

Manual de instruções



CE

MÁQUINA DE DOBRAR P74 EVO

Sumário

DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE DOBRAR.....	3
USOS PREVISTOS	3
USOS NÃO PREVISTOS	3
PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO	4
INFORMAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA	6
CRITÉRIOS DE SEGURANÇA.....	6
PROTECÇÕES.....	6
DISPOSITIVOS DE PROTECÇÃO PARA O OPERADOR	6
RUÍDOS	6
PRECAUÇÕES	7
TRANSPORTE	8
INSTALAÇÃO.....	9
DESCRIÇÃO DO FORNECIMENTO	9
POSICIONAMENTO.....	9
VERIFICAÇÃO DOS DADOS ELÉCTRICOS.....	10
LIGAÇÕES ELÉCTRICAS	10
USO	11
PAINEL DOS COMANDOS	11
IGNIÇÃO	13
DOBRAMENTO MANUAL.....	14
DOBRAMENTO AUTOMÁTICO	16
ACESSÓRIOS.....	16
PARADA DE EMERGÊNCIA	17
DESLIGAMENTO	18
DIAGNÓSTICO	19
MANUTENÇÃO.....	20
PROGRAMA DE MANUTENÇÃO	20
LIMPEZA	20
ESPECIFICAÇÕES DO ÓLEO.....	21
REGULAÇÃO DO TRAVÃO ELECTROMAGNÉTICO	21
DEACTIVAÇÃO DA MÁQUINA	22

Este documento contém informações de propriedade reservada. Todos os direitos são reservados. Este documento não pode ser reproduzido, totalmente ou parcialmente, sem o consenso escrito do fabricante. O utilizo deste documento é consentido somente ao utilizador.

Edição 1.1

DESCRIÇÃO DA MÁQUINA DE DOBRAR

Usos previstos

Máquina prevista para o dobramento de barras de aço para aplicações no sector do concreto.

Tabela com as especificações dos diâmetros dos ferros redondos (em mm) que é possível dobrar.

Os diâmetros são especificados em base à dureza do material (R) e ao número de ferros redondos que é possível dobrar contemporaneamente.

Ø mm	R. 65 Kg/mm ² 650 N/mm ²			R. 85 Kg/mm ² 850 N/mm ²			R.p.m.	Motor	
	1	2	3	1	2	3		HP	KW
P74 Evo	60	40	34	50	36	30	5	10	7,5

Usos não previstos

São usos não previstos todos os usos não explicitamente indicados em *Usos previstos*, em particular:

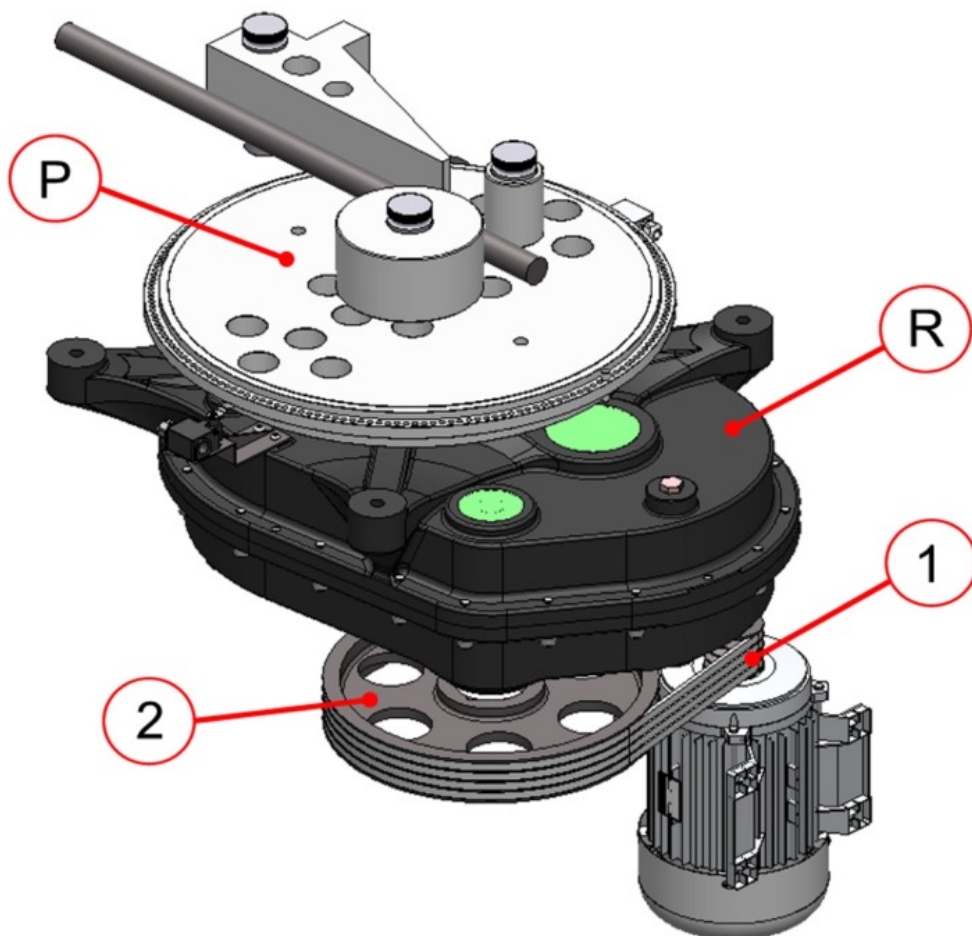
- Uso de materiais diferentes daqueles especificados.
- Uso de materiais de diâmetro diferentes daqueles previstos.
- Uso da máquina em atmosfera explosiva.

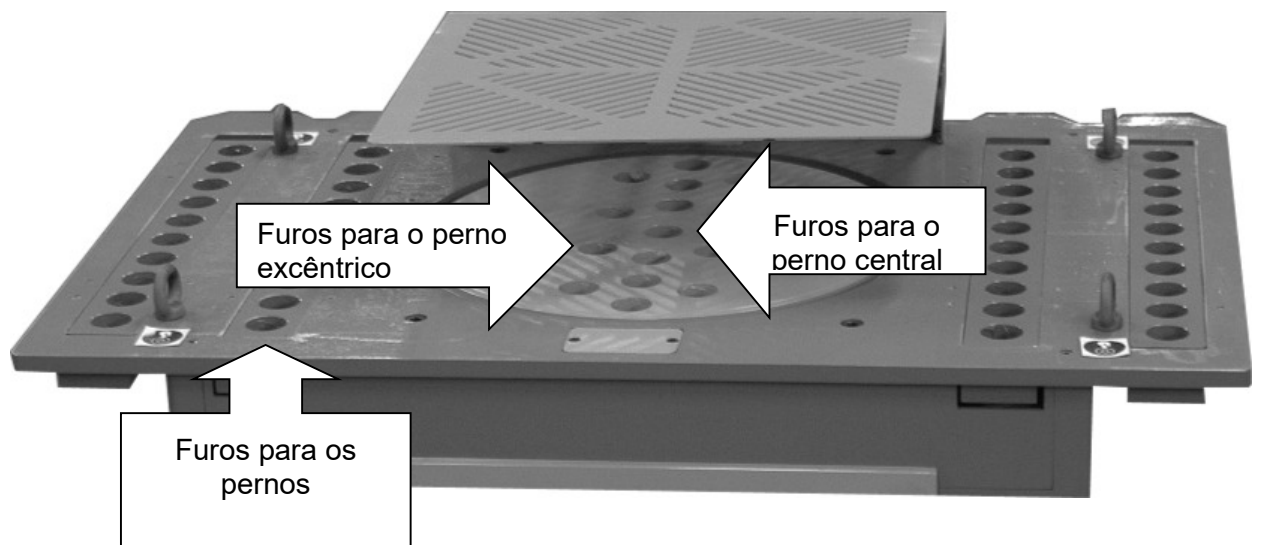
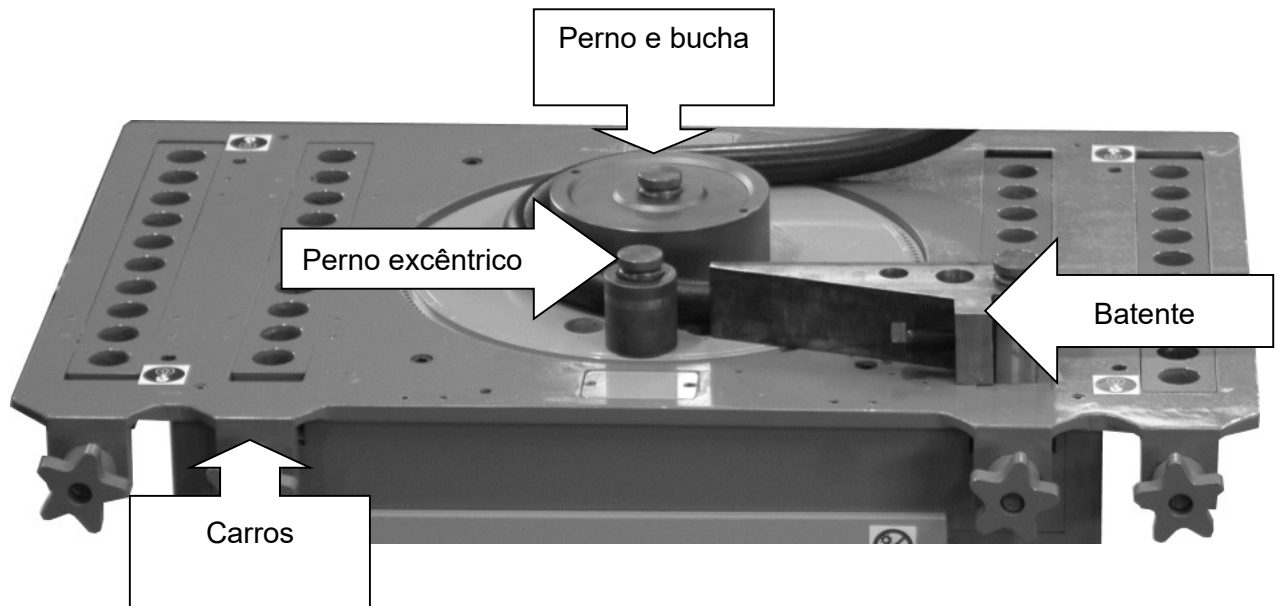


O modelo da máquina comprada, a matrícula e o ano de construção estão indicados na plaqueta de identificação.

Descrição e princípio de funcionamento

- A máquina é accionada por um motor eléctrico auto-travagem que faz com que a roldana rode **1**.
- A roldana **1** providencia a rotação da roldana **2** através das correias.
- A roldana **2** transmite o movimento ao prato central **P** através do redutor **R**.
- A rotação do prato central **P** dobra a barra, através da ação do pino central e do pino móvel introduzido num dos furos de alojamento.
- Non pinos é possível montar várias bussólas em base ao tipo de barra que se deve dobrar.
- Na parte externa do prato central estão presentes numerosos furos onde estão introduzidos os pinos de regulação da rotação do prato.





INFORMAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA

Critérios de segurança

No projecto e na construção desta máquina foram adoptados os critérios e as precauções apropriadas a satisfazer os requisitos essenciais de segurança previstos pela Directriz Máquinas 2006/42/CEE.

Protecções

- A estrutura do chassis impede de alcançar engrenagens, correias e órgãos de transmissão em movimento. A porta de acesso ao compartimento interno é equipada de um micro-interruptor de segurança que em caso de abertura pára a máquina.
- Reparo móvel fixado com dobradiças no chassis que através de um micro-interruptor impede o movimento de dobramento até quando o reparo permanece aberto.
- Comandos a pressão mantida (chamados também com homem presente) para poder efectuem o dobramento dos ferros redondos:
 - um botão no painel comandos.
 - um pedal com protecção da pressão accidental.

Quando um comando a pressão mantida é liberado a operação de dobramento, se bloqueiam imediatamente graças ao travão electromagnético.

- Travão electromagnético que consente de parar o motor e os órgãos em movimentos ao comando de parada ou assim que é desligada a alimentação do motor.
- Fusíveis de protecção e relé térmico para o motor eléctrico.
- N°3 paradas de emergência através de grandes botões redondos vermelho.



Perigo! A violação da máquina e a remoção das protecções ou de partes da máquina causa riscos para os utilizadores da máquina e para as pessoas expostas.

Dispositivos de protecção para o operador



Utilizar luvas de protecção para movimentar os ferros redondos contra o risco de abrasões e cortes devidos a superfície dos ferros redondos.



Utilizar sapatos de protecção contra o esmagamento dos pés, em caso de quedas de ferros redondos pesados.

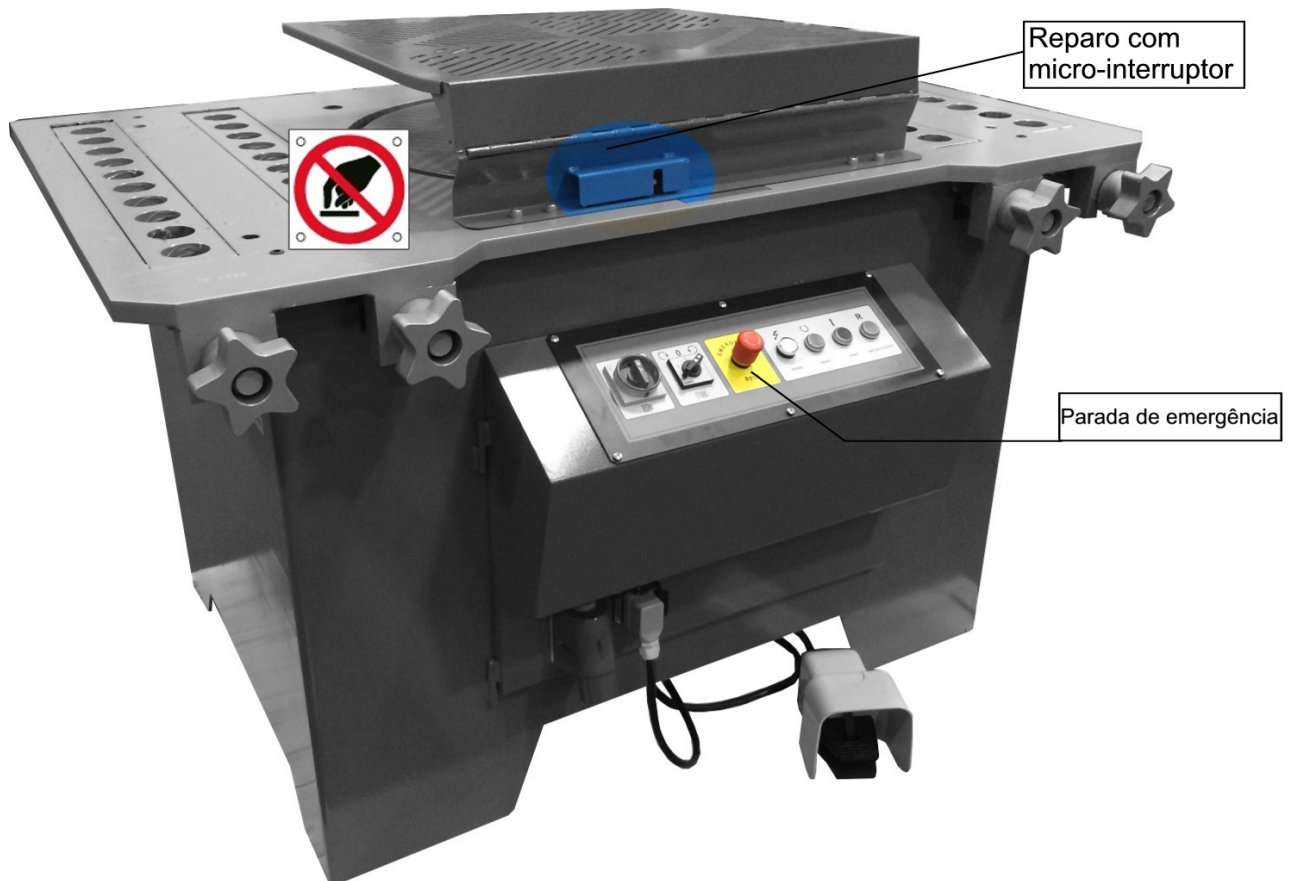
Ruídos

Nível de pressão acústica contínuo equivalente: 75 dB (A).
Valor médio com uma distância de 1 mt. da máquina.

Precauções



Perigo de esmagamento e corte para os dedos das mãos durante o dobramento!



Precauções



- Nunca tentar de alcançar com as mãos a zona de dobramento.
- Manter na posição o ferro redondo utilizando o batente, os pernos e as buchas fornecidas.
- Não remover o reparo de protecção ou impedir a sua eficácia.
- Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.



Perigo de choque eléctrico!



Precauções

- A protecção contra choque eléctrico se baseia numa correcta ligação na terra de protecção: a instalação eléctrica na qual deve ser ligada a aparelhagem deve estar conforme a legislação vigente.
- A tomada na qual está ligada a máquina deve ser protegida no início e aos cuidados do cliente através do interruptor diferencial (limite de intervenção não superior a 30mA).
- Não utilizar extensões.
- Verificar que os cabos entre a tomada de ligação e a máquina não estejam em lugares de trânsito, ou sejam sempre sujeitos a danificações e esforços mecânicos.
- Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.

TRANSPORTE



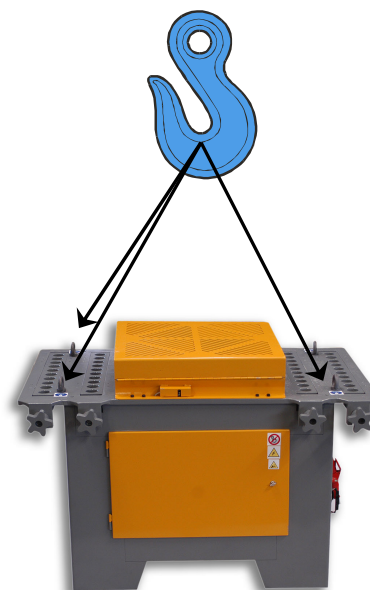
A máquina deve ser protegida contra os agentes atmosféricos.

- A máquina é equipada de N°4 furos para Anel de levan.
- Utilizar cordas ou correntes com capacidade apropriada ao modelo.
- Levantar inicialmente de poucos centímetros e assegurar-se que a mesa esteja em plano com relação ao pavimento e que a carga não se apresente fora de balanceamento.



Perigo! Remover os acessórios da gaveta, para evitar que saíam acidentalmente e verificar que a portinhola esteja fechada.

Dimensões L x P x A (cm)	Peso Kg
160 x 116 x 96	1600



INSTALAÇÃO

Descrição do fornecimento

São fornecidos, na gaveta no interno da máquina:

- N° 1 pedal de comando;
- N° 1 batente;
- N° 1 perno quadrado;
- N° 1 perno de dobramento dos suportes;
- N° 5 pernos
- N° 6 buchas de vários diâmetros;
- N° 5 chaves para a manutenção;
- Manual de instruções.



Antes de cada posicionamento e após cada transporte verificar que não sejam presentes danos na estrutura da máquina que indicam impactos ou quedas realizadas durante o transporte e que podem comprometer a funcionalidade e confiabilidade da máquina.

Posicionamento

Além das dimensões de volume da máquina é necessário respeitar as seguintes condições:

- Em proximidade da zona de colocação devem ser predispostas as fontes de alimentação de energia eléctrica.
- O plano de apoio da máquina deve ser de capacidade apropriada ao seu peso, liso e horizontal para consentir um apoio estável.
- O ambiente deve ter iluminação apropriada para realizar em segurança as intervenções de uso e manutenção da máquina.
- A área deve ser de dimensões adequadas à máquina e ao material de elaboração que deve ser carregado. Para realizar em segurança as intervenções de uso e manutenção da máquina manter uma distância das paredes de pelo menos 1 m. Deve poder ser sempre possível alcançar facilmente o painel de comando.
- Temperatura standard de uso admitida: de -5°C a +40°C.
- Humidade relativa admitida: de 30% a 90% (a 20°C).
- A área deve ser protegida contra os agentes atmosféricos, quais, chuva e neve.

Verificação dos dados eléctricos

A máquina é fornecida com a instalação eléctrica apta ao pedido do cliente.

Controlar sempre antes de ligar a máquina na alimentação eléctrica que os valores descritos na plaqueta do motor sejam apropriados a instalação de alimentação. Em particular os valores de tensão (em Volt), de frequência (em Hz) e de corrente (em A) ou de potência (em kW) devem corresponder aos valores da instalação eléctrica de alimentação.

Ligações eléctricas

A tomada de alimentação fornecida (32 A, 400V) prevêem uma ligação na colocação a terra de protecção.



Perigo! A segurança eléctrica da máquina é baseada numa correcta ligação na terra de protecção.

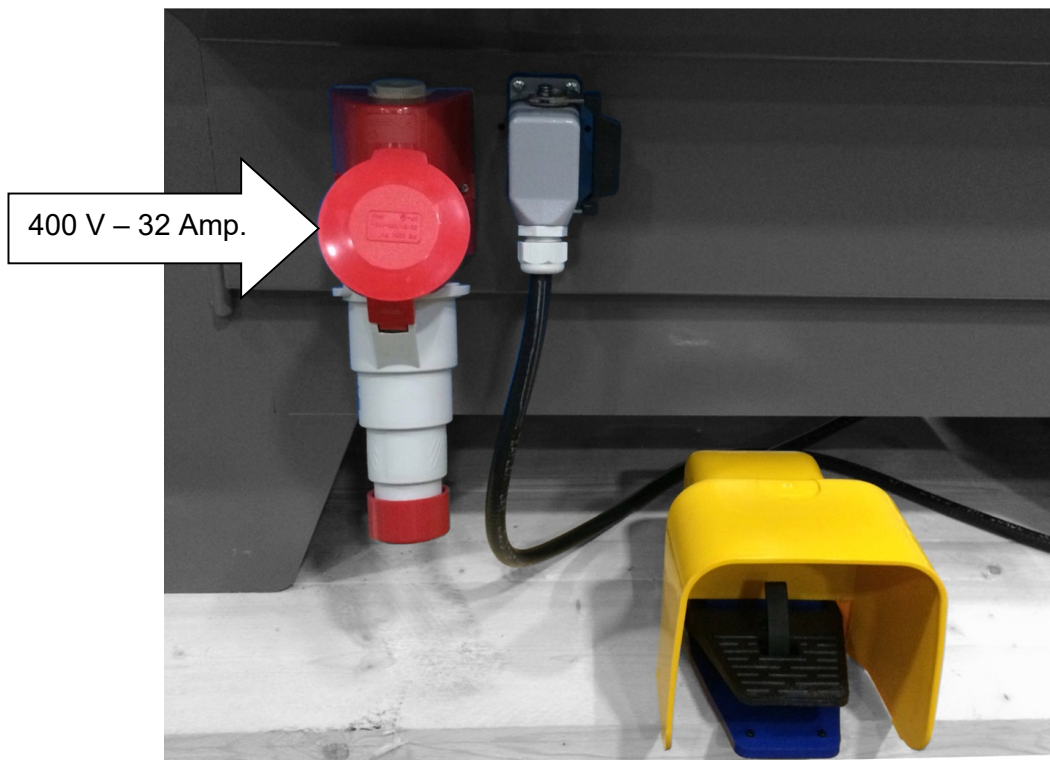


É previsto um específico borne de terra que deve ser utilizado quando a resistência na terra do cabo de alimentação é excessiva ou não se tem certeza de tal valor.

- Ligar a extremidade de uma trança de cobre nu (secção de pelo menos 16 mm²) no parafuso posicionado no interno do chassis, portanto utilizar uma porca para fixar.
- Ligar a outra extremidade num difusor de terra. O difusor de terra deve ser fixado profundamente numa zona suficientemente húmida e condutora, ou pode ser uma chapa de cobre, enterrada profundamente.

Para a ligação na instalação de alimentação utilizar um cabo com as seguintes características:

- com uma tomada apropriada ao tipo de tomada instalada;
- De capacidade apropriada (prever uma secção mínima de 6 mm² para o condutor);
- Com um isolamento apropriado no ambiente de uso.





USO

Painel dos comandos

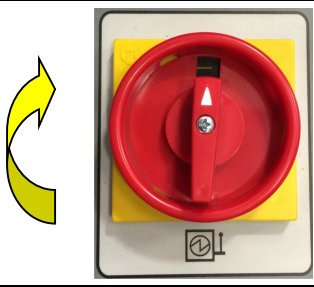




<p>INTERRUPTOR GERAL</p>		<p>0: OFF I: ON</p>
<p>SELECTOR SENTIDO DE ROTAÇÃO MOTOR</p>		<p>O selector no quadro de comandos consente de escolher o lado de rotação do disco central sem ter de intervir no cabo de alimentação. As setas imprimidas no selector são somente indicativas enquanto o verdadeiro sentido de rotação depende da ligação das fases de alimentação.</p>
<p>POWER</p>		<p>Luz avisadora Presença tensão.</p>
<p>READY</p>		<p>Botão de alimentação dos comandos. O botão fornece alimentação aos circuitos de comando da máquina. A luz avisadora acesa indica a presença de alimentação.</p>

<p>START</p>		<p>Botão de accionamento (somente MANUAL). Botão a pressão mantida: deve ser premido para que o movimento de rotação proceda. Se for liberado a rotação se interrompe imediatamente. Ao alcançar o ponto de inversão da rotação o movimento de retorno torna-se automático.</p>
<p>RETURN</p>		<p>Botão que comanda o retorno do disco central para o ponto zero da rotação.</p>
<p>Selector MAN-AUTO</p>		<p>MAN: Manual (sem ANGLE CONTROL). 0: OFF AUTO: Automático (com ANGLE CONTROL).</p>
<p>ANGLE CONTROL (sob pedido)</p>		<p>Consultar Manual de instruções ANGLE CONTROL.</p>
<p>Parada de emergência</p>		<p>As paradas de emergência bloqueiam os órgãos em movimento.</p>

Ignição

Procedimento ignição

<p>Rodar o interruptor geral em I.</p>	
<p>Rodar o selector do sentido de rotação do motor para a direita ou para a esquerda em uma das duas setas. Quando o selector está numa das duas setas a luz avisadora de linha [POWER] se acende.</p>	
<p>Premer o botão [READY] para alimentar os comandos: a luz avisadora verde no seu interno se acende. Se um dos botões de parada de emergência é premido ou a porta do painel de comandos é aberta, não é possível alimentar os comandos e a luz avisadora não se acende.</p>	

Verificação do sentido de rotação

O selector no quadro de comandos consente de escolher o lado de rotação do disco central sem ter de intervir no cabo de alimentação. As setas imprimidas no selector são somente indicativas enquanto o verdadeiro sentido de rotação depende da ligação das fases de alimentação.

Procedimento de verificação do sentido de rotação

- Seguir o procedimento indicado no parágrafo *Ignição*.
- Verificar que o plano de trabalho esteja livre e os reparos de protecções do plano e da eventual cortadora (para a Combinada) estejam abaixados. Se os reparos não estão na posição não existe o consenso para efectuar movimentos.
- Dar um breve impulso com o botão de accionamento **[START]** para verificar o sentido de rotação do disco central.
- Premer o botão de retorno **[RETURN]** para comandar o retorno na posição zero.

Dobramento Manual

Selector MANUAL

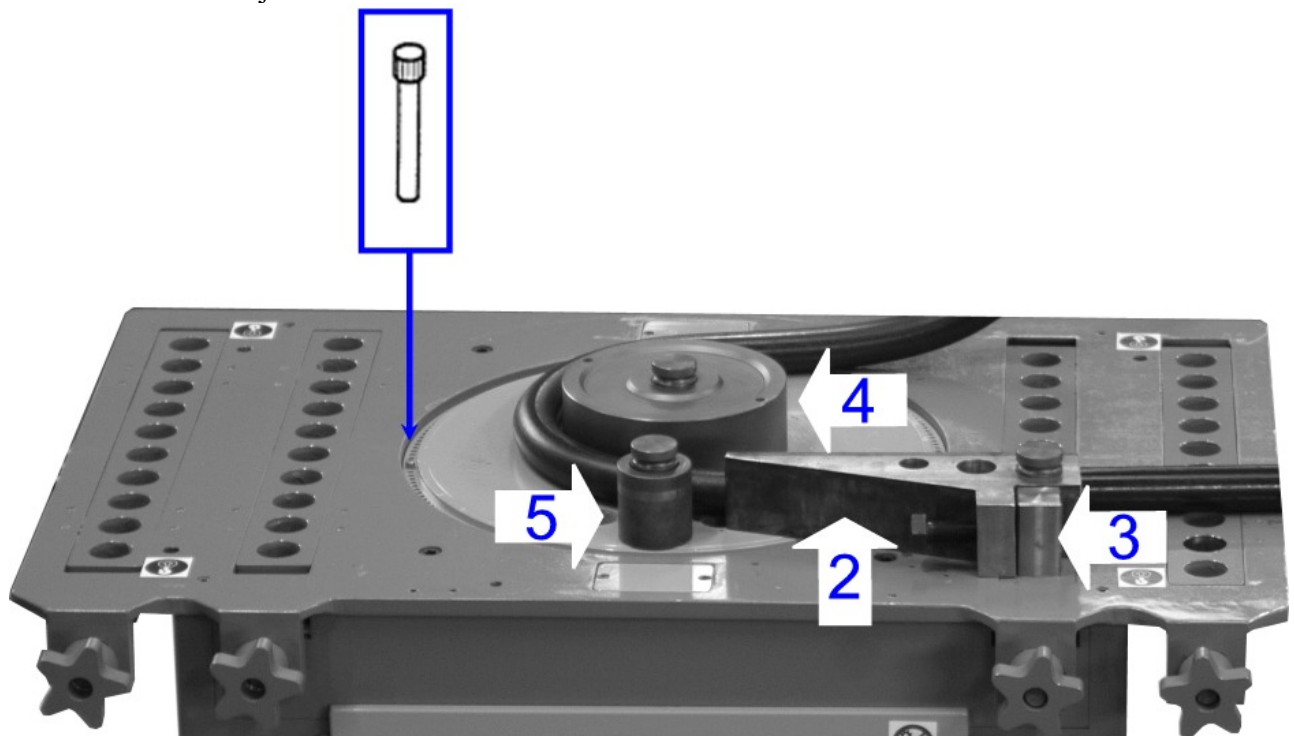
É aconselhável utilizar o batente somente para dobrar barras até a 32 mm., para diâmetros maiores, onde evitar o atrito no dobramento é aconselhável utilizar o perno com a sua bucha.

Quando se usa a bucha no perno posicionado no furo central do disco rotatório (para a execução de curvas de raio reduzido) se aconselha de tomar cuidado ao escolher uma bucha com diâmetro externo de 5 vezes maior do diâmetro da barra que deve ser dobrada.



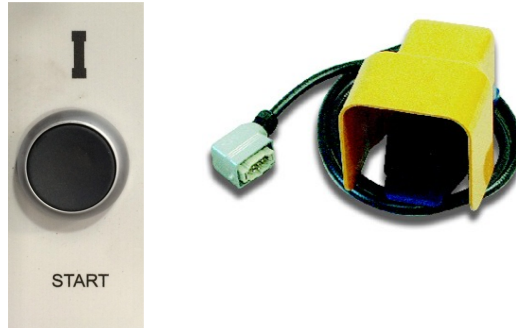
Verificar que o disco central esteja no ponto zero. Se necessário premer o botão de retorno R para comandar o posicionamento do disco no ponto zero.

- 1.** Levantar o reparo de protecção;
- 2.** Engatar o batente no par de furos do carro, bloquear com o perno quadrado. Para posicionar cada carro, rodar o selector correspondente, no painel de comandos;
- 3.** Introduzir no furo central do disco rotatório o perno e as eventuais buchas;
- 4.** Introduzir no furo do excêntrico pré-escolhido em base da curvatura que deve ser efectuada o perno e as eventuais buchas;
- 5.** Deixar sempre entre o perno central e o perno do excêntrico de curvatura um espaço de pelo menos 2 mm a mais do diâmetro do ferro redondo que deve ser dobrado.
- 6.** Enfiar o pino de inversão no furo periférico do disco rotatório em correspondência do ângulo de dobramento desejado.



Introduzir no furo precedente o pino de segurança, deixando um furo livre entre os dois.

7. Introduzir o ferro redondo entre os pernos;
8. Abaixar o reparo de protecção. Se o reparo não está abaixado a máquina não parte.
9. Para accionar a máquina premer e manter premido o botão accionamento **I** ou o pedal de comando.



Controlar que o ferro redondo assuma o dobramento desejado.

10. Em caso de liberação do botão ou do pedal, a máquina se bloqueia imediatamente, através da acção do travão electromagnético.
11. Quando o pino de segurança chega a activar o micro-interruptor de inversão do movimento o disco inverte o sentido da rotação e retorna automaticamente para a posição zero.



Perigo de esmagamento das mãos! Não tentar de intervir durante o movimento automático de retorno.

12. Para eventuais correcções, deslocar o pino de um ou mais furos para frente, se o ângulo resulta aberto, de um ou mais furos para trás se o ângulo resulta fechado.

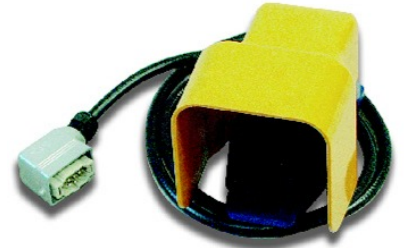
Dobramento Automático

Selector Automático.



Consultar Manual de instruções ANGLE CONTROL para regular ângulo de dobramento.

- 1.** Levantar o reparo de protecção.
- 2.** Como para MANUAL (pag.14).
- 3.** Introduzir o ferro redondo entre os pernos.
- 4.** Abaixar o reparo de protecção.
Se o reparo não está abaixado a máquina não parte.
- 5.** Para accionar a máquina premer e manter premido o pedal de comando.



Controlar que o ferro redondo assuma o dobramento desejado.

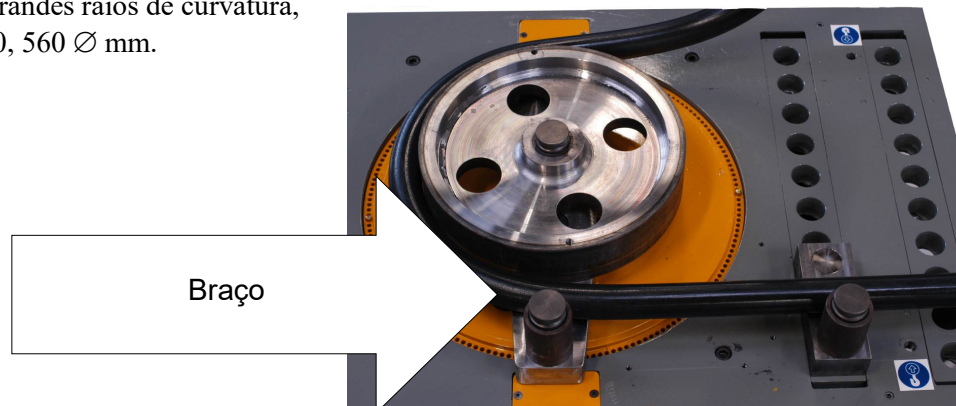
- 6.** Em caso de liberação do pedal, a máquina se bloqueia imediatamente, através da acção do travão electromagnético.
- 7.** O dobramento desejado o disco inverte o sentido da rotação e retorna automaticamente para a posição zero.



Perigo de esmagamento das mãos! Não tentar de intervir durante o movimento automático de retorno.

Acessórios

Braço para realizar grandes raios de curvatura,
para Buchas 400, 480, 560 Ø mm.



Parada de emergência

São presentes duas paradas de emergência através de grandes botões vermelhos:

1. no painel de comandos;
2. na máquina,



As paradas de emergência bloqueiam os órgãos em movimento mas não desligam a alimentação eléctrica. Para desligar a alimentação em toda a máquina rodar o interruptor geral em **0** e desligar a tomada.

Reaccionamento após uma parada de emergência

<p>Extrair o botão, rodando-o em sentido horário.</p>	
<p>Premer o botão com a luz avisadora [READY] de alimentação dos comandos: a luz avisadora se acende.</p>	
<p>Se necessário retornar ao ponto zero do disco central: modo MANUAL, premendo o botão de retorno [RETURN].</p>	

Desligamento

Rodar selector AUTO/MAN em 0 .	
Desligar o motor rodando o selector de fase em posição de 0 .	
Rodar o interruptor geral em 0 .	
Desligar a tomada para isolar electricamente a máquina.	



No fim de cada dia de trabalho desligar electricamente a máquina da instalação do canteiro.



Se a máquina não está ao coberto cobri-la com o toldo impermeável.

DIAGNÓSTICO

Anomalia	Intervenção
Rodando o selector do sentido de rotação do motor, a luz avisadora de tensão não se acende e a máquina não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que a tomada esteja inserida na tomada de alimentação. • Verificar a presença das três fases em ingresso. • Controlar que o magneto térmico não tenha efectuado uma intervenção.
A luz avisadora de tensão está acesa mas premendo o botão de alimentação dos comandos a luz avisadora no botão não se acende e a máquina não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que um dos botões de emergência não esteja premido. • Verificar que a portinhola esteja fechada. • Verificar que não falte uma fase. • Controlar que o magneto térmico não tenha efectuado uma intervenção. • Verificar o quadro de alimentação do canteiro. • Controlar a ligação dos cabos na bateria de bornes, nas tomadas machos e fêmeas.
Premendo o botão de accionamento ou o pedal a máquina não parte. A luz avisadora do botão e as luzes avisadoras de tensão e alimentação dos comandos estão acesas.	Verificar que os reparos estejam abaixados. Se os reparos estão fechados um dos fins de curso pode estar desgastado.
Ausência de potência no dobramento.	Controlar a tensão das correias. Se afrouxadas, desaparafusar levemente os parafusos de bloqueio do motor, colocar em tensão as correias mediante o apropriado tensor, bloquear novamente os parafusos.
O disco central roda mas não retorna e se bloqueia após os pinos alcançarem o ponto do micro-interruptor de inversão.	Controlar o micro-interruptor de inversão, os contactos não estão bem fechados ou não passa a tensão de alimentação. (Consultar o Cap. <i>Manutenção</i>).
O disco central não se bloqueia exactamente no ponto zero.	Verificar a posição do fim de curso de parada. Regular o entreferro do travão electromagnético (consultar o Cap. <i>Manutenção</i>).
A máquina perde óleo da parte inferior do redutor.	O pára-óleo do pinhão polia está consumido, retirar a polia e a flange. Substituir o pára-óleo e remontar com uma camada leve de vedante.

MANUTENÇÃO



As operações de manutenção devem ser efectuadas por pessoal qualificado no respeito de todas as normas de segurança vigentes.




Perigo de choque eléctrico!

Efectuar as intervenções na máquina e as operações de manutenção somente com a máquina desligada, com a tomada de alimentação desligada.



Desligar a máquina e tirar a ficha de alimentação antes de trocar um fusível ou de rearmar o interruptor magnetotérmico de proteção.

Programa de manutenção

Periodicidade	Verificação
Diária	Manter limpa a zona de trabalho.
200 horas	Limpar e controlar a posição Micro-interruptor zero de rotação e micro-interruptor de inversão . 
200 horas	Limpeza do redutor (consultar o parágrafo <i>Limpeza</i>).
200 horas	Controlar o nível do óleo no redutor de engrenagens. Se necessário, reabastecer através da tampa de carga na parte superior.
A cada 2 anos	Substituição completa do óleo.

Limpeza



Perigo! Desligar a máquina e a tomada de alimentação.

- Desaparafusar os quatro parafusos do chassis e os quatro parafusos da caixa utilizando as chaves presentes na gaveta porta-ferramentas;
- Levantar e deslocar a chapa do chassis.
- Limpar o redutor da calamina que se depositou.
- No fim, reposicionar a chapa do chassis na sua posição e aparafusar novamente todos os oito parafusos.

Especificações do óleo

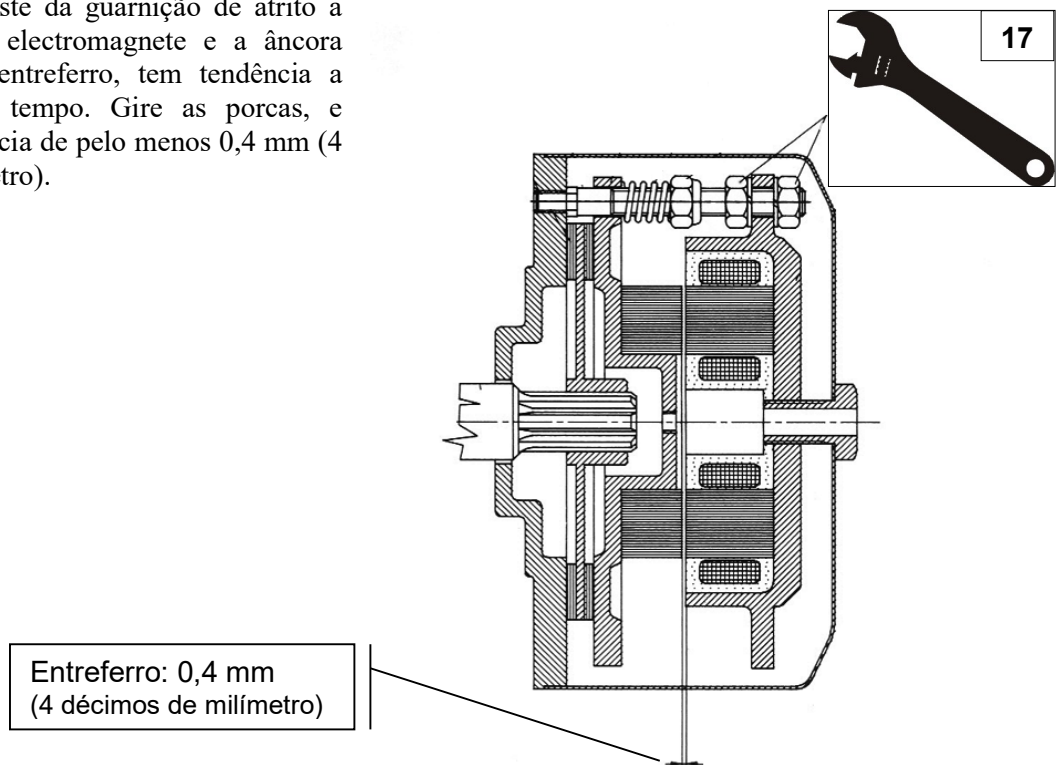
Quantidade óleo I	Tipo de óleo:
25	grau de viscosidade cST 140 (a 40°C)



Não eliminar óleos e graxas no ambiente. Entregá-los ao Ente autorizado para o recolhimento dos óleos esgotados.

Regulação do travão electromagnético

A causa do desgaste da guarnição de atrito a distância entre o electromagnete e a âncora móvel, chamada entreferro, tem tendência a aumentar com o tempo. Gire as porcas, e regular uma distância de pelo menos 0,4 mm (4 décimos de milímetro).



Desactivação da máquina

Após a máquina ter alcançado o seu fim da vida técnico e operativo, a máquina deve ser desactivada. Deve ser colocada fora de serviço e em condições de não ser mais utilizada para os objectivos para os quais a seu tempo tinha sido projectada e construída, de qualquer maneira, deve poder render possível a reutilização das matérias primárias.

Para desactivar a máquina sem riscos residuais seguir o procedimento indicado a seguir:

- Desligar a máquina e a tomada de alimentação. Cortar a tomada do cabo de alimentação.
- Esvaziar o óleo de lubrificação. Recolher o óleo do furo de descarga sob a máquina num contentor adequado.
- Se o transporte for necessário, seguir os procedimentos indicados no capítulo *Transporte*.
- Entregar a máquina num centro autorizado para o recolhimento dos refugos.



Não eliminar os óleos e as graxas no ambiente. Entregá-los ao Ente autorizado para o recolhimento dos óleos esgotados.