

Curvador de Tubos

Curvador de Tubos Hidráulico



⚠ AVISO!

Leia este Manual do Operador cuidadosamente antes de utilizar esta ferramenta. A não compreensão e observância do conteúdo deste manual pode resultar em choque eléctrico, fogo, e/ou lesões pessoais graves.

Curvador de Tubos Hidráulico

Registe o número de série abaixo e retenha o número de série do produto localizado na placa de nome.

N.º de Série

Índice

Formulário de Registo do Número de Série da Máquina	95
Símbolos de Segurança	97
Regras Gerais de Segurança*	97
Segurança da Área de Trabalho	97
Segurança Eléctrica	97
Segurança Pessoal	98
Utilização e Manutenção da Ferramenta Eléctrica	98
Assistência	98
Informações Específicas de Segurança	99
Segurança do Curvador de Tubos Hidráulico	99
Descrição e especificações	99
Descrição	99
Ícones	100
Especificações	101
Inspecção antes da Colocação em Funcionamento	102
Preparação da Máquina e da Área de Trabalho	102
Ligar o Curvador Eléctrico	103
Instruções de Funcionamento	104
Colocação do Tubo	104
Avançar/Retrair o Êmbolo	105
Curvar o Tubo	105
Endireitar Curvaturas	107
Instruções de Manutenção	108
Limpeza	108
Lubrificação	108
Óleo Hidráulico	108
Funcionamento a Baixa Temperatura	108
Acessórios	108
Armazenamento e Transporte da Máquina	109
Assistência Técnica e Reparação	109
Eliminação	109
Resolução de problemas	110
Garantia Vitalícia	Contracapa

*Tradução do manual original

Símbolos de Segurança

Neste manual do operador e no produto são utilizados símbolos de segurança e palavras de advertência para comunicar informações de segurança importantes. Esta secção é fornecida para melhorar a compreensão das palavras e símbolos de advertência.



Este é o símbolo de alerta de segurança. É utilizado para alertar quanto a potenciais perigos de ferimentos pessoais. Respeite todas as mensagens de segurança que se seguem a este símbolo para evitar possíveis ferimentos perigosos ou morte.

⚠ PERIGO

PERIGO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimento grave.

⚠ AVISO

AVISO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou ferimento grave.

⚠ ATENÇÃO

ATENÇÃO indica uma situação perigosa que, se não for evitada, poderá resultar em ferimentos ligeiros a moderados.

NOTA

NOTA indica informações relacionadas com a protecção de propriedade.



Este símbolo significa que deve ler o manual do operador cuidadosamente antes de utilizar o equipamento. O manual do operador contém informações importantes sobre o funcionamento seguro e adequado do equipamento.



Este símbolo significa que deve utilizar sempre óculos de protecção com protecções laterais, ou viseiras de protecção, ao manusear este equipamento, de forma a reduzir o risco de ferimentos oculares.



Este símbolo indica o risco de esmagamento das mãos, dos dedos ou de outras partes do corpo.



Este símbolo indica o risco de choque eléctrico.



Este símbolo indica o risco da máquina tombar, causando ferimentos por pancada ou esmagamento.

Regras Gerais de Segurança*

⚠ AVISO

Leia todos os avisos e instruções de segurança. O não cumprimento dos avisos e das instruções pode resultar em choque eléctrico, incêndio e/ou lesões graves.

GUARDE TODOS OS AVISOS E INSTRUÇÕES PARA REFERÊNCIA FUTURA!

O termo "ferramenta eléctrica" nos avisos refere-se à sua ferramenta eléctrica com ligação à corrente eléctrica (com cabo) ou alimentada por bateria (sem cabo).

Segurança da Área de Trabalho

- **Mantenha a sua área de trabalho limpa e bem iluminada.** Áreas desarrumadas ou mal iluminadas podem provocar acidentes.
- **Não opere ferramentas eléctricas em atmosferas explosivas, como na presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.** As ferramentas eléctricas criam faíscas que podem inflamar a poeira ou gás.
- **Mantenha as crianças e as restantes pessoas fora do alcance enquanto utiliza uma ferra-**

menta eléctrica. As distrações podem fazê-lo perder o controlo.

Segurança Eléctrica

- **As fichas das ferramentas eléctricas têm de corresponder à tomada. Não modifique a ficha de modo nenhum. Não utilize adaptadores de ficha com ferramentas eléctricas com ligação à terra.** Fichas não modificadas e tomadas de parede apropriadas reduzem o risco de choque eléctrico.
- **Evite o contacto corporal com superfícies ligadas à terra, tais como canos, radiadores, fogões e frigoríficos.** O risco de choque eléctrico aumenta se o seu corpo estiver ligado à terra.
- **Não exponha as ferramentas eléctricas à chuva ou à humidade.** O risco de choque eléctrico aumenta com a entrada de água na ferramenta eléctrica.
- **Não force o cabo eléctrico. Nunca use o cabo eléctrico para transportar, puxar ou desligar a ferramenta eléctrica da tomada. Proteja o cabo eléctrico do calor, óleo, arestas afiadas e peças móveis.** Cabos danificados ou emaranhados aumentam o risco de choque eléctrico.

* O texto utilizado na secção de Regras Gerais de Segurança deste manual é literal, conforme exigido pela norma CSA 745/UL 45 aplicável. Esta secção contém práticas de segurança gerais para muitos tipos diferentes de ferramentas eléctricas. Nem todas as precauções se aplicam a todas as ferramentas e algumas não se aplicam a esta ferramenta

- **Ao utilizar uma ferramenta eléctrica no exterior, use uma extensão adequada a exteriores.** O uso de um cabo adequado a exteriores reduz o risco de choque eléctrico.
- **Se tiver de utilizar uma ferramenta eléctrica num ambiente húmido, use um corta-circuito em caso de falha na terra (GFCI).** A utilização de GFCI reduz o risco de choque eléctrico.

Segurança Pessoal

- **Mantenha-se alerta, atento ao que está a fazer e use o bom senso quando estiver a utilizar uma ferramenta.** Não utilize uma ferramenta eléctrica se estiver cansado ou sob a influência de drogas, álcool ou medicamentos. Um momento de desatenção durante a utilização de ferramentas eléctricas pode resultar em lesões pessoais graves.
- **Use equipamento de protecção individual. Utilize sempre protecção para os olhos.** O equipamento de protecção, como máscaras para o pó, calçado de segurança antiderrapante, capacete ou protecção auricular, utilizado nas condições apropriadas, reduz a ocorrência de lesões pessoais.
- **Evite a colocação em funcionamento não intencional. Assegure-se de que o interruptor está na posição desligada (off) antes de ligar o aparelho à corrente e/ou à bateria, pegar ou transportar a ferramenta.** Transportar ferramentas eléctricas com o dedo no interruptor ou fornecer energia a ferramentas eléctricas com o interruptor ligado (on) pode provocar acidentes.
- **Retire qualquer chave de ajuste ou aperto da ferramenta eléctrica antes de a ligar.** Uma chave de ajuste ou aperto deixada numa peça rotativa da ferramenta eléctrica pode resultar em lesões pessoais.
- **Não se debruce com a ferramenta se com isso perder o equilíbrio. Mantenha uma colocação de pés adequada e o equilíbrio em todos os momentos.** Isso permite um melhor controlo da ferramenta eléctrica em situações inesperadas.
- **Use vestuário adequado. Não utilize roupa larga ou jóias. Mantenha o cabelo, roupas e luvas fora do alcance das peças móveis.** As roupas largas, as jóias ou o cabelo comprido podem ficar presos nas peças móveis.
- **Se forem fornecidos dispositivos para a ligação de sistemas de extracção e recolha de pó, assegure-se de que estes são ligados e utilizados correctamente.** A utilização de um colectador de poeiras pode reduzir os perigos relacionados com o pó.

Utilização e Manutenção da Ferramenta Eléctrica

- **Não force a ferramenta eléctrica. Utilize a ferramenta eléctrica correcta para a sua aplicação.** A ferramenta eléctrica correcta fará sempre um trabalho melhor e mais seguro à velocidade para que foi desenhada.
- **Não utilize a ferramenta eléctrica se o interruptor não a ligar e desligar.** Uma ferramenta eléctrica que não possa ser controlada com o interruptor é perigosa e tem de ser reparada.
- **Desligue a ficha da alimentação eléctrica e/ou a bateria da ferramenta eléctrica antes de fazer qualquer ajuste, mudar um acessório ou guardar as ferramentas eléctricas.** Estas medidas de prevenção reduzem o risco de ligar a ferramenta eléctrica acidentalmente.
- **Guarde as ferramentas eléctricas que não estejam em utilização fora do alcance das crianças e não permita que pessoas não familiarizadas com a ferramenta eléctrica ou as respectivas instruções operem a ferramenta eléctrica.** As ferramentas eléctricas são perigosas nas mãos de utilizadores sem formação profissional.
- **Mantenha as ferramentas eléctricas em bom estado. Verifique se as peças móveis funcionam perfeitamente e não emperram, bem como se há peças quebradas ou danificadas que possam influenciar o funcionamento da ferramenta. Se a ferramenta eléctrica estiver danificada, envie-a para reparação antes de a utilizar.** Muitos acidentes são causados por ferramentas eléctricas em mau estado de conservação.
- **Mantenha as ferramentas de corte afiadas e limpas.** Ferramentas de corte com manutenção adequada e bem afiadas têm menos probabilidades de prender e são mais fáceis de controlar.
- **Utilize a ferramenta eléctrica, acessórios, pontas e brocas, etc., de acordo com estas instruções, levando em conta as condições de trabalho e as operações a realizar.** A utilização da ferramenta eléctrica para fins não previstos pode resultar em situações perigosas.

Assistência

- **A sua ferramenta eléctrica deve ser reparada por um técnico qualificado, utilizando apenas peças sobresselentes idênticas.** Isso garante que a ferramenta eléctrica se mantém segura.

Informações Específicas de Segurança

⚠ AVISO

Esta secção contém informações de segurança importantes específicas desta ferramenta.

Leia estas precauções cuidadosamente antes de utilizar os Curvadores de Tubos Hidráulicos RIDGID® para reduzir o risco de choque eléctrico e lesões pessoais graves.

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES!

Guarde este manual juntamente com o curvador de tubos hidráulico, para utilização pelo operador.

Segurança do Curvador de Tubos Hidráulico

- **Mantenha os dedos e as mãos afastados dos acessórios de curvar e da peça de trabalho durante a operação de curvatura.** Os dedos, as mãos ou outras partes do corpo podem ficar presos, esmagados, fracturados ou amputados se ficarem presos no curvador ou entre estes componentes e qualquer outro objecto.
- **Apoie adequadamente a ferramenta e o tubo.** Isso evitará que o tubo e o equipamento tombem.
- **Durante a operação de curvatura o tubo move-se e pode causar ferimentos por pancada ou esmagamento.** Antes de iniciar a operação de curvatura, certifique-se de que existe espaço adequado em volta do tubo.
- **Os curvadores hidráulicos utilizam fluido a alta pressão para gerar forças grandes. O fluido a alta pressão pode penetrar na pele. As forças grandes podem partir e projectar peças, causando ferimentos graves.** Mantenha-se afastado do aparelho durante a utilização e use sempre equipamento de protecção adequado, incluindo protecção para os olhos.
- **Uma pessoa deve controlar o processo de trabalho e o funcionamento da máquina. Apenas o operador deve estar na área de trabalho quando a máquina estiver em funcionamento.** Isto ajuda a reduzir o risco de ferimentos.
- **Leia e compreenda este manual e os avisos e instruções para todo o equipamento utilizado com esta ferramenta antes de a utilizar.** O incumprimento de todos os avisos e instruções pode resultar em danos materiais e/ou acidentes graves.
- **Utilize o Curvador de Tubos Hidráulico apenas com acessórios para Curvador de Tubos Hidráulico da RIDGID, conforme indicado nestas instru-**

ções. Outros tipos de utilização ou modificação de Curvadores de Tubos Hidráulicos podem danificar a ferramenta, os acessórios ou causar ferimentos pessoais.

A declaração de conformidade CE (890-011-320.10) acompanhará este manual como um folheto separado, quando necessário.

Caso tenha qualquer questão relacionada com este produto RIDGID®:

- Contacte o seu distribuidor local da RIDGID.
- Visite os sites www.RIDGID.com ou www.RIDGID.eu para encontrar o seu ponto de contacto RIDGID local.
- Contacte o Departamento de Assistência Técnica da RIDGID através do endereço de correio electrónico rtctechservices@emerson.com, ou no caso dos E.U.A e Canadá, ligue para (800) 519-3456.

Descrição e especificações

Descrição

Os Curvadores de Tubos Hidráulicos RIDGID® permitem fazer curvas de precisão a frio em tubos metálicos, desde 1/4" até 3" (dependendo do aparelho). A configuração em ponta de asa do Curvador Hidráulico RIDGID permite o acesso fácil ao tubo para colocação e remoção. Os curvadores estão disponíveis em versões manuais e eléctricas.

Geralmente, os Curvadores Hidráulicos RIDGID são concebidos para curvar os tipos de tubo seguintes:

- EN 10255 Séries Média e Pesada
- ASTM A53 Programa 40 e 80
- DIN 2440, Série 2441
- BS 1387 Séries Média e Pesada
- GB/3091 (ISO 559) Séries Média e Pesada

Pode não ser possível curvar um tubo com paredes mais espessas e/ou dureza mais elevada (mais de 75 HRB)/resistência (mais de 66 ksi (455 MPa) Tênsil). Poderá ser possível curvar tubos com diâmetro exterior e espessura de parede comparáveis aos tubos listados, dependendo das características do material do tubo. Podem curvar-se tubos com paredes mais finas, mas poderão ocorrer problemas de dobramento ou ondulação na área da curvatura.

Ícones



Não elimine o equipamento eléctrico juntamente com o lixo doméstico



Porta de Enchimento



Peso



Ligar (ON)



Desligar (OFF)

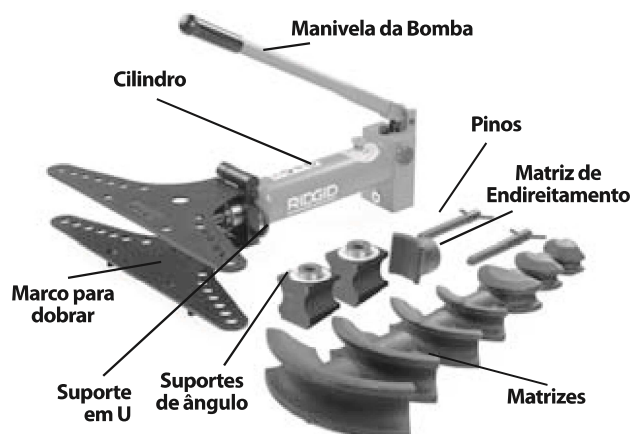


Figura 1 – Curvador Manual de Tubos Hidráulico de 2" e 3"



Figura 2 – Curvador Eléctrico de Tubos Hidráulico de 2" e 3"



Figura 3 – Número de série da máquina

O número de série da máquina está localizado no lado da bomba. Os últimos 4 dígitos indicam o mês e o ano do fabrico. (03 = mês, 10 = ano).

NOTA A selecção de materiais e de métodos de instalação, ligação e formação adequados são da responsabilidade do designer e/ou do instalador do sistema. A selecção de materiais e métodos inadequados pode provocar uma falha no sistema.

Aço inoxidável e outros materiais resistentes à corrosão podem ficar contaminados durante a instalação, ligação e formação. Esta contaminação pode provocar corrosão e uma falha prematura. Deve fazer-se uma avaliação cuidadosa dos materiais e métodos para as condições de serviço específicas, incluindo químicas e de temperatura, antes de qualquer tentativa de instalação.

Especificações

Curvador de Tubos

Modelo N.º	Capacidade Polegada	Pressão da Bomba (bar)	Força do Êmbolo kN(klb)	Tipo de Bomba	Motor		Dimensões Aproximadas do Equipamento C x L x A (cm)	Matrizes Padrão	Peso da Embalagem		Dimensões da Caixa C x L x A (cm)
					Tensão e Frequência	Potência kW			lb	kg	
HB382	3/8" - 2"	450	90 (20.1)	Manual	N/D	N/D	73 x 63,5 x 62 28.8" x 25" x 24.4"	3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2"	159	72	82 x 33 x 49,5 32.3" x 13" x 19.5"
HB382E	3/8" - 2"	450	90 (20.1)	Eléctrico	230/50Hz 1Φ 230/60Hz 3Φ 115/60Hz 1Φ 400/50Hz 3Φ	1.4 1.5 1.4 1.5	73 x 63,5 x 43 28.8" x 25" x 16.9"	3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2"	211	96	82 x 39,5 x 60 32.3" x 15.6" x 23.6"
HB383	3/8" - 3"	450	146 (32.7)	Manual	N/D		75,5 x 103 x 62 29.8" x 40.6" x 24.4"	3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3"	344	156	117 x 37,5 x 49,5 46.1" x 14.8" x 19.5"
HB383E	3/8" - 3"	450	146 (32.7)	Eléctrico	230/50Hz 1Φ 230/60Hz 3Φ 115/60Hz 1Φ 400/50Hz 3Φ	1.4 1.5 1.4 1.5	75,5 x 103 x 62 29.8" x 40.6" x 24.4"	3/8", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", 2", 2 1/2", 3"	401	182	117 x 46,5 x 62 46.1" x 18.3" x 24.1"

Temperatura de funcionamento: 14°F a 122°F (-10°C a 50°C) (Para mais informações, consulte a Secção Manutenção.).

Fornecem-se todos os curvadores com matrizes e suportes de ângulo adequados para a gama de tamanhos e vêm embalados numa caixa de madeira. As matrizes destinam-se a tubos EN10255 e equivalentes, conforme a lista abaixo:

Matriz

N.º Catálogo	Dimensão nominal do tubo	D.E. do tubo		Espessura da parede				Raio de Curvatura*		Peso		Tubo** Tipo/Norma
	Polegadas	Pole- gadas	mm	ESPESS.		MÁX.		Polega- das	mm	lbs	kg	
				Polega- das	mm	Polega- das	mm					
37218	1/4"	0.540	13,5	0.08	2,2	0.16	4	2.36	60	2.2	1	EN10255, ASTM A53
37223	3/8"	0.675	17,2	0.09	2,3	0.16	4	1.77	45	1.8	0,8	EN10255, ASTM A53
37228	1/2"	0.840	21,3	0.10	2,6	0.16	4	1.97	50	2.4	1,1	EN10255, ASTM A53
37233	3/4"	1.050	26,9	0.10	2,6	0.16	4	3.15	80	4.0	1,8	EN10255, ASTM A53
37238	1"	1.315	33,7	0.13	3,2	0.20	5	4.33	110	4.0	1,8	EN10255, ASTM A53
37243	1 1/4"	1.660	42,4	0.13	3,2	0.20	5	5.31	135	4.6	2,1	EN10255, ASTM A53
37248	1 1/2"	1.990	48,3	0.13	3,2	0.20	5	6.10	155	9.5	4,3	EN10255, ASTM A53
37253	2"	2.375	60,3	0.14	3,6	0.22	5,5	8.66	220	14.4	6,5	EN10255, ASTM A53
37258	2 1/2"	2.875	76,1	0.14	3,6	0.28	7	12.60	320	38.5	17,5	EN10255, ASTM A53
37263	3"	3.500	88,9	0.16	4	0.30	7,6	15.35	390	59.9	27,2	EN10255, ASTM A53

* Raio de curvatura até à linha central do tubo. ** Para mais informações, consulte a descrição.

Inspecção antes da Colocação em Funcionamento

⚠ AVISO



Antes de cada utilização, inspecione o seu curvador de tubos e corrija quaisquer problemas, para reduzir o risco de ferimentos graves de choque eléctrico, esmagamento ou outras causas, e para evitar danos na máquina.

1. Se se tratar de um curvador eléctrico, certifique-se de que o interruptor de ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) está na posição OFF (DESLIGADO) (○) e de que o cabo de alimentação está desligado.
2. Limpe qualquer resíduo de óleo, massa lubrificante ou sujidade do curvador de tubos, incluindo das pegas e dos controlos. Isto permite uma melhor inspecção do curvador de tubos e ajuda a evitar que o curvador de tubos ou os controlos lhe escorreguem da mão durante a utilização.
3. Inspecione o curvador de tubos relativamente a:
 - Fugas hidráulicas. Verifique o nível do fluido hidráulico e ajuste, conforme necessário (*consulte a Secção Manutenção*).
 - Quaisquer peças partidas, fendidas, dobradas, em falta, desalinhadas ou coladas, ou qualquer outra condição que possa impedir uma operação segura e normal do curvador de tubos.
 - Rachas ou rupturas nas matrizes e nos suportes de ângulo.
 - Inspecione o cabo de alimentação e a ficha relativamente a danos ou modificações, como cortes, ou uma ligação à massa em falta.
 - Presença e legibilidade da etiqueta de aviso. Ver Figuras 4A e 4B.

Se encontrar quaisquer problemas durante a inspecção do curvador, não o utilize sem os ter corrigido.

Manual



Figura 4A – Rótulo de aviso (Manual)

Eléctrico



Figura 4B – Rótulo de aviso (Eléctrico)

4. Se utilizar outro equipamento, inspecione-o e proceda à sua manutenção de acordo com as instruções, para assegurar que este funciona correctamente.

Preparação da Máquina e da Área de Trabalho

⚠ AVISO



Prepare o curvador e a área de trabalho de acordo com estes procedimentos, para reduzir o risco de choque eléctrico, queda da máquina, esmagamento e outras causas, e para evitar danos no curvador.

1. Localize uma área de trabalho que tenha:
 - Iluminação adequada.
 - Ausência de líquidos inflamáveis, gases ou poeira que possam inflamar-se. O equipamento não é à prova de explosão e pode causar faíscas.
 - Local desimpedido, nivelado, estável e seco para todo o equipamento e para o operador.

- Tomada eléctrica com a tensão correcta adequadamente ligada à terra. Em caso de dúvida, peça a um electricista licenciado que inspecione a tomada.
2. Limpe a área de trabalho antes de instalar o equipamento. Limpe quaisquer óleos ou líquidos. Afaste qualquer obstáculo em que o tubo possa bater durante a operação de curvatura.
 3. Inspeccione o tubo que vai curvar e a área de instalação, e verifique se tem a ferramenta e as matrizes adequadas para o trabalho. *Consulte a Secção Especificações.* Não tente curvar um tubo que ultrapasse as especificações do curvador de tubos. Isto poderia danificar o curvador de tubos.
 4. Confirme se o equipamento a utilizar foi devidamente inspecionado.

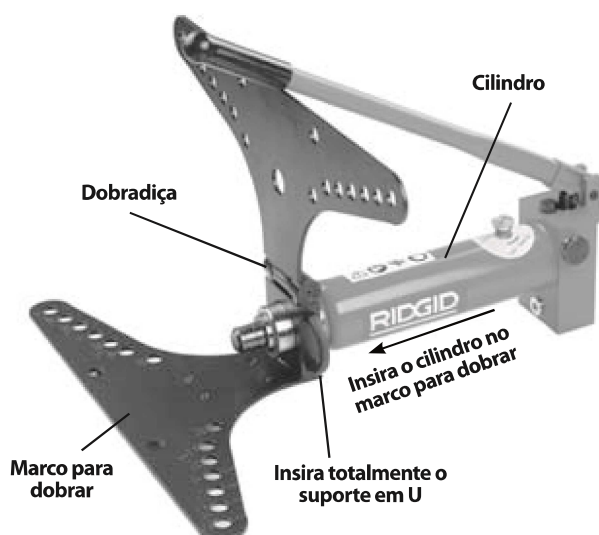


Figura 5 – Montagem de Curvadores de 2" e 3"

5. Montagem.

Devem colocar-se todos os curvadores no chão ou noutra superfície adequada. As peças do curvador são pesadas e difíceis de manusear. Utilize um transporte e métodos de elevação adequados.

Se utilizar o suporte da roda acessório ou o tripé rotativo, siga as instruções para fazer uma instalação correcta.

- Coloque o marco para dobrar com o lado da dobradiça virado para cima.
- Insira a extremidade do cilindro na abertura na extremidade do marco para dobrar. Alinhe a ranhura no cilindro com a parte de trás do marco para dobrar.
- Insira totalmente o suporte em U, através da união entre o marco para dobrar e o cilindro.

- Coloque os suportes de ângulo adequados ao tubo a curvar na asa inferior, sobre os orifícios adequados do tubo a curvar.
- Insira os pinos através dos suportes de ângulo e de ambas as asas.



Figura 6 – Curvador Manual de 2"/3" montado



Figura 7 – Curvador Eléctrico de 2"/3" montado

6. Abra a tampa de enchimento no cilindro dando duas voltas completas. Isto permite a entrada de ar no reservatório durante a utilização, para permitir o funcionamento correcto. (Ver Figura 10.)

Ligar o Curvador Eléctrico

1. Confirme se o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) (I / O) está na posição OFF (DESLIGADO) (O).
2. Certifique-se de que o cabo de alimentação está afastado da área de trabalho. Coloque o cabo de alimentação num caminho desobstruído até à tomada e, com as mãos secas, ligue-o. Mantenha todas as ligações secas e afastadas do chão. Se o

cabo de alimentação não tiver o comprimento suficiente, utilize um cabo de extensão que:

- Esteja em bom estado.
- Tenha uma ficha semelhante à da ferramenta.
- Esteja classificado para utilização no exterior e que contenha as letras W ou W-A na designação do cabo (isto é, SOW), ou que cumpra os tipos H05VV-F, H05RN-F ou a concepção do tipo CEI (60227 IEC 53, 60245 IEC 57).
- Tenha espessura de fio suficiente (16 AWG (1,5 mm²) para 50' (15,2 m) ou menos, 14 AWG (2,5 mm²) para 50' - 100' (15,2 m - 30,5 m) de comprimento). Cabos com comprimento insuficiente podem sobreaquecer, derretendo o isolamento ou provocando um incêndio ou outros danos.

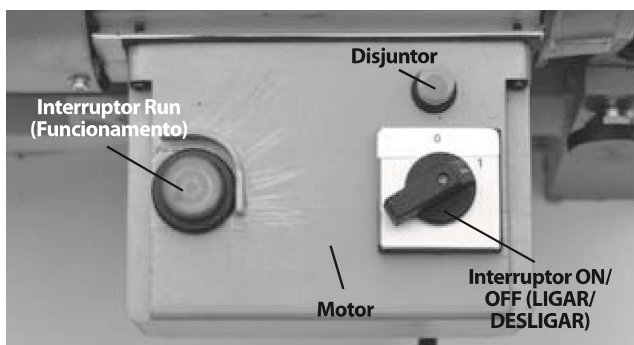


Figura 8 – Controlos do Curvador Eléctrico

3. Verifique se o curvador funciona correctamente.

Coloque o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) na posição ON (LIGADO) (I). Pressione e liberte o interruptor Run (Funcionamento). Se o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) não controlar o funcionamento do motor, não utilize o curvador até ter sido reparado.

Pressione e mantenha pressionado o interruptor Run (Funcionamento). Inspeccione relativamente a peças desalinhadas, coladas, ruídos estranhos ou qualquer outra condição anormal. Solte o interruptor Run (Funcionamento). Se detectar condições anormais, não use a máquina até que esta tenha sido reparada.

Coloque o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) na posição OFF (DESLIGADO) (O).

Instruções de Funcionamento

⚠ AVISO



Mantenha os dedos e as mãos afastados dos acessórios de curvar e da peça de trabalho durante a operação de curvatura. Os dedos, as mãos ou outras partes do corpo podem ficar presos, esmagados, fracturados ou amputados se ficarem presos no curvador ou entre estes componentes e qualquer outro objecto.

Apoie adequadamente a ferramenta e o tubo. Isso evitará que o tubo e o equipamento tombem.

Durante a operação de curvatura o tubo move-se e pode causar ferimentos por pancada ou esmagamento. Antes de iniciar a operação de curvatura, certifique-se de que existe espaço adequado em volta do tubo.

Respeite as instruções de funcionamento para reduzir o risco de ferimentos por emaranhamento, pancada, esmagamento, choque eléctrico e outras causas.

Colocação do Tubo

1. Assegure-se de que o equipamento e a área de trabalho foram preparadas adequadamente, e de que a área de trabalho está livre de pessoas e outras distrações. Confirme se o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) está na posição OFF (DESLIGADO) (O).
2. Se necessário, marque o tubo a curvar no local adequado.
3. Retire os pinos dos suportes de ângulo e abra a asa superior.
4. Escolha a matriz de curvatura adequada para o tubo a curvar. As matrizes estão marcadas com o tamanho e o número de catálogo. *Para mais informações, consulte as Especificações.* Coloque a matriz sobre a extremidade do êmbolo.
5. Coloque o tubo a curvar em frente da matriz e, se necessário, coloque suportes de ângulo debaixo do tubo para mantê-lo na posição correcta para curvar. A matriz inclui uma marca no centro para efeitos de alinhamento. Apoie adequadamente o tubo para evitar que este e o curvador caiam durante a utilização.

6. Aplique massa lubrificante no lado do suporte de ângulo que entra em contacto com o tubo. Coloque os suportes sobre os orifícios adequados, conforme indicado no marco para dobrar. Têm de colocar-se os suportes de ângulo nos orifícios correctos simétricos, caso contrário, o curvador poderá ficar danificado durante a utilização.



Figura 9 – Colocação do tubo

7. Feche a asa superior e insira totalmente os pinos através de ambas as asas do marco para dobrar e os suportes de ângulo. Alinhe os suportes de ângulo de forma que as marcas zero nos indicadores de ângulo fiquem alinhadas com a marca na asa superior (Veja a Figura 12).
8. Confirme se o curvador e o tubo estão estáveis.

Avançar/Retrair o Êmbolo

Rode o botão de libertação no sentido horário na bomba hidráulica para a posição de fechado (avançar êmbolo) (Veja a Figura 10.) Para retrainr o êmbolo, rode o botão de libertação no sentido anti-horário para a posição retrainr. Uma mola interna retrainr o êmbolo.

Bomba Manual

Mova a manivela da bomba para cima e para baixo, para avançar o êmbolo. Não use extensões de punho. Isto pode danificar o punho ou escorregar durante a utilização e causar ferimentos.



Figura 10 – Posições do Botão de Libertação (Avançar/Retrair)

Bomba Eléctrica

Mova o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) para a posição ON (LIGADO) (I). Pressione o interruptor RUN (FUNCIONAMENTO) para AVANÇAR o êmbolo. Coloque o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) na posição OFF (DESLIGADO) (O) quando não estiver a utilizar ou retrainr o êmbolo.

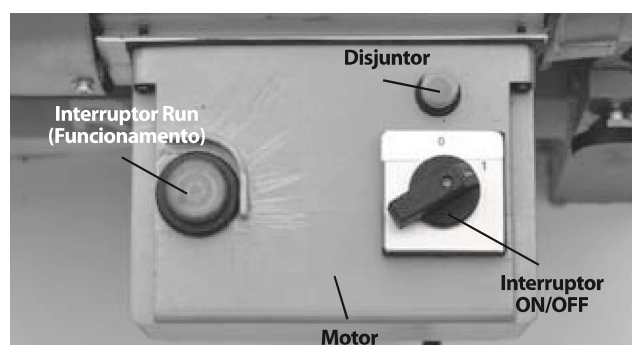


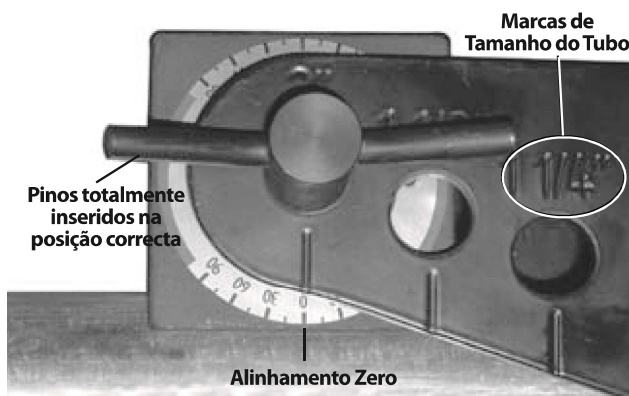
Figura 11 – Controlos do Motor

Curvar o Tubo

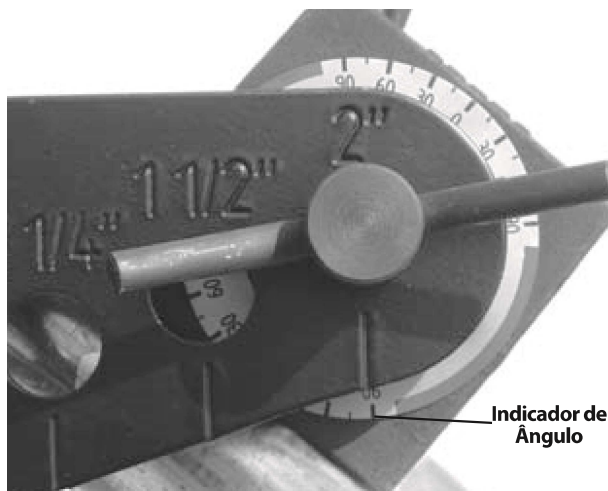
1. Fique perto do cilindro, no mesmo lado que o botão de Libertação. Não se debruce sobre a máquina para trabalhar. Avance o êmbolo. Quando a matriz de curvatura tocar no tubo, avance o êmbolo lenta e cuidadosamente, alinhando ao mesmo tempo o local da curvatura com a matriz. Continue a avançar o êmbolo até que o tubo esteja contra os suportes de ângulo. Não coloque os dedos, as mãos, ou outras partes do corpo numa posição em que possam ficar presos ou ser esmagados.
2. Confirme se os suportes de ângulo estão na posição correcta (conforme as marcas no marco) para o tubo a curvar e se os pinos estão totalmente inseridos através de ambos os lados do marco (Veja a Figura 12). Caso contrário, o curvador pode ficar danificado durante a utilização. Certifique-se de que as extremidades do tubo saem dos suportes de ângulo o suficiente para evitar que o tubo escorregue durante a operação de curvatura. Ver Gráfico 1.

Gráfico 1 – Comprimento Mínimo do Tubo Fora do Centro do Pino

D.E. Tamanho do Tubo		Linha Central de Distância Mínima desde o Pino até ao Final do Tubo	
Polegadas	mm	Polegadas	mm
1/4	13,5	1.6	40
3/8	17,2	1.6	40
1/2	21,3	1.9	47
3/4	26,9	2.0	51
1	33,7	2.1	54
1 1/4	42,4	2.3	58
1 1/2	48,3	2.5	63
2	60,3	2.2	56
2 1/2	76,1	3.3	84
3	88,9	3.7	93


Figura 14 – Trabalhar com o Curvador Eléctrico

3. Continue a avançar o êmbolo e curve o tubo. À medida que o tubo for curvando, as extremidades mover-se-ão. Afaste-se do tubo em movimento. Observe os indicadores de ângulo (Figura 15). A média dos ângulos medidos por cada indicador de ângulo totaliza a curvatura de ângulo total aproximada.


Figura 15 – Indicador de ângulo – Fim da curva

Observe o êmbolo à medida que avança. Se conseguir ver uma ranhura pequena no êmbolo (Figura 16), pare de avançar o êmbolo para evitar fugas hidráulicas e danos no êmbolo.

4. Para determinados tamanhos de tubo (2 1/2", 3"), tem de utilizar-se uma extensão de êmbolo para formar uma curva de 90 graus. Quando a ranhura no êmbolo (Figura 16) estiver visível, pare de avançar o êmbolo. Cerifique-se de que o tubo está apoiado correctamente para evitar que se mova ou caia. Rode o botão de libertação para a posição retraindo e retraia o êmbolo o suficiente para permitir

inserir a extensão entre a extremidade do êmbolo e a matriz. Insira a extensão e avance o êmbolo cuidadosamente. Não coloque os dedos, as mãos, ou outras partes do corpo numa posição em que possam ficar presos ou ser esmagados.

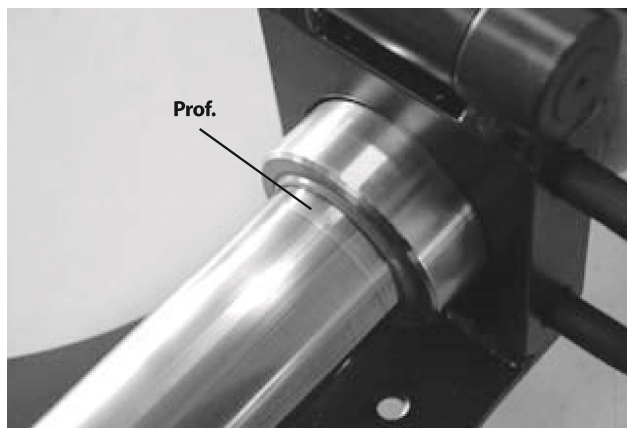


Figura 16 – Ranhura no êmbolo

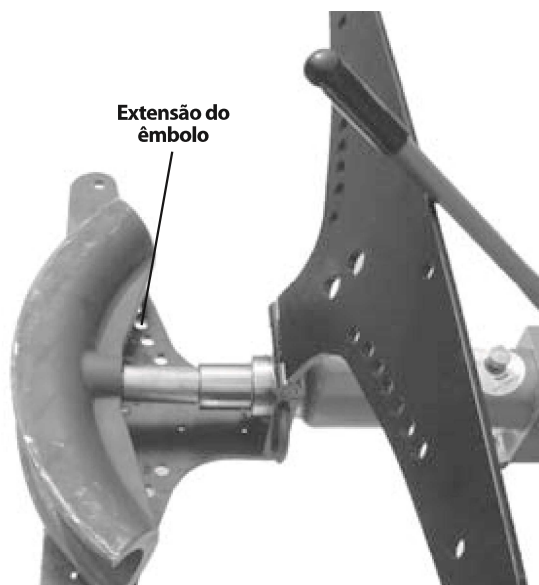


Figura 17 – Inserir a extensão do êmbolo (Mostrada aberta sem o tubo para maior clareza)

À medida que o grau de curvatura for sendo atingido, pare de avançar o êmbolo. Não tente criar uma curvatura de mais de 90 graus (conforme o indicador de ângulo), uma vez que isto poderia causar problemas de dobragem ou outros. Poderá ser necessário utilizar um esquadro ou outro dispositivo de medição para medir ângulos de curvatura exactos. É preferível curvar menos o tubo, uma vez que é mais fácil curvá-lo um pouco mais do que endireitá-lo. Quando o êmbolo está retraído, o tubo pode recuar, pelo

que poderá necessitar de compensar ligeiramente para conseguir o ângulo pretendido.

5. Com a curvatura completa, coloque o interruptor ON/OFF (LIGAR/DESLIGAR) na posição OFF (DESLIGADO) (O). Retraia o êmbolo rodando o botão de libertação para a posição retrain.
6. Retire o tubo do curvador. Se necessário, retire os pinos, os suportes de ângulo e/ou abra a asa superior. Se a matriz ficar presa no tubo, pode utilizar-se um taco de madeira ou um martelo com superfície macia para retirar a matriz do tubo. Não use martelos normais, cinzéis ou outras ferramentas duras para retirar a matriz. Podem lascar e danificar a matriz e causar ferimentos.

Endireitar Curvaturas

Está disponível uma matriz para endireitar para reduzir ligeiramente o ângulo de uma curva (até aproximadamente 10 graus). A utilização da matriz para endireitar pode deformar a curva. Em alguns casos (como curvas de 90 graus em 2 1/2" ou 3") não pode utilizar-se a matriz para endireitar. Para utilizar:

1. Coloque a matriz para endireitar sobre a extremidade do êmbolo.
2. Coloque o tubo de forma que a curva fique contra a matriz para endireitar e as pernas da curva fiquem contra os suportes de ângulo. Certifique-se de que existe simetria com os suportes de ângulo na posição correcta para evitar danos no curvador.

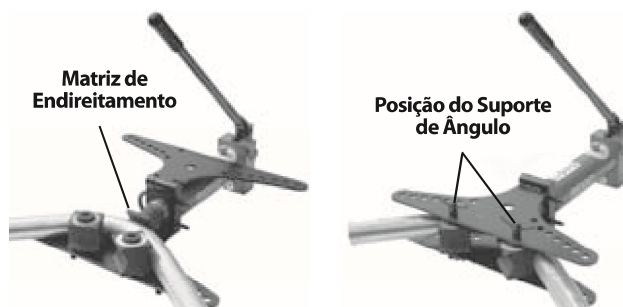


Figura 18 – Endireitar uma curva

3. Siga os passos para «Curvar o Tubo».

Instruções de Manutenção

⚠ AVISO

Faça a manutenção do curvador hidráulico de acordo com estes procedimentos para que o produto tenha uma maior duração e para reduzir o risco de ferimentos por choque eléctrico e outras causas.

Limpeza

Após cada utilização, limpe quaisquer resíduos de óleo ou sujidade do curvador e das matrizes com um pano limpo, seco e macio. Preste atenção especial ao êmbolo e ao pistão para remover qualquer sujidade ou resíduos que possam arranhar as peças polidas ou danificar as vedações. Se necessário, podem limpar-se as matrizes e os suportes de ângulo com uma escova de arame.

Lubrificação

Mensalmente, ou, se necessário com mais frequência, aplique um óleo de máquina ligeiro ou massa lubrificante nos pontos de articulação do punho, na dobradiça da asa e nos pinos. Não aplique óleo nos componentes do sistema hidráulico.

Óleo Hidráulico

Verificar o Nível/Adicionar Óleo Hidráulico

Antes de cada utilização, verifique o nível do óleo. Coloque o curvador sobre uma superfície nivelada com o êmbolo totalmente retraído. Retire a tampa de ventilação do óleo – o óleo deverá estar alinhado com o fundo do gargalo de enchimento. Se for necessário óleo, adicione Óleo Hidráulico Shell Tellus 32 ou outro óleo hidráulico de alta qualidade equivalente e coloque novamente a tampa de ventilação do óleo. Consulte a Figura 10 para conhecer a localização da tampa de ventilação do óleo.

Mudança

Uma vez por ano, ou com mais frequência, em caso de muita utilização ou exposição a poeira, tem de mudar-se o óleo hidráulico.

Coloque a extremidade da bomba do cilindro hidráulico num recipiente para recolher o óleo hidráulico à medida que for drenado. Directamente debaixo do cilindro existe um bujão (Figura 19). Retire o bujão, a mola do filtro e o filtro, e deixe o óleo hidráulico drenar. Abra a tampa de ventilação do óleo e levante ligeiramente a extremidade do êmbolo do cilindro para melhorar a drenagem. A drenagem total pode demorar várias horas. Elimine adequadamente o óleo hidráulico usado, conforme a Ficha de Dados de Segurança do Material (FDSM) e os requisitos locais.



Figura 19 – Bujão de drenagem do óleo hidráulico e acesso ao filtro

Limpe o filtro enxaguando-o em óleo hidráulico limpo. Instale novamente o filtro limpo ou novo, a mola e o bujão. Encha o curvador com óleo hidráulico novo seguindo as instruções para adicionar óleo hidráulico. Faça funcionar o curvador durante vários ciclos para retirar o ar do sistema e verifique o nível do óleo hidráulico.

Capacidade do Óleo

HB-382/382E	1.27 QT./1.2 litro
HB-383/383E	1.70 QT./1.6 litro

Funcionamento a Baixa Temperatura

Se o Curvador Hidráulico for utilizado em temperaturas baixas (inferiores a 14°F (-10°C)) recomenda-se substituir o óleo hidráulico por um óleo hidráulico de alta qualidade adequado à temperatura.

Acessórios

⚠ AVISO

Para reduzir o risco de ferimentos graves, utilize apenas os acessórios concebidos especificamente e recomendados para utilização com os curvadores hidráulicos RIDGID, tais como os indicados em baixo. Outros Acessórios adequados para utilização com outras ferramentas podem ser perigosos quando utilizados com os curvadores hidráulicos RIDGID.

Acessórios para Curvador de Tubos Hidráulico

N.º Catálogo	Descrição
37293	Pinos, HB382/HB382E
37273	Suportes de Ângulo, HB382/HB382E
37603	Suporte em U, HB382/HB382E
37618	Matriz Endireitadora, HB382/HB382E/HB383/ HB383E
37298	Pinos, HB383/HB383E
37278	Suportes de Ângulo, HB383/HB383E
37838	Suporte em U, HB383/HB383E
37828	Rodas do Pedal HB382/HB382E/HB383/HB383E
37813	Tripé Rotativo, HB382/HB382E/HB383/HB383E
38568	Extensão, HB-383/383E

Armazenamento e Transporte da Máquina

NOTA O Curvador hidráulico tem de ser guardado num espaço interior ou bem coberto no caso de chuva. Guarde a máquina numa área fechada que esteja fora do alcance de crianças e de pessoas não familiarizadas com curvadores hidráulicos. Esta máquina pode causar graves lesões nas mãos de pessoas sem formação específica. Guarde a unidade entre 14°F (-10°C) e 122°F (50°C).

Quando preparar o transporte do curvador hidráulico, feche sempre a tampa de enchimento no cilindro para evitar fugas de óleo hidráulico.

Assistência Técnica e Reparação**⚠ AVISO**

Serviço ou reparação impróprios podem tornar a máquina insegura de operar.

As “Instruções de Manutenção” serão suficientes para resolver a maioria das necessidades de manutenção desta máquina. Quaisquer problemas que não sejam abordados nesta secção, apenas devem ser tratados por um técnico autorizado da RIDGID.

A ferramenta deve ser levada a um Centro de Assistência Independente Autorizado da RIDGID, ou devolvida à fábrica.

Para informação sobre o Centro de Assistência Independente da RIDGID mais próximo, ou para questões sobre assistência e reparação:

- Contacte o seu distribuidor local RIDGID.
- Visite os sites www.RIDGID.com ou www.RIDGID.eu para encontrar o seu ponto de contacto RIDGID local.
- Contacte o Departamento de Assistência Técnica da RIDGID pelo endereço de correio electrónico rtctechservices@emerson.com, ou no caso dos E.U.A e Canadá, ligue para (800) 519-3456.

Eliminação

Determinadas partes do curvador de tubos hidráulico contêm materiais valiosos e podem ser recicladas. Existem empresas que se especializam na reciclagem que podem ser encontradas localmente. Elimine os componentes em conformidade com todos os regulamentos aplicáveis. Contacte as autoridades locais de gestão dos resíduos para mais informações.



Nos países da CE: Não elimine o equipamento eléctrico juntamente com o lixo doméstico!

De acordo com a Directiva Europeia 2002/96/CE relativa aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos e as suas transposições para as legislações nacionais, o equipamento eléctrico em final de vida útil deve ser recolhido em separado e eliminado de forma ambientalmente correcta.

Resolução de problemas

PROBLEMA	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÃO
O êmbolo não avança.	O botão de libertação não está totalmente fechado.	Feché o botão de libertação.
	A tampa de enchimento está fechada.	Abra a tampa de enchimento dando duas voltas completas.
	Nível do óleo baixo.	Verifique o nível do óleo.
	Filtro do óleo obstruído.	Substitua o óleo hidráulico/limpe o filtro do óleo.
	Ar no sistema hidráulico.	Faça funcionar o curvador sem carga para retirar o ar do sistema.
	Os vedantes estão gastos/danificados.	Mande reparar o curvador.
O motor não arranca.	A alimentação não está ligada.	Ligue a alimentação eléctrica.
	Motor demasiado quente.	Deixe o motor arrefecer.
	Disjuntor aberto.	Pressione o botão de reiniciar o disjuntor no motor de controlo.
		Verifique o disjuntor da alimentação.
Fugas de óleo.	Os vedantes estão gastos/danificados.	Mande reparar o curvador.
Tubo dobrado ou ondulado.	A parede do tubo é demasiado fina.	<i>Consulte a Secção Especificações/Descrição.</i>
	Matriz de tamanho errado para o tubo.	Utilize uma matriz correcta.
O tubo não dobra.	O êmbolo não avança.	Veja acima.
	Parede do tubo demasiado espessa/tubo demasiado duro.	<i>Consulte a Secção Especificações/Descrição.</i>