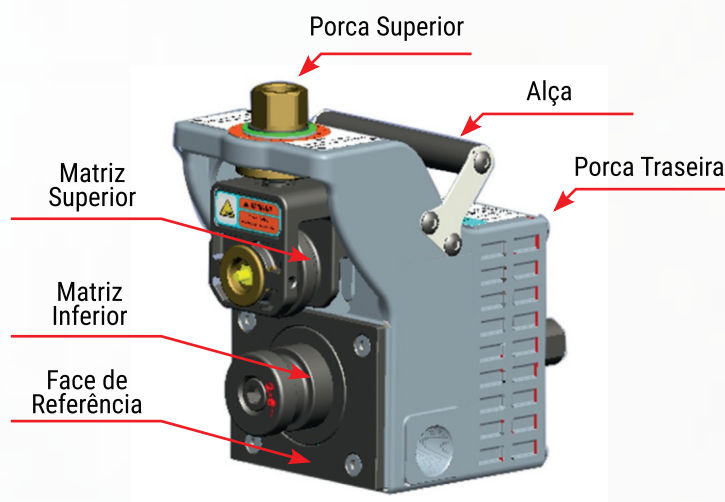


Figura 1

#### 5.2 Acessórios principais

Conforme figura 2:

1 - Matriz inferior	Ø27mm a Ø33mm	tubos ¾" a 1"
2 - Matriz inferior	Ø42mm a Ø48mm	tubos 1 ¼" a 1 ½"
3 - Matriz inferior	Ø60mm a Ø168mm	tubos 2" a 6"
4 - Matriz inferior	Ø219mm	tubos 8"
5 - Matriz superior	Ø27mm a Ø48mm	tubos ¾" a 1 ½"
6 - Matriz superior	Ø60mm a Ø168mm	tubos 2" a 6"
7 - Matriz superior	Ø219mm	tubos 8"
8 - Manivela		

**MOCELIN INDÚSTRIA DE EXTINTORES LTDA**  
**11.670.605/0001-06**

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

**CEP: 85575-000**

**www.mocelin.ind.br | (46) 3534-8000**



LIGUE A CÂMERA

## Ranhuradora Portátil Mocelin



Figura 2

### 6. OPERAÇÃO

#### 6.1 Troca da matriz superior

1. Remova o parafuso lateral da estrutura da matriz superior utilizando uma chave Allen adequada;
2. Segure a matriz para evitar que ela caia no chão quando for solta e, então, puxe o eixo da matriz;

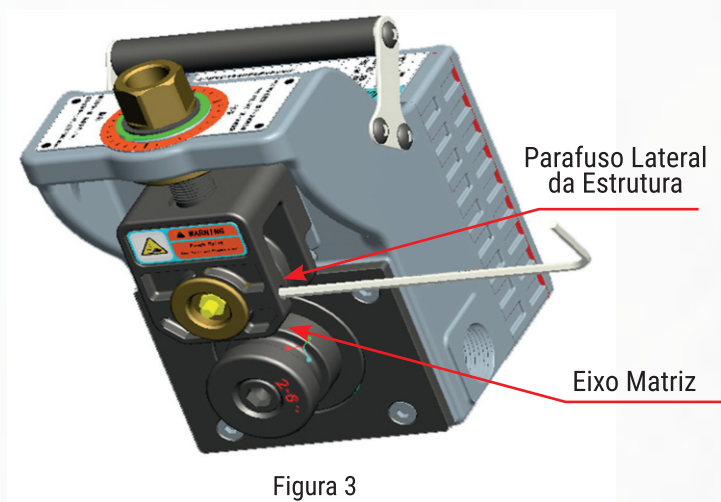


Figura 3



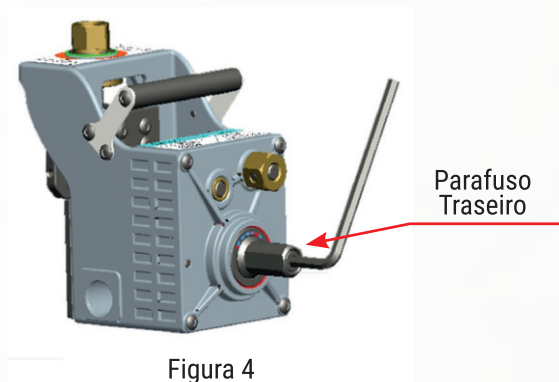
## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 6.2 Troca da matriz inferior

#### a) Para matrizes inferiores de diâmetros: $\frac{3}{4}$ "/1" e $1\frac{1}{4}$ "/1 $\frac{1}{2}$ "

1. Se estiver com matriz inferior 2" - 6" ou 8" instalado, primeiro remova o parafuso frontal situado no centro na matriz. Senão, prossiga para o passo 2.

1. Solte o parafuso traseiro do equipamento (figura 4);
2. Remova a matriz atual (caso aplicável) e insira a nova matriz na mesma posição;
3. Aperte o parafuso traseiro novamente e verifique se a matriz está fixa e alinhada.

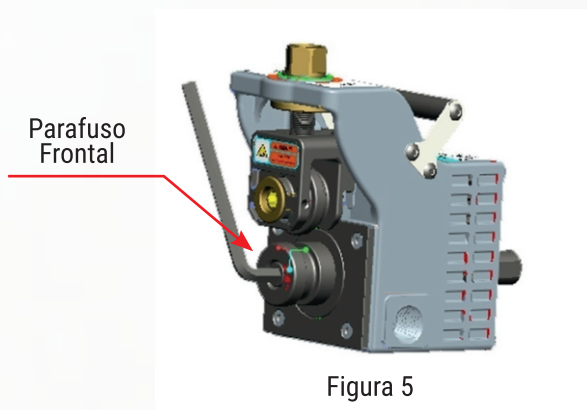


#### a) Para matrizes inferiores de diâmetros: 2"/6" e 8"

- b) Solte o parafuso frontal situado no centro da matriz inferior do equipamento, removendo-a (figura 5).

Caso uma matriz inferior menor estiver instalada, siga os passos do item a) para sua remoção;

- c) Coloque a matriz desejada no mesmo local e insira o parafuso frontal. Aperte-o com a chave allen adequada;
- d) Verifique se a matriz está bem fixa e alinhada.



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 6.3 Ranhuramento do tubo

1. Antes de colocar o tubo, verifique a medida do diâmetro do tubo a ser ranhurado.

2. Utilize as matrizes superiores e inferiores adequadas ao diâmetro do tubo, de acordo com a Tabela 2

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. Insira a manivela na porca superior e gire no sentido anti-horário para que tenha folga entre a matriz superior e inferior. Em seguida, insira o tubo entre as matrizes e encoste a extremidade do tubo na face de referência (figura 1).

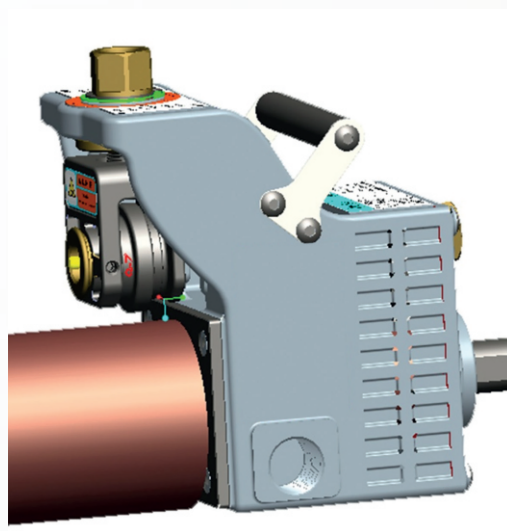


Figura 6

5. Certifique-se de que o tubo esteja bem preso em um ponto de apoio, para evitar oscilações durante a operação. A extremidade do tubo deve estar 100% em contato com a face de referência para garantir o correto alinhamento. O tubo deve estar alinhado verticalmente. Para isso, utilize um nível para verificação. Se o tubo não estiver alinhado, o ranhuradora pode escorregar ou sofrer vibração intensa.

6. Gire a manivela na porca superior, no sentido horário, até que a matriz superior fique em contato com a superfície externa no tubo. Neste momento, apenas encoste a matriz no tubo. Não o pressione.



## Ranhuradora Portátil Mocelin

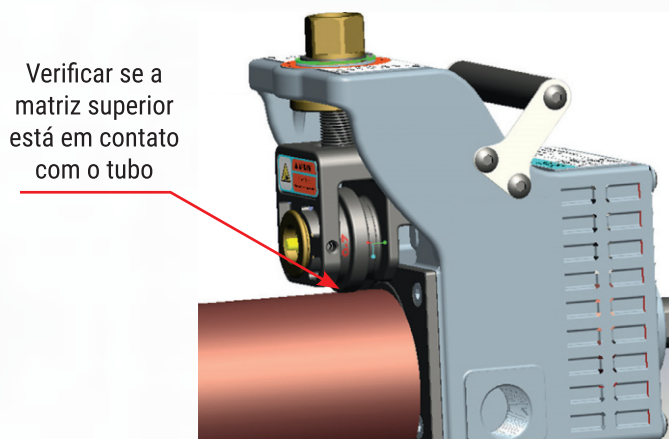


Figura 7

### 7.

A regulagem da profundidade requerida é obtida com o auxílio do ponteiro situado na porca superior.

Regule a profundidade da ranhura com o auxílio da escala de profundidade da ranhura situada no contorno da porca. A profundidade da ranhura é definida de acordo com a **tabela 2 (dimensão D)**.

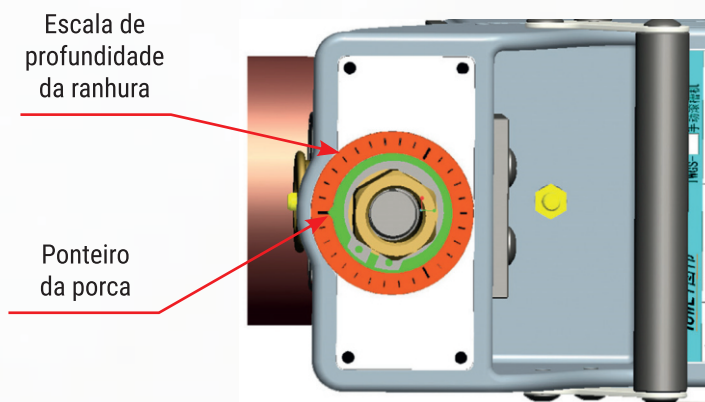


Figura 8

**⚠ ATENÇÃO:** Cada giro completo da porca, a profundidade da ranhura aumenta 1,5mm. Cada marcação de escala representa 0,05mm na profundidade da ranhura.

MOCELIN INDÚSTRIA DE EXTINTORES LTDA  
11.670.605/0001-06

Rodovia PR 475, Km 33,3 - Barracão II - Parque Industrial II  
São Jorge D'Oeste - PR  
CEP: 85575-000  
www.mocelin.ind.br | (46) 3534-8000



LIGUE A CÂMERA


## Ranhuradora Portátil Mocelin

8.

Ajuste a profundidade da ranhura rotacionando a porca superior (Figura 9). A regulagem de profundidade deve ser realizada aos poucos, conforme abaixo:

Para tubos de espessura 2,1mm a 3,3mm:  $\frac{1}{2}$  de volta da porca superior para cada volta completa da porta traseira (passo 9);

Para tubos de espessura 3,4mm a 7,1mm:  $\frac{1}{4}$  de volta da porca superior para cada volta completa da porca traseira (passo 9).

 Tome cuidado para não ajustar a profundidade para um valor maior do que o especificado na Tabela 2, ou a vedação ranhurada não irá funcionar.

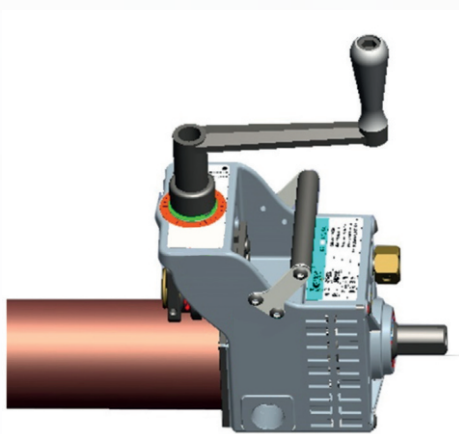


Figura 9

9.

Após cada ajuste de profundidade na porca superior, insira a manivela na porca traseira e gire suavemente no sentido horário até completar uma volta completa.

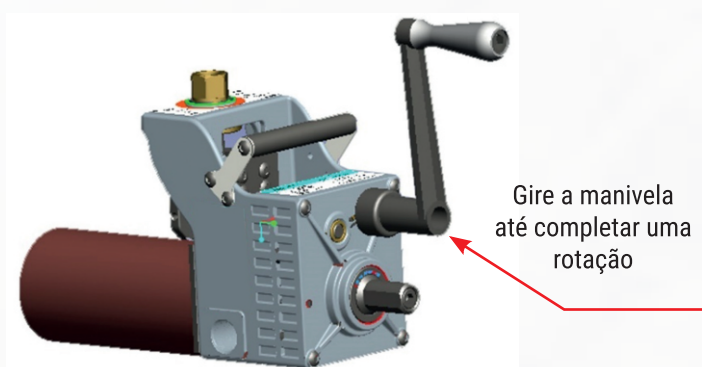


Figura 10

MOCELIN INDÚSTRIA DE EXTINTORES LTDA  
11.670.605/0001-06

Rodovia PR 475, Km 33,3 - Barracão II - Parque Industrial II  
São Jorge D'Oeste - PR  
CEP: 85575-000  
www.mocelin.ind.br | (46) 3534-8000



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 10.

Intercale entre o passo 8 e 9 até que o ajuste de profundidade esteja de acordo com a especificação da **tabela 2**.

### 11.

Verifique a profundidade da ranhura utilizando a trena personalizada (**Figura 11**). Caso a porca superior já esteja regulada com a profundidade correta, volte para o passo 9 e dê mais uma volta completa antes de verificar com a trena novamente.

É comum repetir o procedimento algumas vezes até que a medida esteja 100% adequada a dimensão do tubo.

Se a profundidade estiver abaixo da desejada, volte para o passo 8 e repita o processo até que a profundidade esteja adequada.



Figura 11

### 12.

Mesmo que a profundidade adequada já tenha sido atingida, é recomendável repetir o passo 9 duas vezes de forma a garantir a uniformidade da ranhura na superfície do tubo.

### 13.

Para remover o dispositivo do tubo, segure a alça e insira a manivela na porca superior. Gire suavemente a porca superior no sentido anti-horário até que não ocorra contato entre a superfície do tubo e a matriz superior.

### 14.

Retire o tubo do dispositivo.



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 7. MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO

Lubrifique a ranhuradora portátil com óleo lubrificante spray a cada 8 horas de trabalho. Lubrifique as porcas (superior e traseira), parafusos, e eixos utilizando óleo de baixa viscosidade, em pequena quantidade, ao menos uma vez por semana.

### 8. TABELA GUIA PARA OPERAÇÃO DE RANHURA

Diametro nominal	Diâmetro do tubo (mm)	Matriz Superior	Matriz inferior	A $\begin{smallmatrix} +0,8 \\ -0,8 \end{smallmatrix}$ (mm)	B $\begin{smallmatrix} +0,8 \\ -0,7 \end{smallmatrix}$ (mm)	D $+0,58$ (mm)
¾"	26,7	(1)	(1)	15,88	7,14	1,42
1"	33,7	(1)	(1)	15,88	7,14	1,6
1¼" a 1½"	42-48,3	(1)	(2)	15,88	7,14	1,6
2"	60,3	(2)	(3)	15,88	8,74	1,6
2 ½" a 3"	73-88,9	(2)	(3)	15,88	8,74	1,98
3 ½" a 4 ½"	101,6-139,7	(2)	(3)	15,88	8,74	2,11
5"	141,3	(2)	(3)	15,88	8,74	2,13
5" a 6"	152,4-168	(2)	(3)	15,88	8,74	2,16
6"	168	(2)	(4)	19,05	11,91	2,34
8"	219	(3)	(4)	19,05	11,91	2,34

\*Matrizes superiores e inferiores numeradas conforme Figura 2.

Tabela 2

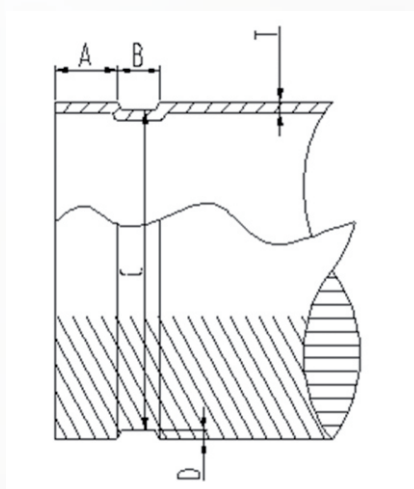


Figura 12



## Ranhuradora Portátil Mocelin

### 9. SOLUÇÕES DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Ranhurador portátil oscilando e travando durante operação	1. Pode haver poeira ou ferrugem nos pontos de contato do tubo.	1. Remova a ferrugem e a poeira usando uma escova de aço.
	2. Desgaste da matriz inferior.	2. Verifique se o desgaste da matriz inferior é grave. Se for grave, troque-o por uma matriz nova.
Ranhurador portátil oscila quando gira ao redor do tubo	A espessura do tubo não é uniforme ou a velocidade de giro da manivela é inadequada	Diminua a velocidade de giro da manivela situada na porca inferior (vide passos 8 e 9 do item Ranhuramento de Tubos).
Ranhurador portátil não se mantém fixo no tubo e escorrega.	1. O tubo não foi colocado na posição correta.	1. Coloque o tubo no ponto correto próximo a superfície de referência.
	2. A extremidade do tubo não é lisa ou a velocidade é inadequada.	2. Corte a extremidade do tubo de forma a garantir o alinhamento das superfícies. Mude a velocidade de giro da manivela.
	3. Tubo desalinhado verticalmente	3. Alinhe o tubo verticalmente usando um nível.
Ranhurador portátil trava repentinamente durante a operação	1. Há poeira ou ferrugem na superfície interna do tubo. Desgaste da matriz inferior.	1. Remova a ferrugem e a poeira usando uma escova de aço. Verifique se o desgaste da matriz inferior é grave. Se for grave, troque-o por uma matriz nova.
	2. O pino de rolagem está quebrado.	2. Substitua o pino de rolagem.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUÇÃO
Há ruído estridente durante a operação.	1. A extremidade do tubo não está alinhada.	1. Corte ou faceie a extremidade do tubo de forma a garantir o alinhamento das superfícies.
	2. Há atrito excessivo entre a extremidade do tubo e a superfície de referência.	2. Passe graxa entre a extremidade do tubo e a superfície de referência.
Alargamento excessivo na extremidade do tubo após fazer ranhura	1. Fixação das matrizes inadequada	1. Verifique se as matrizes estão fixadas de forma correta e seguem o especificado no item de OPERAÇÃO.
	2. Tubo e ranhuradora desalinhados	2. Verifique se o tubo encosta na face de referência 100%, se está alinhado verticalmente e se a regulagem da porca superior segue o passo 8 do item "Ranhuramento de Tubos"
Nenhuma das causas acima	Diversas	Verificar se as especificações do tubo estão conforme o descrito nesse manual, e se a operação da máquina segue o item de OPERAÇÃO

