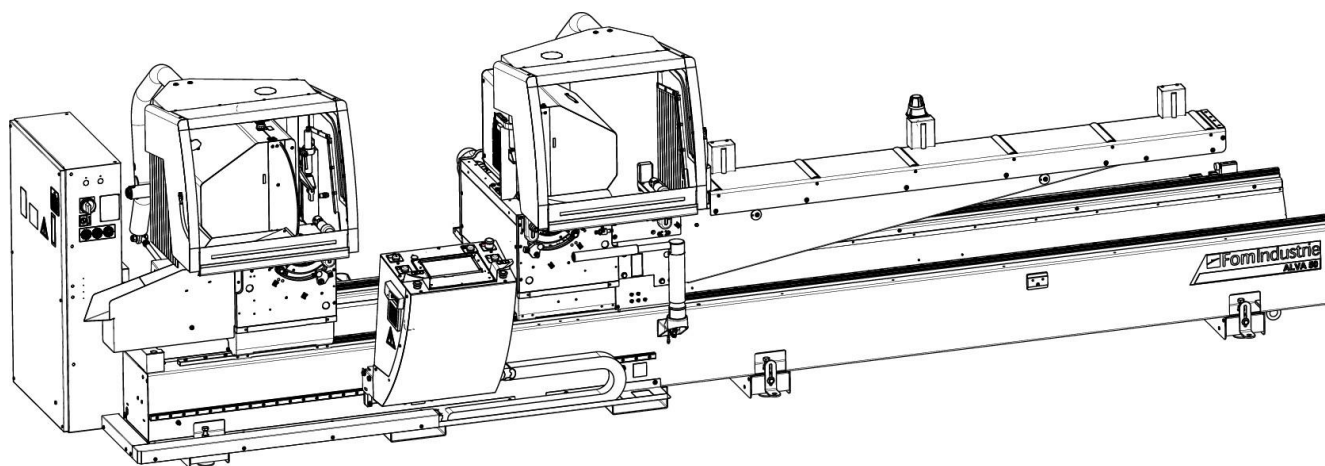


## Utilização - Manual de manutenção

### ALVA 50

Máquina de serrar electro-pneumática de duas  
cabeças Ø 500 mm



Modelo da máquina: ALVA 50	Rev.: 0	
Doc. n.º: ZM716750	Data: 02.24	
<b>FOM Indústria</b> Via Mercadante 85 - 47841 Cattolica (RN) - ITÁLIA Tel. +39 0541 832611 Fax +39 0541 832615 <a href="http://www.fomindustrie.it">http://www.fomindustrie.it</a> <a href="http://www.fomindustrie.com">http://www.fomindustrie.com</a> <a href="http://www.fom-group.com">http://www.fom-group.com</a>	PT	CE

## DECLARAÇÃO CE DE CONFORMIDADE

**NÓS**

F.O.M. Industrie S.r.l. - Via Mercadante n. 85/87 - 47841 Cattolica (Rimini) - Itália

**OS FABRICANTES DE MÁQUINAS ABAIXO ASSINADOS, EDITORES E DETENTORES DOS DIREITOS DE AUTOR DO RESPECTIVO DOSSIER TÉCNICO,**

DECLARAMOS SOB A NOSSA RESPONSABILIDADE QUE O NOSSO PRODUTO:

### **ALVA 50 - Máquina de serrar de duas cabeças**

N.º de registo - Ver documento em anexo

A QUE ESTA DECLARAÇÃO SE REFERE, É FABRICADO DE ACORDO COM OS SEGUINTE REGULAMENTOS:

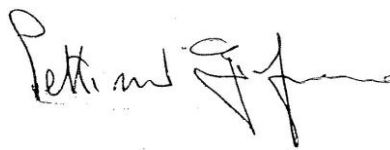
- **2006/42/CE** (DIRECTIVA RELATIVA ÀS MÁQUINAS)
- **2014/30/UE** (E.M.C.)

E AOS REGULAMENTOS NACIONAIS DE EXECUÇÃO

FORAM OBSERVADAS AS SEGUINTE NORMAS E ESPECIFICAÇÕES  
TÉCNICAS :

EN ISO 12100 (2010) - EN 60204-1 (2018)  
EN 61000-6-2 (2016) - EN 61000-6-4 (2006)

O REPRESENTANTE LEGAL  
Gianfranco Pettinari



Cattolica

Data: Ver documento em anexo

Atenção! Este manual foi traduzido utilizando inteligência artificial para maior conveniência dos nossos clientes. Apesar dos esforços para garantir a precisão, a tradução pode conter erros ou imprecisões. Em caso de dúvida ou para obter esclarecimentos, recomendamos entrar em contacto com o seu fornecedor. Agradecemos a sua compreensão.

## Conteúdo

1. INTRODUÇÃO .....	6
1.1. OBJECTIVO DO MANUAL DE INSTRUÇÕES .....	6
1.2. COMO LER O MANUAL .....	6
1.3. ARMAZENAMENTO DO MANUAL .....	6
1.4. ACTUALIZAÇÕES DO MANUAL .....	7
1.5. GLOSSÁRIO .....	8
2. INFORMAÇÕES DE CARÁCTER GERAL .....	10
2.1. DADOS DO FABRICANTE .....	10
2.2. GARANTIA .....	10
2.3. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO .....	10
2.4. PLACAS ENCONTRADAS NA MÁQUINA .....	11
3. INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A MÁQUINA .....	14
3.1. DESCRIÇÃO GERAL .....	14
3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	14
3.2.1. ACESSÓRIOS OPCIONAIS .....	15
3.3. DIMENSÕES E PESO TOTAIS .....	16
3.4. DIAGRAMA DE CORTE .....	17
3.5. ESTRUTURA DA MÁQUINA .....	18
3.6. NÍVEIS DE RUÍDO DAS MÁQUINAS .....	19
3.7. UTILIZAÇÃO PREVISTA DA MÁQUINA .....	20
3.7.1. UTILIZAÇÃO INDEVIDA RAZOAVELMENTE PREVISÍVEL .....	20
4. NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA .....	21
4.1. AVISOS DE SEGURANÇA .....	21
4.2. AMBIENTE DE TRABALHO .....	21
4.3. UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA .....	22
4.4. OPERADORES .....	22
4.5. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA .....	23
4.5.1. CONTROLO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA .....	24
4.6. ZONAS DE RISCO E DE RISCO RESIDUAL .....	26
4.6.1. LISTA DAS ZONAS DE RISCO PERIGOSAS E RESIDUAIS .....	27
5. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO .....	32
5.1. MANUSEIO .....	33
5.2. DESEMBALAGEM .....	35
5.3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS EXIGIDAS .....	35
5.4. POSICIONAMENTO E INSTALAÇÃO .....	36
5.4.1. LIBERTAÇÃO DAS CABEÇAS .....	36
5.4.2. INSTALAR A CONSOLA .....	38
5.4.3. ACOMPANHAMENTO DA IMPRESSORA DE RÓTULOS (facultativo) .....	39
5.4.4. LEVANTAMENTO .....	41
5.4.5. FIXAÇÃO AO SOLO .....	45
5.4.6. CONTROLO DO ALINHAMENTO DA MESA DE ROLOS DA CABEÇA MÓVEL .....	46
5.5. EXTRACÇÃO DE APARAS E FUMOS .....	48
5.6. LIGAÇÃO ÀS FONTES DE ENERGIA .....	49
5.6.1. LIGAÇÃO ELÉCTRICA .....	49
5.6.2. LIGAÇÃO PNEUMÁTICA .....	51
6. CONTROLOS DE MÁQUINAS .....	52
6.1. CONSOLOS .....	52
6.2. PAINEL DE CONTROLO .....	53
6.3. COMANDOS DO ARMÁRIO .....	54
6.4. ECRÃ DE GRAUS DE INCLINAÇÃO DA CABEÇA (OPCIONAL) .....	55
6.5. NOTAS OPERACIONAIS .....	56
7. AJUSTAMENTOS DA MÁQUINA .....	57
7.1. VELOCIDADE DE AVANÇO DA LÂMINA .....	57
7.2. AJUSTE DO FLUXO DE LUBRIFICAÇÃO DA LÂMINA .....	58
7.3. SERVIÇOS - POSICIONAMENTO/REGULAMENTAÇÃO .....	60
7.3.1. VÍCIOS HORIZONTAIS .....	61
7.3.2. VICE VERTICAL .....	63
7.4. POSICIONAMENTO DO PERFIL .....	64
7.5. FIXAÇÃO DE PERFIS .....	65

7.6. AJUSTE DO DETECTOR DE ALTURA DO PERFIL (opcional) .....	66
7.7. SUPORTE DE PERFIL INTERMEDIÁRIO RETRÁCTIL (opcional) .....	68
8. ARRANQUE E OPERAÇÕES DE MAQUINAGEM .....	72
8.1. CONFIGURAÇÃO .....	73
8.1.1. CORTE MÍNIMO .....	73
8.1.2. ÂNGULO DE CORTE .....	74
8.1.3. OPERAÇÕES DE CORTE .....	75
8.1.4. LÂMINA .....	75
8.1.5. CÁLCULO DO COMPRIMENTO DE CORTE .....	76
8.1.6. CORTES COM ÂNGULOS EXTERNOS INFERIORES A 30° - REQUISITOS ESPECÍFICOS .....	77
8.1.8. KIT MANUAL PARA CORTES SUBDIMENSIONADOS (OPCIONAL) .....	78
8.1.9. KIT DE ALMOFADA DUPLA PARA MORSA VERTICAL (OPCIONAL) .....	81
9. MANUTENÇÃO .....	82
9.1. MANUTENÇÃO PROGRAMADA .....	83
9.1.1. MANUTENÇÃO DIÁRIA .....	83
9.1.2. MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....	85
9.1.3. MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA PROGRAMADA .....	89
9.2. MANUTENÇÃO NÃO PROGRAMADA .....	90
9.2.1. SUBSTITUIÇÃO DA LÂMINA .....	90
9.2.2. SUBSTITUIÇÃO DOS CALÇOS DE MOLA .....	92
9.2.3. SUBSTITUIÇÃO DO CILINDRO DO TORNO HORIZONTAL .....	92
9.2.4. SUBSTITUIÇÃO DO CILINDRO DO TORNO VERTICAL .....	93
9.2.5. FITA PROTECTORA DA LÂMINA HORIZONTAL .....	94
9.2.6. SUBSTITUIÇÃO DA CORREIA TRANSPORTADORA DE APARAS .....	95
9.3. PLANO DE MANUTENÇÃO PROGRAMADA .....	102
9.4. MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA .....	105
10. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	106
11. DESACTIVAÇÃO E DESMANTELAMENTO .....	109
12. ESQUEMAS ELÉCTRICOS E PNEUMÁTICOS .....	110
13. COMO ENCOMENDAR PEÇAS SOBRESSELENTES .....	111

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. OBJECTIVO DO MANUAL DE INSTRUÇÕES

Este manual contém as instruções para o funcionamento e a manutenção da máquina de serrar ALVA 50 fabricada pela **FOM Industrie**, bem como os desenhos e as instruções para a encomenda de peças sobresselentes. O manual contém todas as informações necessárias para uma instalação correta e uma descrição do funcionamento da máquina. Contém igualmente todas as informações relativas aos procedimentos de regulação e manutenção.

**AVISO**

O transporte, a instalação, a utilização e a manutenção de rotina e extraordinária da máquina devem ser efectuados exclusivamente por pessoal qualificado.

**IMPORTANTE**

Todas as actividades de utilização e manutenção da máquina não abrangidas pelo presente manual são indicadas nas publicações que o acompanham.

### 1.2. COMO LER O MANUAL

Este manual contém texto em estilos que visam atrair a atenção do leitor:

**AVISO**

Situações perigosas que podem resultar em ferimentos graves ou mesmo na morte.

**CUIDADO**

Risco de danificar a máquina ou os seus componentes.

**IMPORTANTE**

Ponto de particular importância.

**N.B.**

Avisos gerais

**As listas de marcadores podem indicar:**

- uma ou mais acções que devem ser executadas pelo operador;
- definições ou glossários;
- indicações a .

### 1.3. ARMAZENAMENTO DO MANUAL

O presente manual e toda a documentação que o acompanha devem ser conservados num local facilmente acessível e conhecido por todos os operadores e pessoal encarregado das operações de manutenção.

#### 1.4. ACTUALIZAÇÕES DO MANUAL

Em caso de actualizações ou modificações da máquina, o manual será atualizado pela **FOM Industrie**.

A cópia actualizada do manual anula automaticamente a edição anterior. O cliente será responsável pela substituição do manual. O novo número de revisão aparecerá na capa.

**Tabela de revisões**

Rev.	Data	ECN	Descrição das alterações
0	02/24	-	Novo documento

## 1.5. GLOSSÁRIO

Este capítulo fornece uma definição de palavras pouco comuns, ou com um significado diferente do comum, e abreviaturas utilizadas no manual.

### **Perigo**

Uma situação que pode provocar lesões ou danos para a saúde.

### **Risco**

Combinação da probabilidade e da gravidade de uma lesão ou de um dano para a saúde que pode ocorrer numa situação perigosa.

### **Risco residual**

Trata-se de qualquer risco que não possa ser eliminado ou adequadamente reduzido através da conceção e contra o qual os protectores não sejam (ou não sejam completamente) eficazes.

Este manual fornece informações sobre a existência ou não deste risco e instruções e avisos sobre como o ultrapassar.

### **Zona de perigo**

Qualquer zona no interior e/ou na proximidade da máquina em que a presença de uma pessoa exposta constitua um risco para a saúde e a segurança dessa pessoa.

### **Indivíduo exposto**

Qualquer pessoa que se encontre total ou parcialmente numa zona de perigo.

### **Operador**

Pessoa seleccionada e autorizada de entre as que possuem os requisitos, as competências e as informações necessárias para utilizar a máquina e efetuar as operações normais de manutenção.

### **Diretor de manutenção - Técnico de manutenção**

Técnico seleccionado e autorizado de entre os que possuem os requisitos necessários para efetuar as operações de manutenção programada e especial da máquina. Esta pessoa deve possuir informações e competências precisas e aptidões específicas no domínio de intervenção.

O responsável pela manutenção é a pessoa que, para além de ser a figura de referência em tudo o que diz respeito à manutenção, tem também as chaves que abrem as portas.

### **Formação**

Processo de formação destinado a dar a um novo operador os conhecimentos, as competências e os conjuntos de comportamentos necessários para interagir com a máquina de forma independente, conveniente, correta e sem riscos.

### **Instalador**

Técnico seleccionado e autorizado pelo Fabricante ou pelo seu agente, de entre os que possuem os requisitos para a instalação e os ensaios da máquina ou do sistema em questão.

### **Assistente**

Pessoa subordinada, que trabalha como assistente para realizar actividades de produção na máquina ou sistema em questão.

### **Qualificações do operador**

Nível mínimo de qualificação que o operador deve possuir para efetuar a operação descrita.

### **Número de operadores**

Número de operadores necessários para realizar a operação descrita da melhor possível. Um número diferente de pessoas poderia pôr em perigo a segurança do pessoal envolvido ou ser prejudicial para o resultado.

### **Guardas**

Protectores de vários tipos presentes na máquina. Podem ser fixos (aparafusados à máquina) ou móveis com encravamento.



**Dispositivo de proteção**

Dispositivo, para além de um , que reduz o risco, isoladamente ou em associação com um GUARD.

**Componente de segurança**

Um componente de segurança é um componente utilizado para assegurar uma função de segurança, cuja rutura ou mau funcionamento é prejudicial à segurança ou à saúde das pessoas expostas (por exemplo, equipamento de elevação; protecções fixas, móveis, reguláveis, etc., dispositivos eléctricos, electrónicos, ópticos, pneumáticos, hidráulicos que servem ou bloqueiam uma proteção, etc.).

**Manutenção ordinária**

Série de operações necessárias para manter a máquina a funcionar eficientemente.

Estas operações não são programadas pelo Fabricante, que define as competências necessárias e os métodos de operação.

**Manutenção extraordinária**

Série de operações necessárias para manter a máquina a funcionar eficientemente.

Estas operações são normalmente programadas pelo Fabricante e devem ser efectuadas pelo técnico de manutenção.

**Alteração do formato**

Série de operações a efetuar na máquina, antes de começar a trabalhar com características diferentes das anteriores.

**Utilização prevista**

Utilização prevista da máquina, em conformidade com as indicações do fabricante, ou considerada normal com base na sua conceção, construção e funcionamento. A utilização prevista implica igualmente o cumprimento das instruções técnicas constantes do manual de instruções.

**Utilização imprevista e razoavelmente previsível**

Utilização da máquina de uma forma diferente da indicada no manual de instruções, mas que pode resultar de tipos de comportamento humano facilmente previsíveis.

**ABREVIATURAS:**

Sec. = Secção Chap.

= Capítulo Par. =

Parágrafo Fig. =

Figura

FH = cabeça fixa

MH= cabeça móvel

LH = esquerda

RH= direita

## 2. INFORMAÇÕES GERAIS

### 2.1. DADOS DO FABRICANTE

F.O.M. INDUSTRIE s.r.l  
 Via Mercadante, 85  
 47841 Cattolica (RN) ITÁLIA

### 2.2. GARANTIA

Consultar as condições gerais de venda.

### 2.3. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO E CERTIFICAÇÃO

A figura **02-01** mostra a placa de identificação e a sua localização na máquina.



#### N.B.

O tipo, o código e o número de série gravados na placa devem ser comunicados sempre que o fabricante for contactado para obter informações ou para encomendar peças sobressalentes.

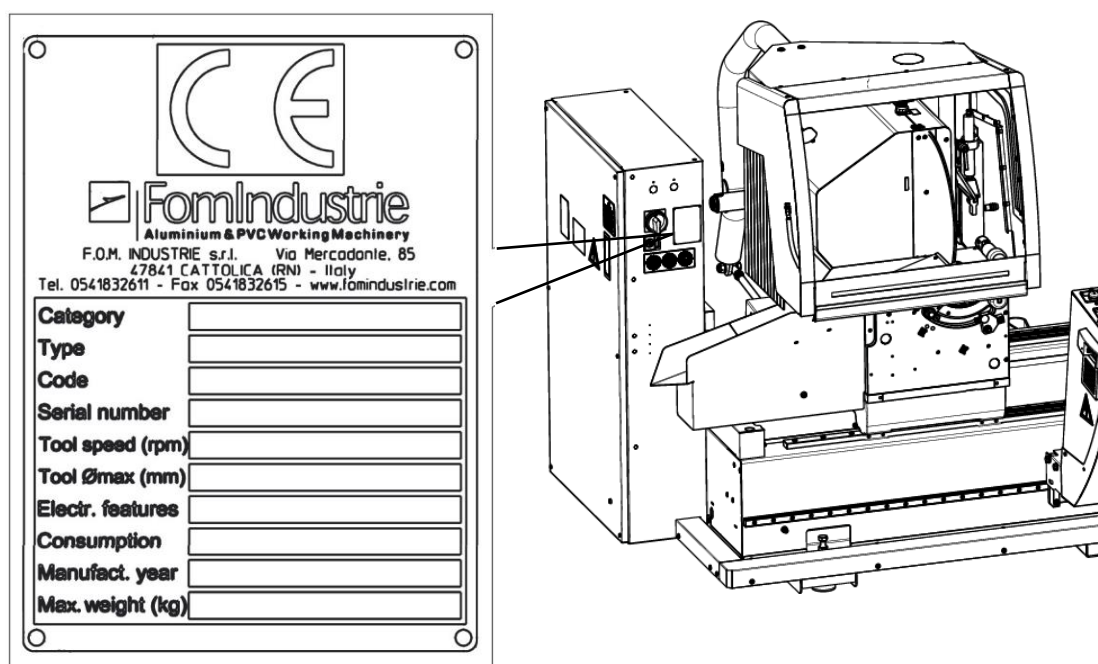
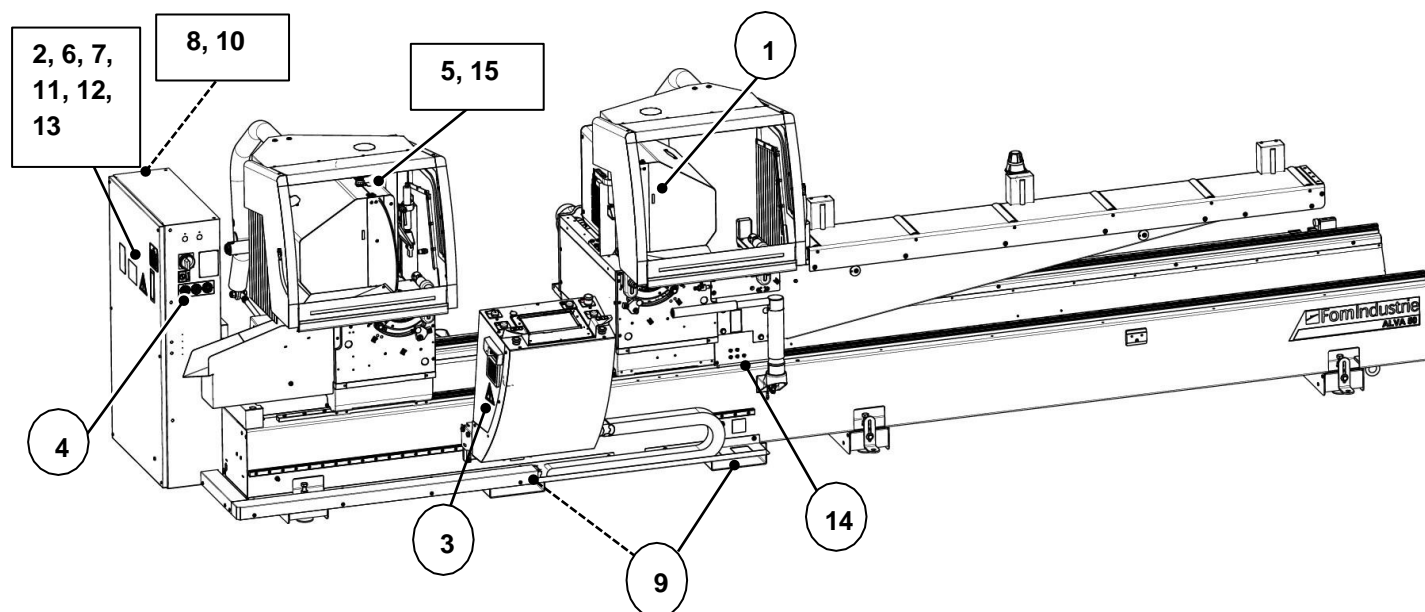






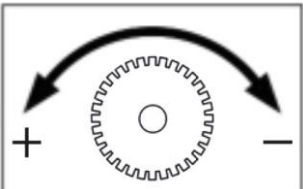
Fig. 02-01







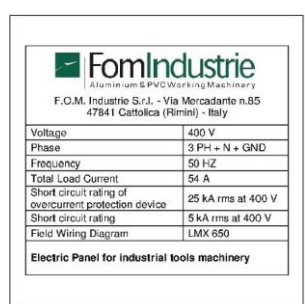

## 2.4. PLACAS ENCONTRADAS NA MÁQUINA

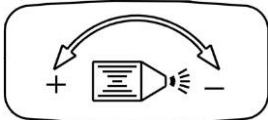
As seguintes placas com informações de segurança estão afixadas na máquina (**Fig. 02-02**):



**Fig. 02-02**

Ref.	Prato	Descrição
1		"Placas "Direção de rotação da lâmina"
2		Sinal de TENSÃO PERIGOSA (400 Volt) (armário elétrico)
3		Sinal de TENSÃO PERIGOSA (230 Volt) (porta do PC)
4		É obrigatório o uso de equipamento de proteção individual ÓCULOS, LUVAS E DEFENSORES AURIS
5		Placas "Regulação da velocidade de saída da lâmina"

Ref.	Prato	Descrição
6		"Sinal "Manuais de instruções no armário eléctrico
7		Ponto de corte de energia eléctrica
8		Ponto de corte da potência pneumática
9		Pontos de inserção de empilhadores para transporte
10		Placa indicadora da pressão de trabalho (7 bar)
11		Placa que indica que a interrupção da alimentação eléctrica não interrompe a alimentação pneumática
12		Placa de caraterísticas eléctricas
14		Lubrificar a placa de dados

Ref.	Prato	Descrição
15		"Placa "Ajuste do fluxo de lubrificação"

### 3. INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE A MÁQUINA

#### 3.1. DESCRIÇÃO GERAL

A ALVA 50 foi especificamente concebida para cortar perfis de alumínio ou de ligas leves. A máquina foi especificamente concebida e construída para ser utilizada por um único operador.

##### PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO:

- Quando o perfil é colocado nas mesas de trabalho das duas cabeças, um circuito de ar comprimido ativa as morsas horizontais e verticais que mantêm o perfil no lugar.
- Dois motores accionam o movimento de rotação das respectivas lâminas de serra. Acionadas por botões situados na consola de comando, as lâminas saem, cortam o perfil e regressam automaticamente.
- O corte pode ser efectuado com ângulos externos de 90° a 22,5°.
- Quando o corte estiver concluído, os tornos abrem-se novamente para permitir que outro perfil seja posicionado para o próximo corte.

As instruções para os vários tipos de equipamentos electrónicos fornecidos com alguns modelos ALVA 50 são anexadas a este manual de instruções como documentos separados.

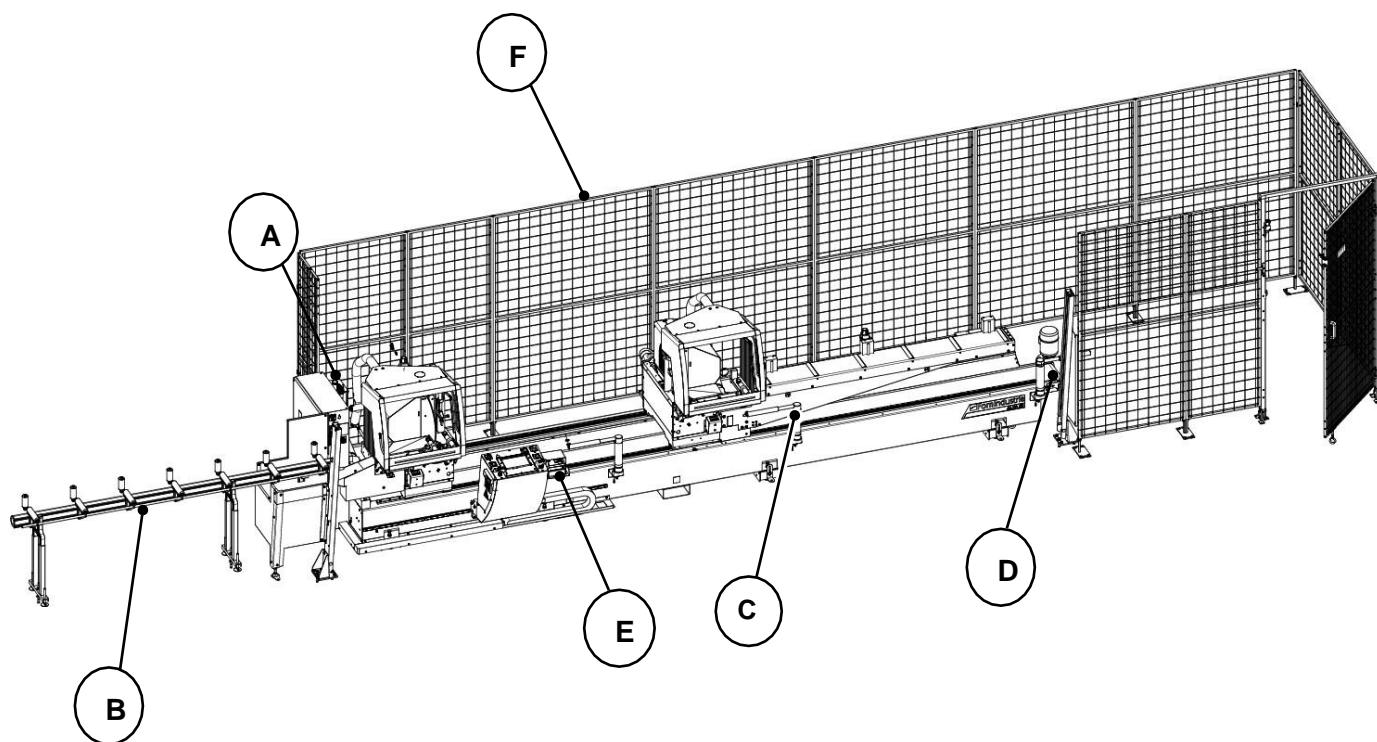
#### 3.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Lâminas de serra em carboneto de tungsténio: Ø 500 mm - furo Ø 32 mm
- Alimentação da lâmina de serra em carboneto de tungsténio com acionamento hidropneumático (velocidade de saída ajustável - retorno rápido)
- Motores trifásicos, 2,2 kW 2800 rpm - 400V 50Hz
- Transmissão direta motor-lâmina
- Velocidade de rotação da lâmina: 2800 rpm
- Eixo de suporte do disco Ø 32 mm
- Movimento da cabeça em guias rectas
- Inclinação da cabeça:
  - 90°
  - 45° exterior
  - 22,5° externo
  - ângulos intermédios com batente mecânico e leitura da escala vernier
- Primeira cabeça fixa
- Segunda cabeça móvel (posicionamento automático)
- Velocidade de posicionamento (automática) da cabeça móvel: ≤ 25 m/min
- Capacidade mínima de corte entre as duas cabeças: 305 mm (ver também Cap.8.1.1 CORTE MÍNIMO)
- Suporte pneumático retrátil do perfil intermédio
- Capacidade máxima de corte entre as duas cabeças (a 90°): 4000-5000-6600 mm (consoante a versão)
- Dupla pressão de trabalho com servo-controlo de baixa pressão
- Consumo de ar por ciclo de trabalho: 51 NL (normal/litros)
- Potência total absorvida: 5,4 KW a 400 Vac
- Corrente total absorvida: 9,2 A a 400 Vac
- Quadro eléctrico separado do quadro pneumático
- Tornos pneumáticos horizontais (n.º 3) e tornos verticais (n.º 2)
- Torno horizontal externo adicional no FH (modelo C)
- Programa de corte "passo a passo" para cortes paralelos de ângulos entre 45° e 135° - com controlo bimanual (modelo C)
- Kit de medição da altura do perfil+ morsa vertical (na cabeça do lado de carga)
- Lubrificação de corte tipo spray
- Preparação para extração de aparas e fumos<sup>1</sup>
- Pressão de funcionamento: 7 bar (regulável)
- Mesa de rolos de cabeça móvel (2,5 m)
- Cobertura de segurança integral que protege a área de corte, com LEDs indicadores do estado da máquina
- Consola de comando com equipamento electrónico: HMI A 10 (modelo ALVA 50 A) - HMI C 10 (modelo ALVA 50 C)

<sup>1</sup> A instalação do extrator é da exclusiva responsabilidade do utilizador.

### 3.2.1. ACESSÓRIOS OPCIONAIS

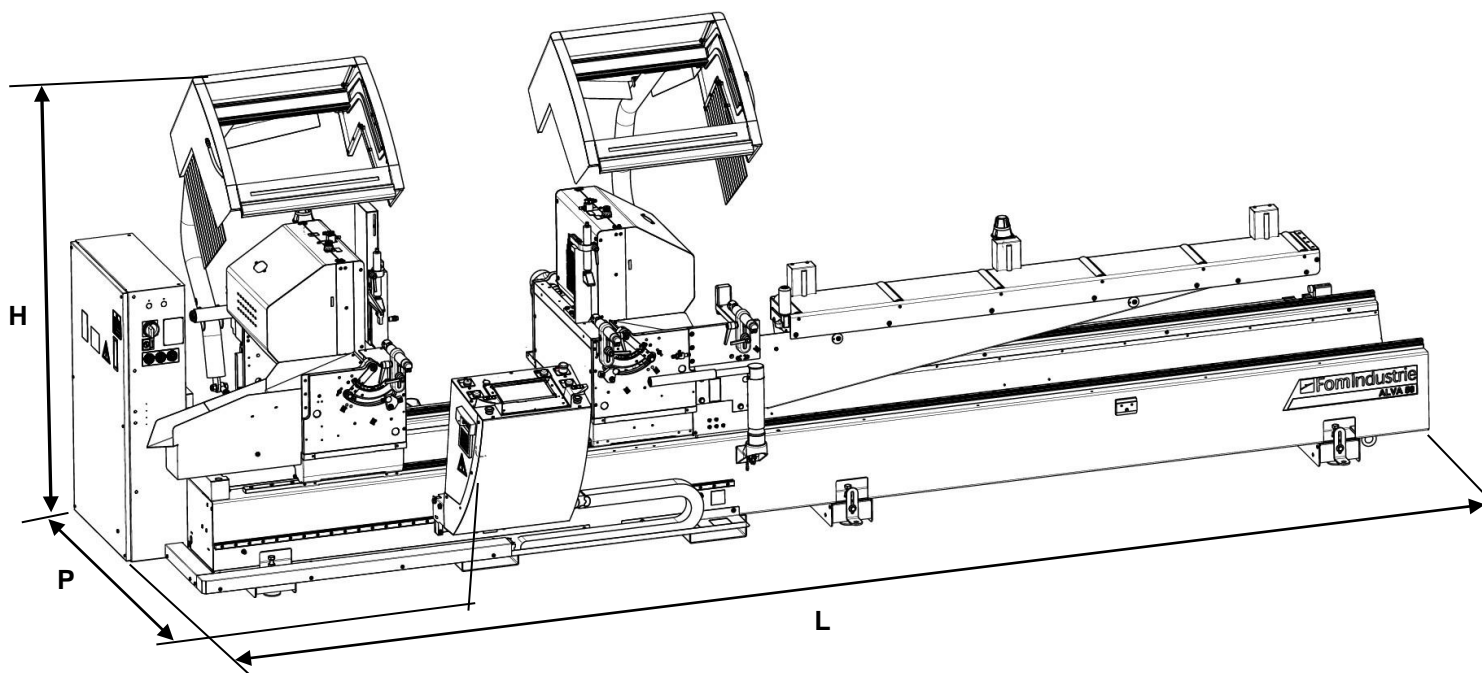
- Lubrificação por corte com óleo puro em microgotas "A" (Fig. 03-01)
- Morsa horizontal externa adicional no FH (modelo A)
- Kit manual para cortes subdimensionados
- Kit de almofada dupla ajustável
- Indicadores digitais do grau de inclinação da cabeça
- Mesa de rolos de cabeça fixa 3 / 4,2 / 6 m "B" (Fig. 03-01)
- Suportes pneumáticos retrácteis do perfil intermédio "C" (Fig. 03-01)
- Kit de rolos de elevação de perfis intermédios (na cabeça do lado de carga)
- Tapete transportador de aparas central "D" (Fig. 03-01)
- Kit de transporte de aparas para máquinas de centro
- Impressora de etiquetas "E" (Fig. 03-01)
- Programa de corte "passo a passo" para cortes paralelos de ângulos entre 45° e 135° - com controlo bimanual (modelo A)
- Programa de corte "passo a passo" para cortes paralelos de ângulos entre 45° e 135° com barreira de proteção de fotocélulas e vedação de perímetro "F" (Fig. 03-01)
- Licença de utilizador do software FSTConverter
- Equipamento para levantar a máquina com uma ponte rolante



- Fig. 03-01



### 3.3. DIMENSÕES GERAIS E PESO



#### COMPRIMENTO ÚTIL DE CORTE 4 m

L= 5608 mm (versão standard) / 6014 mm (com correia) P =

1833 mm

H= 1951 mm

Massa da máquina= 1600 Kg

#### COMPRIMENTO ÚTIL DE CORTE 5 m

L= 6608 mm (versão standard) / 7008 mm (com cinto) P =

1833 mm

H= 1951 mm

Massa da máquina= 1700 Kg

#### COMPRIMENTO ÚTIL DE CORTE 6.6 m

L= 8246 mm (versão standard) / 8570 mm (com cinto) P =

1833 mm

H= 1951 mm

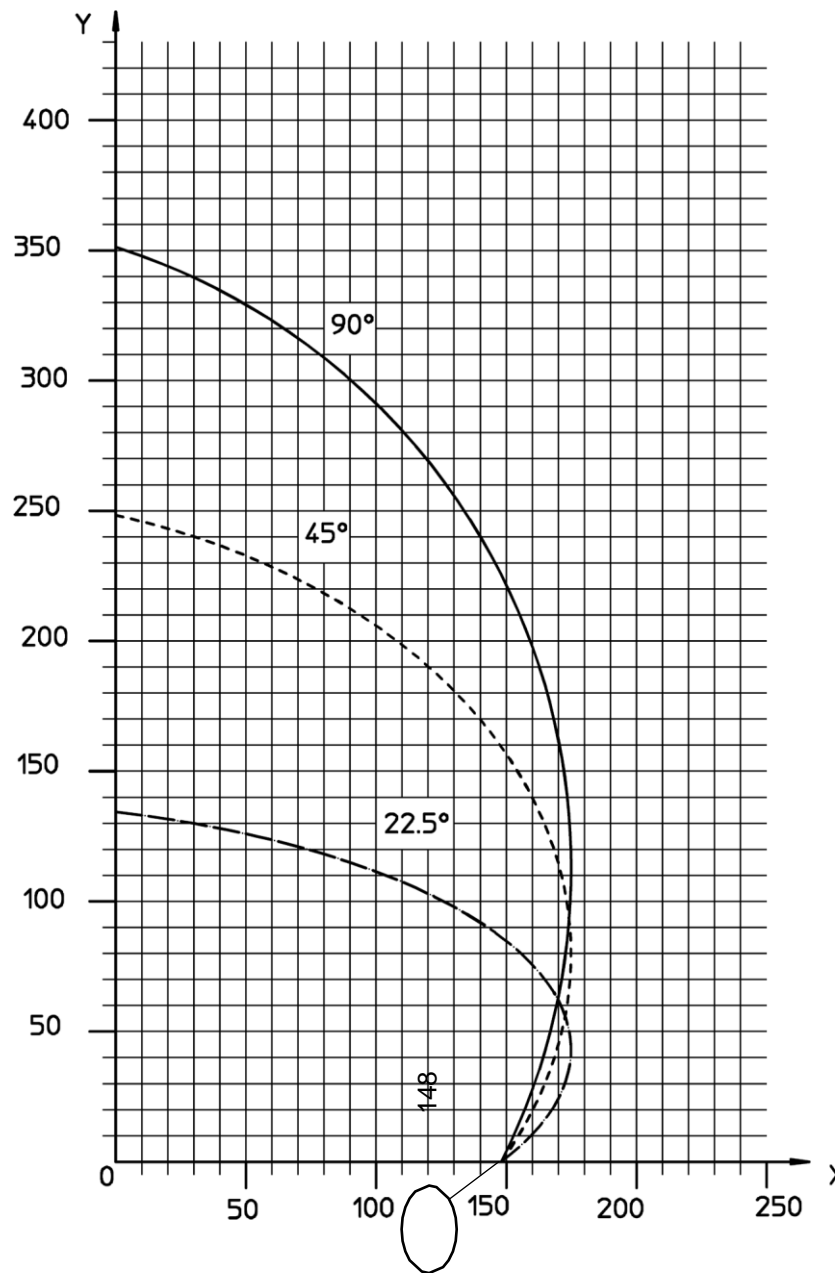
Massa da máquina= 2000 Kg

Dimensões totais com a mesa de rolos da cabeça móvel completamente aberta: L (vers. standard)+ 2400 mm



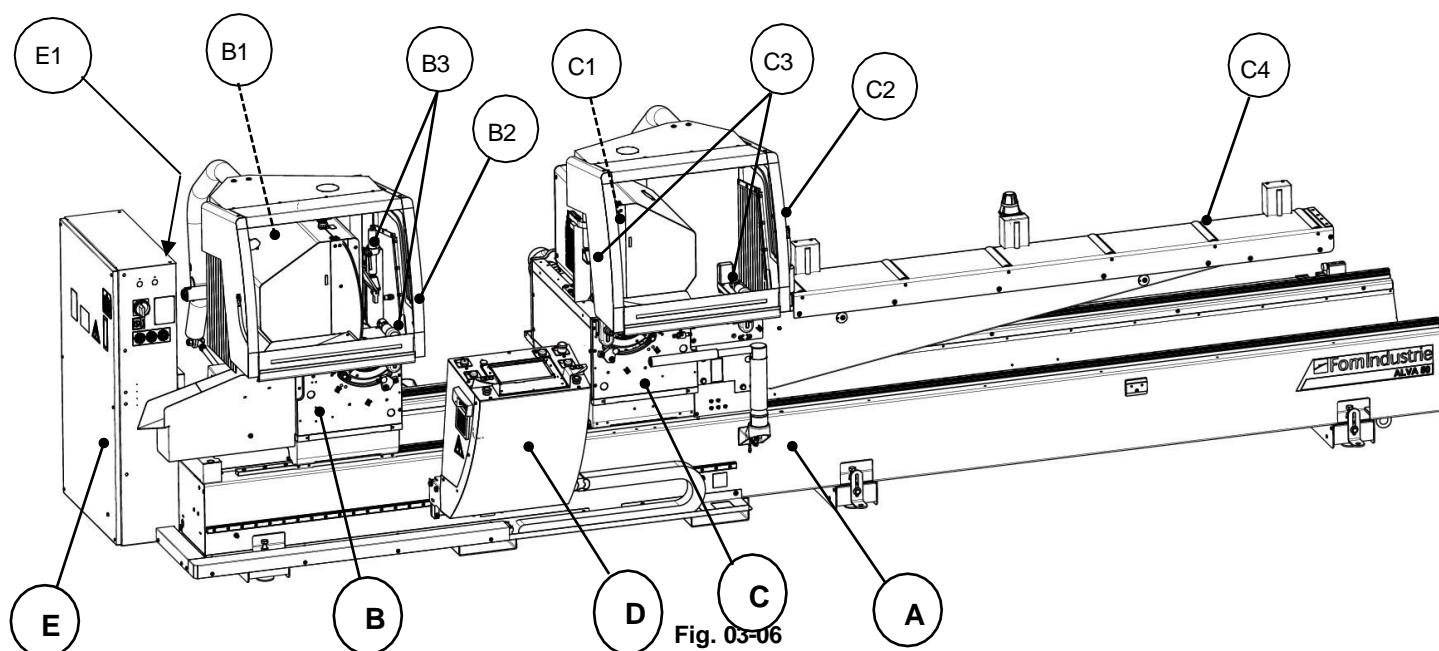
### 3.4. DIAGRAMA DE CORTE

O diagrama de corte com lâmina de serra Ø 500 mm ilustra a capacidade de corte da máquina com a lâmina de serra posicionada a 90°, com a lâmina de serra posicionada a 45° externamente, com a lâmina de serra posicionada a 22,5° externamente.



### 3.5. ESTRUTURA DA MÁQUINA

- A. Base da máquina completa com guias rectas para deslizamento e movimento da cabeça
- B. Cabeça fixa
  - B1 Sistema de ar comprimido
  - B2 Kit de capuzes de segurança integral para a zona de corte
  - B3 Tornos de bancada pneumáticos
- C. Cabeça móvel
  - C1 Sistema de ar comprimido
  - C2 Kit de capuzes de segurança integral para a zona de corte
  - C3 Cortadores pneumáticos
  - C4 Mesa de rolos
- D. Consola de controlo
- E. Armário elétrico
  - E1 Filtro de entrada de ar



### 3.6. NÍVEIS DE RUÍDO DAS MÁQUINAS

valores de ruído de acordo com as normas EN ISO 11202 e EN ISO 3746			
Lwa	Nível de ruído	dB(A):	109.1
LpA	Nível de pressão sonora no posto de trabalho	dB(A):	90.6

Incerteza de medição associada 2,6 dB

O nível de pressão sonora foi calculado com base num ciclo de trabalho que corta um perfil de alumínio de 80x40 mm com uma espessura de 2 mm e um comprimento entre 2 m e um mínimo de 1,5 m, utilizando duas lâminas de Ø 550 mm a 90°.



**N.B.**

Os valores indicados são níveis de emissão e não são necessariamente níveis de trabalho seguros. Apesar de existir uma correlação entre os níveis de emissão e os níveis de exposição, esta não pode ser considerada como um método fiável para determinar se são ou não necessárias precauções adicionais. Os factores que influenciam os níveis reais de exposição dos trabalhadores incluem as características do ambiente de trabalho, outras fontes de ruído, etc., ou seja, o número de máquinas e processos adjacentes. Para além disso, os níveis de exposição admissíveis também podem variar de país para país. No entanto, esta informação permitirá ao utilizador da máquina avaliar melhor os perigos e os riscos envolvidos.

### 3.7. UTILIZAÇÃO PREVISTA DA MÁQUINA

A máquina de serrar ALVA 50 foi especificamente concebida para serrar perfis de alumínio e de ligas leves. Outros tipos de materiais não são compatíveis com as características específicas da máquina.

**AVISO**

A máquina não é adequada para trabalhar em atmosferas potencialmente explosivas. Todos os materiais combustíveis e/ou inflamáveis devem ser mantidos o mais longe possível da máquina.

A máquina foi especificamente concebida e construída para ser utilizada por um único operador.

#### 3.7.1. UTILIZAÇÃO INDEVIDA RAZOAVELMENTE PREVISÍVEL

Qualquer utilização que não esteja especificada neste manual deve ser considerada uma utilização incorrecta. Durante o funcionamento da máquina, não são permitidos quaisquer outros tipos de trabalho ou actividades que possam ser considerados impróprios e que, em geral, possam resultar em riscos para a segurança dos operadores e/ou danos na máquina. Estão previstos (e, por conseguinte, proibidos) os seguintes casos de comportamento incorreto dos operadores

- Utilização da máquina por um número de operadores superior ao indicado pelo Fabricante.
- Utilização da máquina com as protecções removidas ou mal fixadas ou evitada de qualquer ;
- Não utilização de EPI pelos operadores (técnicos qualificados, técnicos autorizados e técnicos formados).

**AVISO**

As acções acima descritas são proibidas.

**AVISO**

Os sinais de perigo, de proibição e de exigência afixados na máquina não devem ser retirados ou tornados ilegíveis.

**AVISO**

As protecções da máquina não devem ser removidas ou .

**AVISO**

Os materiais combustíveis ou inflamáveis ou os materiais não compatíveis ou não pertinentes para a operação de maquinaria não devem ser armazenados na proximidade da máquina.

**AVISO**

Os materiais combustíveis ou inflamáveis ou os materiais não compatíveis ou não pertinentes para a operação de maquinaria não devem ser armazenados na proximidade da máquina.

**AVISO**

A máquina não deve ser utilizada para processar materiais diferentes dos indicados no manual.

## 4. NORMAS DE SAÚDE E SEGURANÇA

A marca CE atribuída à máquina aparece na disposição indicada no manual de instruções.

Os dispositivos de segurança ilustrados nesta secção estão incluídos. Garantem o cumprimento das normas em vigor.

Qualquer operação que altere a configuração da máquina isentará a **FOM Industrie** de qualquer responsabilidade e invalidará a marcação CE.

O operador ou os operadores devem ler atentamente este manual para conhecerem perfeitamente a localização e as funções de todos os comandos, bem como as características da máquina. Este manual de instruções deve ser conservado num local seguro e próximo da máquina.



### AVISO

Qualquer interferência com a máquina, a substituição não autorizada de quaisquer componentes, a utilização de acessórios ou consumíveis diferentes dos recomendados pelo Fabricante pode resultar em riscos para a saúde e segurança e, como tal, isenta o Fabricante de qualquer responsabilidade civil ou criminal.

### 4.1. AVISOS DE SEGURANÇA

Não permitir que pessoas não autorizadas efectuem reparações ou manutenção.

Ler atentamente o Manual de Instruções de Utilização e Manutenção antes de iniciar, utilizar ou efectuar a manutenção da máquina ou do sistema.

Não lubrificar, reparar ou regular a máquina com o motor em funcionamento, exceto se tal for expressamente previsto Manual de Instruções de Utilização e Manutenção, para evitar ficar preso nas partes móveis.

Parar a máquina seguindo os procedimentos indicados no Manual de Instruções de Utilização e Manutenção antes de efetuar lubrificações ou outras operações.



### AVISO

Utilizar dispositivos de segurança adequados para qualquer operação de manutenção (luvas resistentes aos cortes e calçado de segurança com biqueira de aço).

Usar luvas de malha de aço e resistentes a solventes para a manutenção das lâminas e ferramentas e de todos os componentes que as rodeiam. Assegurar-se de que as luvas estão em bom estado de conservação e informar o seu superior se houver problemas com o equipamento de segurança utilizado.

### 4.2. AMBIENTE DE TRABALHO

- Tal como indicado nas regras relativas à "iluminação dos ambientes de trabalho", o local onde a máquina é utilizada não deve ter zonas de sombra, luzes ofuscantes ou efeitos estroboscópicos perigosos (reflexos-reverberações) provocados pela iluminação do oficina onde a máquina está instalada. A área selecionada deve ser bem iluminada (mínimo 300 lux).
- Deve ser garantida uma ventilação eficiente no local de trabalho com a utilização de um sistema de extração adequado, sempre que necessário.
- As áreas onde o operador trabalha devem ser sempre mantidas limpas e livres de quaisquer resíduos de óleo.

### 4.3. UTILIZAÇÃO DA MÁQUINA

- A máquina deve ser operada apenas por pessoal qualificado e foi concebida para maquinar produtos "NÃO TÓXICOS", "NÃO AGRESSIVOS" e "NÃO EXPLOSIVOS"; a utilização de quaisquer outros produtos que não estes isenta a O fabricante declina qualquer responsabilidade por danos causados à máquina, a pessoas ou a objectos.
- A máquina pode trabalhar a temperaturas ambiente entre +10°C e +40°C, com uma humidade máxima de 90% para temperaturas ambiente até 20°C e um máximo de 50% para temperaturas até 40°C.
- Durante o armazenamento ou quando a máquina não estiver a funcionar, a temperatura ambiente deve situar-se entre -10° e +60°C. Durante o armazenamento, a máquina deve ser coberta com folhas adequadas para a proteger dos agentes atmosféricos. Se o
- Se a máquina for armazenada durante muito tempo, os componentes metálicos devem ser lubrificados e oleados para evitar a ferrugem.
- A máquina é capaz de funcionar corretamente em altitudes até 1000 metros acima do nível do mar; para operar acima deste nível, devem ser estabelecidos acordos específicos entre o fabricante e o utilizador final.
- Antes de iniciar o trabalho, o operador deve ter um conhecimento profundo da localização e do funcionamento de todos os comandos, bem como das características da máquina.
- Os comandos de maquinagem devem ser dados apenas por um operador. A assistência de mais do que um operador só é permitida durante a fase de carregamento da peça.
- Se for necessário cortar peças longas que sobressaiam significativamente para além da máquina, as áreas devem ser tornadas interditas e assinaladas como tal (por exemplo, marcações no chão) e, se necessário, através da utilização de barreiras móveis.
- A utilização de lubri-refrigerantes (que podem conter aditivos químicos que constituem um risco para a saúde) deve respeitar os requisitos previstos para o seu manuseamento e eliminação (ver ficha técnica de segurança anexa a este manual).
- As operações de manutenção ordinária e extraordinária devem ser efectuadas com a máquina desligada da alimentação eléctrica e de ar comprimido. Para isolar a máquina das alimentações eléctricas, colocar um cadeado na porta principal e desligar o engate rápido da alimentação de ar comprimido, se existir, ou colocar um cadeado no interruptor principal pneumático. Se a máquina estiver fora de serviço por qualquer motivo, este facto deve ser assinalado com um sinal adequado.
- Todas as operações na alimentação de ar comprimido devem ser efectuadas depois de a pressão ter sido drenada do sistema.
- É absolutamente proibido remover qualquer invólucro de segurança ou interferir com os dispositivos de segurança. Além disso, se se verificar que um ou mais dispositivos de segurança não estão a funcionar, a máquina deve ser imediatamente parada.
- É absolutamente proibido subir à máquina para efetuar qualquer operação quando a alimentação eléctrica ou de ar comprimido estiver ligada.
- Ao fazer ligações eléctricas, é boa prática cumprir os requisitos gerais de instalação para preparar e ligar sistemas eléctricos.
- A máquina deve estar sempre parada quando não estiver sob controlo.

### 4.4. OPERADORES

- Utilizar exclusivamente pessoal qualificado e devidamente formado. Estabelecer claramente as funções do pessoal para as manobras, a instalação, a utilização, a manutenção e a reparação da máquina.
- As instalações e ligações eléctricas devem ser efectuadas por um ELECTRICISTA QUALIFICADO.



#### N.B.

Um técnico qualificado é definido como qualquer pessoa que tenha concluído um curso de formação especializada e possua experiência na instalação, funcionamento e manutenção das instalações/sistemas.

- O técnico qualificado deve também estar familiarizado com as técnicas de primeiros socorros em caso de acidente.
- Em qualquer caso, o pessoal envolvido na operação, manutenção, limpeza, inspeção/ensaios, etc., deve cumprir os regulamentos de saúde e segurança em vigor no país onde as máquinas estão instaladas.
- Todos os operadores devem vestir-se de forma adequada ao local de trabalho e às actividades a realizar.  
Por exemplo: usar roupas que não sejam demasiado largas (que podem ficar presas nas partes móveis da máquina), usar calçado de segurança, luvas e, se necessário, outros dispositivos de segurança, tais como protectores auriculares, óculos de proteção, máscaras, etc.  
O operador da máquina ou o técnico de manutenção não deve usar correntes, pulseiras ou anéis no pescoço e os cabelos compridos devem ser presos para trás.

#### 4.5. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

- A. Interruptor de pressão utilizado para parar a máquina em caso de pressões de ar anormais
- B. Válvulas de retenção de mola horizontal
- C. Micro-interruptor que controla o regresso da lâmina à sua posição de repouso pré-definida com a ativação da abertura do capô de segurança (n.º 2)
- D. Capas de segurança integrais que protegem a zona de corte, com micro-interruptor de fecho da caixa (n.º 2)
- E. Comando sincronizado a duas mãos
- F. Placas de circuito de travagem das lâminas (n.º 2)
- G. Protecções de cortinas anti-intrusão (n.º 2)
- H. Aviso sonoro/luminoso: corte - inclinação da cabeça - posicionamento automático da mesa de rolos da cabeça móvel
- I. Luz de aviso: corte - inclinação da cabeça - posicionamento automático da mesa de rolos da cabeça móvel

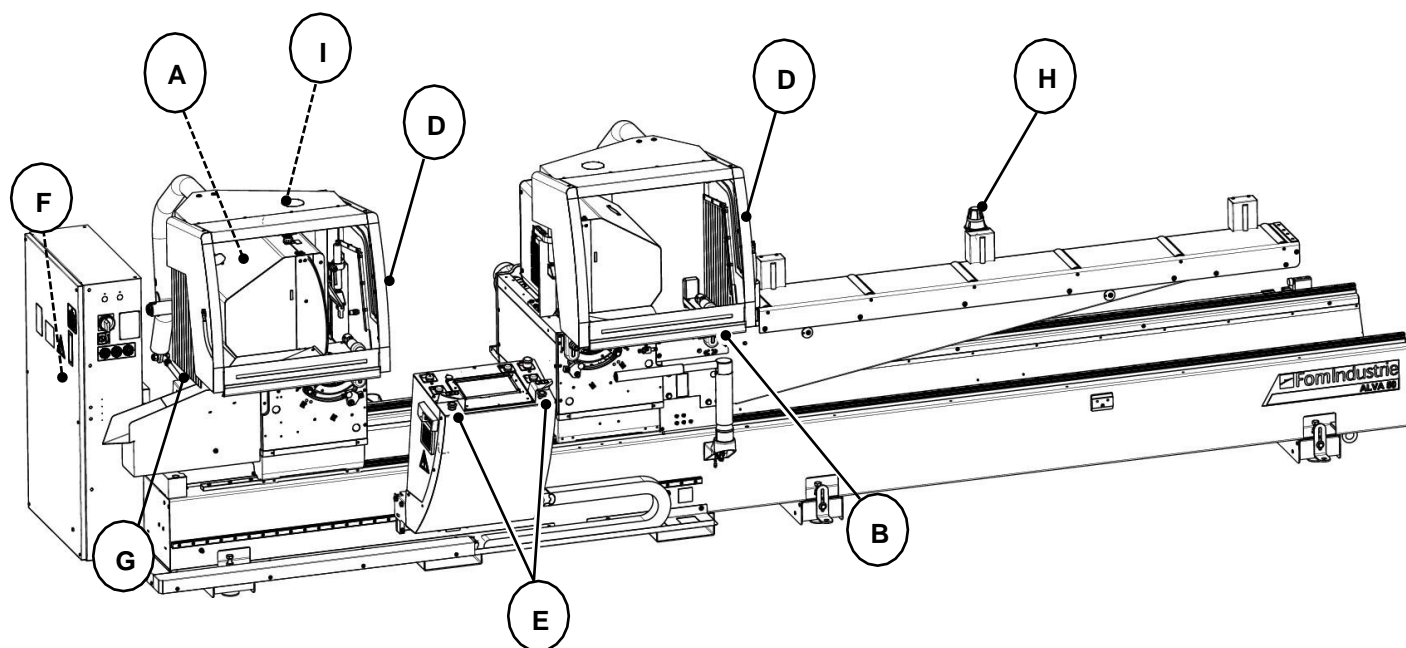


Fig. 04-01

#### 4.5.1. CONTROLO DA EFICÁCIA DOS DISPOSITIVOS DE



##### SEGURANÇA AVISO

É essencial verificar periodicamente o funcionamento dos dispositivos de segurança, especialmente se estes não forem utilizados com frequência.

O técnico de manutenção eléctrica ou mecânica deve substituir o componente avariado.

#### VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DOS BOTÕES DE EMERGÊNCIA

O controlo de funcionamento deve ser efectuado em todos os botões de emergência da máquina.

##### Procedimento para o controlo do funcionamento dos botões de emergência:

- Premir o botão de emergência com a máquina em funcionamento.
- A máquina deve parar e acionar o sinal de referência.
- Premir o comando ENABLE.
- A máquina não deve voltar a arrancar.
- Reponha o botão de emergência levantando-o completamente.
- A máquina não deve voltar a arrancar.
- Ativar a máquina premindo o comando ENABLE.
- A máquina pode agora ser reiniciada.

#### CONTROLO DA FUNÇÃO DE COMANDO BIMANUAL

##### Procedimento para o controlo da função de comando bimanual:

- Com a máquina em funcionamento (lâmina ligada e tornos abertos), tente premir o comando bimanual.
- A lâmina não pode sair.
- Fechar os vícios.
- Prima os 2 botões do comando bimanual, um de cada vez (e, em todo o caso, não em simultâneo).
- A lâmina não pode sair.
- Prima simultaneamente os 2 botões do comando bimanual.
- O capuz de segurança deve baixar e, em seguida, a lâmina deve sair para efetuar o corte.

#### TAMPA DE SEGURANÇA FECHADA CONTROLO DA MICRO FUNÇÃO

##### Procedimento para o controlo da microfunção da tampa de segurança fechada:

- Com a máquina em funcionamento (lâmina ligada, tornos de bancada fechados e capuz de segurança levantado), premir o comando bimanual.
- Cada capa de proteção deve fechar-se completamente e só no final é que a lâmina se deve levantar para efetuar o corte

#### LÂMINA EM REPOUSO CONTROLO DE MICROFUNÇÕES

##### Procedimento para o controlo da microfunção da lâmina em repouso:

- Com a máquina em funcionamento (lâmina ligada, tornos de bancada fechados e capuz de segurança fechado), premir o comando bimanual.
- A lâmina deve subir
- Verificar se a abertura automática dos torniquetes e de cada campânula de segurança é efectuada no final do corte

#### VERIFICAÇÃO DA FUNÇÃO DO TEMPO DE PARAGEM DA LÂMINA

##### Procedimento para a verificação da função do tempo de paragem da lâmina:

- Ligar a lâmina durante cerca de 1 minuto
- Desligar a lâmina premindo o botão de emergência ou o comando de paragem da lâmina-motor no ecrã tátil
- Utilizar um cronómetro para verificar se o tempo de paragem da lâmina é inferior a 10 s

#### VERIFICAÇÃO DA FUNÇÃO DO TEMPO DE RETRACÇÃO DA LÂMINA

##### Procedimento para a verificação da função do tempo de retração da lâmina:



- Efetuar um ciclo de corte, fazendo sair a lâmina até ao fim
- Solte o controlo bimanual.
- Utilize um cronómetro para verificar se o tempo de retração da lâmina quando o comando bimanual é libertado é inferior a 1 s

#### 4.6. ZONAS DE RISCO E DE RISCO RESIDUAL

A **ALVA 50** pode ser fornecida (como opção) com 1 tapete para a remoção de aparas e retalhos criados durante o corte. O tapete pode ser "descarregado" num recipiente especial que deve ser colocado nas proximidades da extremidade do tapete (**Fig. 04-02**). Devido ao movimento da própria correia, a zona de "descarga" da correia móvel deve ser considerada uma "**ZONA DE RISCO RESIDUAL**".

O tapete de remoção de aparas só está em movimento durante a fase de corte, quando ambos os botões de corte são premidos e até cerca de 5 segundos depois de o comando bimanual ter sido libertado, a fim de permitir que todos os resíduos sejam evacuados da base da máquina.

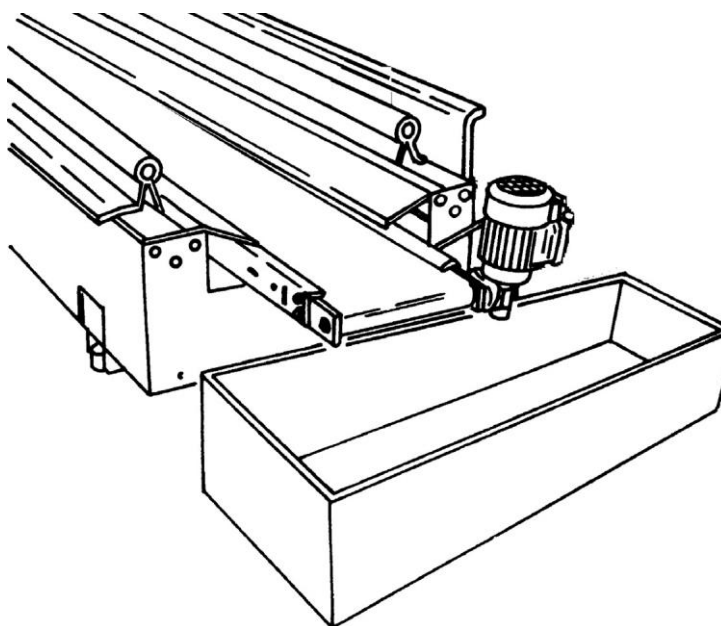


Fig. 04-02

#### 4.6.1. LISTA DAS ZONAS DE RISCO PERIGOSAS E RESIDUAIS

Apesar do invólucro de segurança e dos dispositivos de segurança existentes na máquina, existem ainda algumas áreas designadas como zonas de "risco e risco residual", devido ao facto de certos riscos da máquina não poderem ser eliminados por razões de construção.

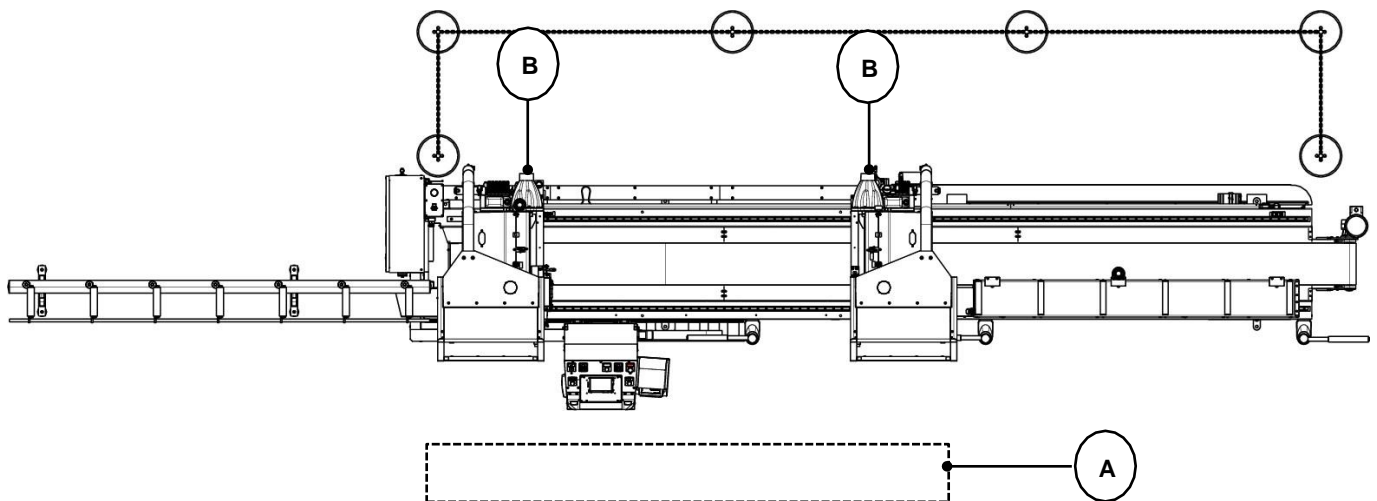
A figura mostra a zona a partir da qual a máquina é comandada e operada em condições normais de trabalho. Esta zona é isenta de riscos para os operadores e é definida como "zona de comando e controlo do operador" "A" (**Fig. 04-03**).

Dado que a máquina em questão tem uma dimensão que pode impedir que esteja à vista do operador, para além dos dispositivos de segurança e de sinalização presentes na própria máquina, é igualmente necessário delimitar o seu perímetro.

Se a máquina estiver situada no centro da oficina ou na proximidade de uma parede, deve ser instalada uma barreira acústica estrutural na zona posterior da máquina, como indicado na **Fig. 04-03**.

É na parte frontal da máquina que o operador tem de manobrar manualmente as barras de perfil a , que têm inicialmente cerca de 6/7 m de comprimento. Toda a frente da máquina (incluindo a zona das mesas de rolos) deve, portanto, estar livre de obstáculos, de modo a facilitar o "CARREGAMENTO" das barras, quer o operador as introduza na máquina da esquerda para a direita e/ou da direita para a esquerda.

Além disso, deve ser deixado um espaço livre de, pelo menos, 1000 mm à direita da mesa de rolos da cabeça móvel (quando esta se encontra posição mais exterior).



**Fig. 04-03**

Tendo em conta as indicações fornecidas acima, a FOM Industrie fornece um "kit de barreira de postes e correntes" com a máquina. As instruções de montagem e instalação do kit encontram-se no respetivo manual de instruções anexo à presente publicação.

**Lista das zonas de risco perigosas e residuais**

1. Zona "B" de extração forçada de aparas e fumos na traseira (**Fig. 04-03**): A máquina NUNCA deve ser utilizada sem um exaustor ligado, totalmente operacional e eficaz; é absolutamente proibido permanecer nesta zona.
2. Zona dianteira/traseira: riscos de choque e esmagamento para as pessoas eventualmente expostas devido aos movimentos das cabeças (apesar da presença de sinais sonoros/luminosos indicadores em funcionamento durante o movimento das próprias cabeças).
3. Riscos devidos à presença de eletricidade.
4. Riscos de cortes por contacto accidental com a lâmina parada e/ou durante o manuseamento de peças que possam ter arestas vivas.
5. Riscos de esmagamento durante a manipulação e a instalação da máquina e durante a manipulação de peças pesadas.
6. Riscos devidos ao ruído gerado no ambiente de trabalho.
7. Riscos devidos à inalação de fumos ou vapores durante a maquinagem, se o sistema de extração previsto não for adequado.
8. Riscos devidos à projeção de aparas do processo de corte.
9. Risco de escorregamento nas imediações da zona de transporte das aparas e dos fluidos de maquinagem.

O quadro seguinte destina-se a fornecer ao utilizador da máquina todas as informações necessárias para trabalhar em segurança:

- identificar e explicar os riscos residuais que podem ser razoavelmente previstos em relação às várias actividades que compõem o ciclo de vida da máquina
- os danos que lhes estão potencialmente associados
- uma descrição das medidas de segurança aplicadas durante a fase de projeto para reduzir os riscos
- os procedimentos de trabalho seguros que os operadores devem seguir, bem como os equipamentos e dispositivos de proteção individual (a seguir designados pela abreviatura EPI) a utilizar.

**N.B.**

No quadro seguinte, na coluna "Actividades", as abreviaturas indicadas correspondem aos seguintes significados:

**T** riscos residuais ligados ao transporte/instalação da máquina até à sua entrada em funcionamento.

**U** riscos residuais relacionados com a utilização normal, incluindo operações de carga/descarga de peças, utilização de ferramentas, mudança de ferramentas, programação e limpeza.

**M** riscos residuais ligados às actividades de manutenção (limitados às actividades de manutenção correntes que podem ser realizadas pelo utilizador).

Quadro 1 - Riscos residuais e procedimentos de trabalho seguros

Atividade	Riscos residuais	Danos potenciais	Medidas de segurança	Procedimentos de trabalho seguros e EPI
T,U,M	Riscos de corte por contacto accidental com as ferramentas paradas e durante o manuseamento de peças que possam ter arestas vivas	Cortes ou arranhões nas mãos e/ou na cabeça	- Está previsto um estado de repouso para a cabeça com o lâmina completamente protegida.	- Usar sempre luvas de proteção.
U	Riscos devidos à projeção de aparas do processo de corte	Abrasão da pele e vários níveis de danos nos olhos	- É fornecida uma cobertura de segurança da lâmina que baixa completamente sobre a mesa de trabalho antes de a lâmina sair para o corte	- Utilizar óculos de proteção
T,U,M	Contacto com óleo lubrificante	Irritação da pele e/ou das mucosas	- Estão previstos sistemas para recuperar e conter qualquer fugas ou derrames	- Utilizar ferramentas adequadas para encher/esvaziar os depósitos. - Armazenar os fluidos usados em contentores especiais. - Utilizar luvas de proteção.
T,U,M	Difusão de óleos lubrificantes e aparas	Contaminação do chão, escorregamento.	- Estão previstos sistemas para recuperar e conter qualquer fugas ou derrames.	- Utilizar ferramentas adequadas para o enchimento/esvaziamento. - Armazenar os fluidos usados em contentores especiais. - Utilizar calçado de segurança.
T,M	Contacto elétrico direto e indireto com partes sob tensão no interior do quadro elétrico	Choque elétrico com possibilidade de ferimentos graves	- Interruptor de corte bloqueável presente. - O armário elétrico só pode ser aberto com um chave. - Potência terminais com proteção IP2X. - Presença de circuito equipotencial coordenado com dispositivos automáticos de corte automático.	- Acesso permitido a técnicos especializados apenas. - Cortar a alimentação eléctrica antes de aceder o interior do armário e antes de efetuar a execução manutenção e bloquear a maçaneta com um cadeado.
T,M	Ligação incorrecta da alimentação eléctrica. ligação eléctrica.	Rotação dos motores na direção errada e consequentes danos na máquina.	- Terminais de ligação com marcações de acordo com a legislação aplicável diagramas.	- Operações podem ser efectuadas por especialistas apenas técnicos. - Consultar os esquemas de circuitos antes de e durante as diversas actividades. - Verificar a direção da lâmina da rotação antes da maquinagem.

Atividade	Riscos residuais	Danos potenciais	Medidas de segurança	Procedimentos de trabalho seguros e EPI
U	Rutura de mangueiras flexíveis, peça de teste defeituosa ou com suporte incorreto	Chicotadas, jactos de óleo hidráulico sob pressão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tubos equipados com ancoragens mecânicas.</li> <li>- Presença de uma proteção encravada de proteção o área de trabalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeito a inspeção periódica e calendários de manutenção.</li> <li>- Bloquear corretamente a peça.</li> <li>- Utilizar luvas adequadas.</li> <li>- Não desmontar ou evitar os protectores.</li> </ul>
U	Queda de peças durante o manuseamento	Esmagamento e contusões nas pernas		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar luvas e calçado de segurança.</li> <li>- Os espaços livres e os contentores de armazenagem de peças devem ser gerido de forma adequada.</li> </ul>
U	Níveis de ruído	Danos à audição devido à exposição prolongada a níveis de ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Quando está a rodar na posição de repouso, cada lâmina é totalmente protegido respectiva cabeça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O utilizador deve medir adequadamente o a exposição dos seus trabalhadores na zona de trabalho e avaliar a necessidade de quaisquer dispositivos de proteção individual.</li> </ul>
U	Risco ergonómico	Danos para a saúde devido a uma postura inadequada ou esforço excessivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A altura da mesa de trabalho, a posição de Os comandos e a dimensão das zonas de carga das peças foram escolhidos de modo a respeitar critérios ergonómicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fornecer ferramentas adequadas de acordo com de a operações a em peças.</li> <li>- Fornecer possíveis ajudas ao movimento ajudas para peças pesadas.</li> <li>- Adaptar o ritmo de trabalho.</li> </ul>

## 5. TRANSPORTE E INSTALAÇÃO



### AVISO

As operações descritas nesta secção só podem ser efectuadas por técnicos da **FOM Industrie** Serviço de assistência ou pessoas autorizadas pela **FOM Industrie**.



### AVISO

O incumprimento da advertência acima referida implica um risco residual permanente de esmagamento.



### AVISO

Se não existirem equipamentos adequados e/ou técnicos formados, é necessário recorrer a empresas especializadas para efetuar estas operações.



### AVISO

Nenhum dos batentes de fixação / travessas / correias presentes na máquina deve ser retirado antes de efetuar as operações de descarga e de posicionamento. A máquina é preparada para a elevação e o transporte na oficina do Fabricante e está dividida em vários subcomponentes para facilitar o transporte.

As operações de instalação descritas a seguir só devem ser efectuadas depois de a máquina ter sido colocada na zona de trabalho prevista.

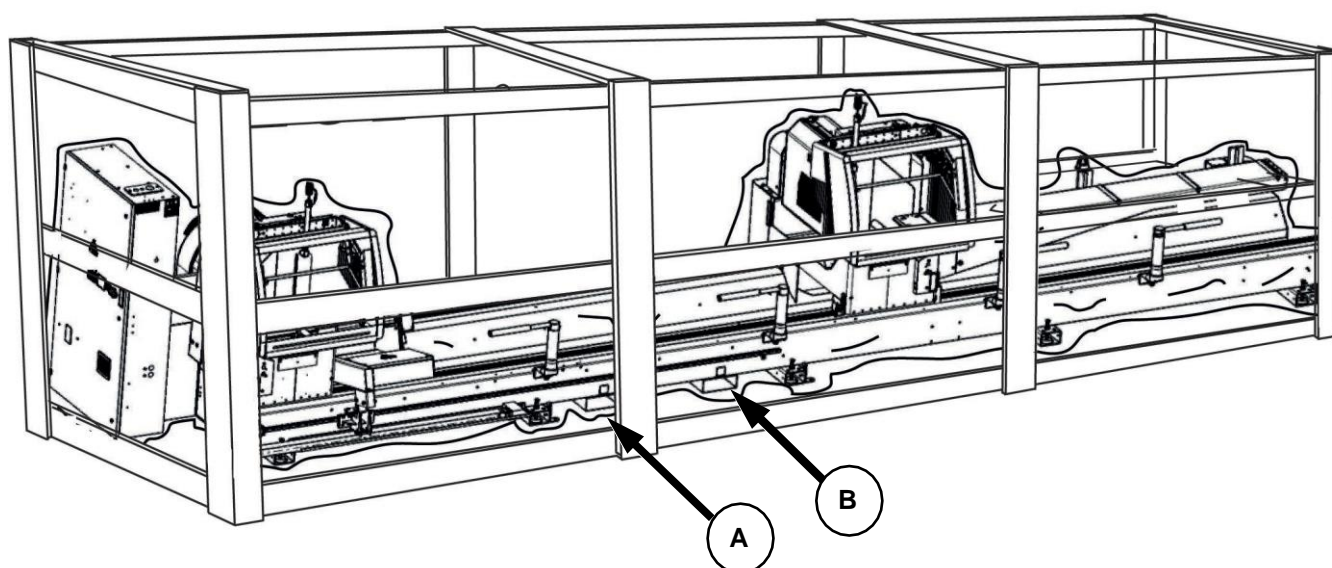
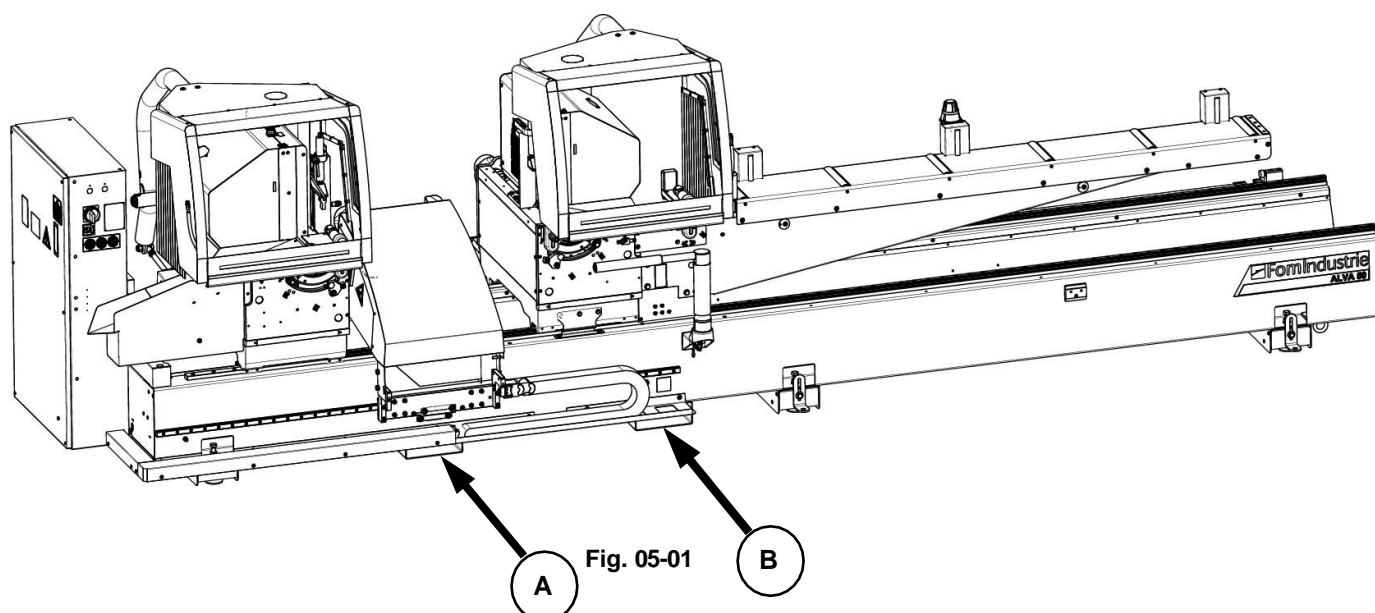
### EMBALAGEM DE MÁQUINAS

A máquina é entregue: sem embalagem, ver **Fig. 05-01** (coberta com nylon termoretrátil) ou (a pedido) numa caixa de madeira, ver **Fig. 05-02** (depois de coberta com nylon termoretrátil). O cliente encontrará, bem visível na máquina, o manual de instruções, uma embalagem contendo o kit de ferramentas fornecido e as peças de fixação da máquina ao solo.



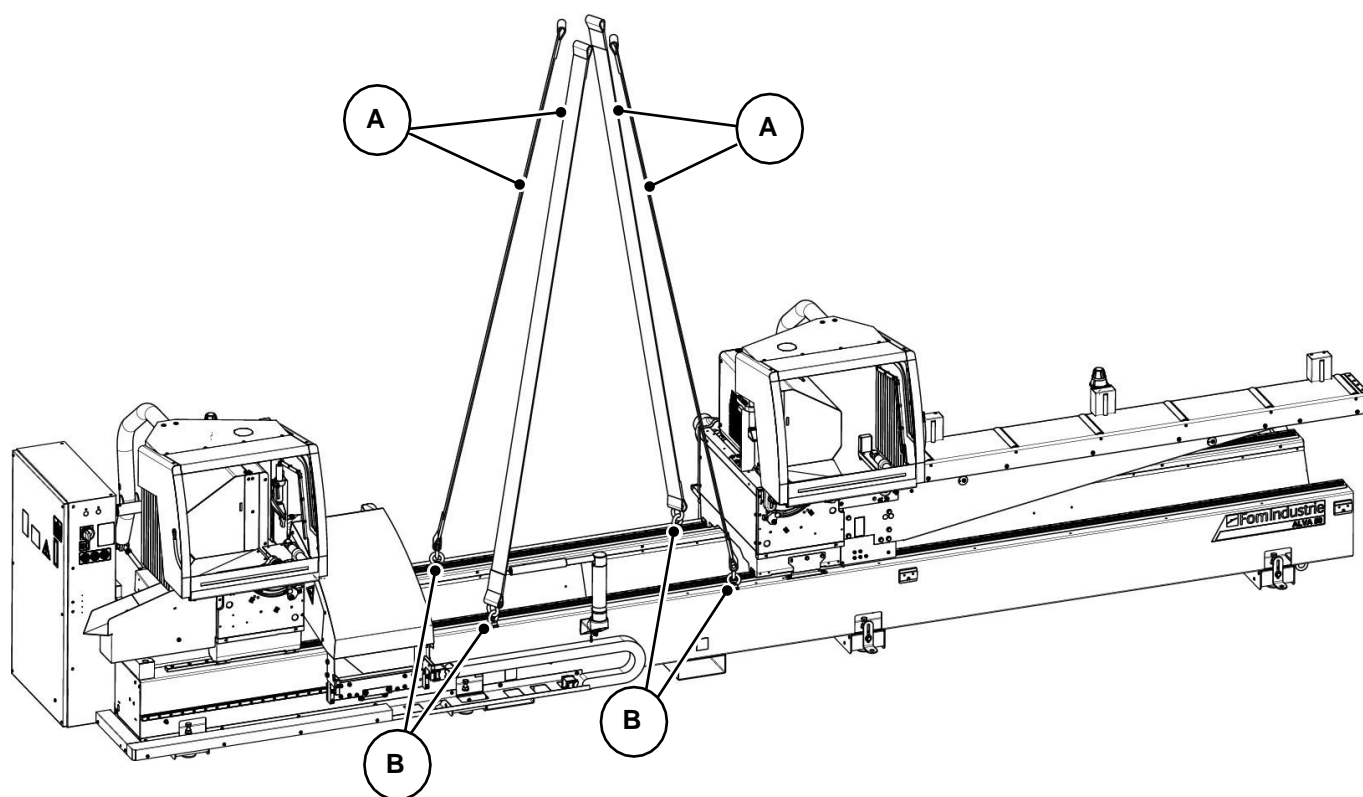
## 5.1. MANUSEIO

O transporte da máquina deve ser efectuado com o máximo cuidado, mesmo quando embalada, utilizando empilhadores adequados ao seu peso e às suas dimensões (ver Cap. 3.3, sendo o peso também indicado na placa de características da máquina). A máquina é levantada posicionando os garfos exatamente como indicado nas etiquetas adesivas da embalagem (Fig. 05-01 / Fig. 05-02). A máquina pode ser levantada e transportada inserindo um empilhador pela frente e/ou por trás, tendo o cuidado de inserir os garfos nas posições "A" e "B" (Fig. 05-01 / Fig. 05-02) indicadas pelas etiquetas adesivas.



**OPCIONAIS DISPONÍVEIS A PEDIDO**

A máquina pode ser levantada pela grua por meio de 4 cintas de ligação "A" (**Fig. 05-02A**) ligadas aos respectivos parafusos de olhal "B" (**Fig. 05-02A**), de modo a poder ser deslocada para uma posição que permita a descarga.

**Fig. 05-02A****AVISO - IMPORTANTE**

O kit de elevação para ponte rolante acima descrito **SÓ** pode ser utilizado para transportar a máquina em questão e **NÃO DEVE**, em caso algum, ser utilizado para outras aplicações que não as descritas neste manual.



## 5.2. DESEMBALAGEM

Verificar se a máquina não foi danificada durante o transporte.



### AVISO

Esta operação deve ser efectuada com todos os equipamentos de proteção individual exigidos pela regulamentação em vigor no país em que a máquina está a ser instalada.  
Esta operação deve ser efectuada por técnicos qualificados e experientes.



### AVISO

Se as normas de segurança e as indicações fornecidas não forem respeitadas, existe um risco residual de esmagamento.



### IMPORTANTE

Assegurar que o material é eliminado de uma eco-sustentável, de acordo com os regulamentos ecológicos.

A eliminação da caixa de embalagem, incluindo paredes, palete e revestimento, é da responsabilidade do utilizador, que deve respeitar a regulamentação em vigor no país em que a máquina é instalada.

Se a mala e os outros elementos de embalagem forem armazenados para serem utilizados em futuras deslocações para outro local, o armazenamento deve ser efectuado num local seco, sem humidade e protegido contra as intempéries.

## 5.3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS NECESSÁRIAS

- Verificar se o local onde a máquina está instalada não tem zonas de sombra e se não existem luzes ofuscantes ou efeitos estroboscópicos perigosos (reflexos-reverberação) devido ao tipo de iluminação utilizado na oficina onde a máquina vai ser utilizada. A iluminação do local onde a máquina está instalada deve ser de, pelo menos, 300 lux.
- Verificar se a máquina assenta uniformemente no chão, que deve ter uma planaridade de +/- 15 mm e uma espessura mínima de 120 mm.
- Verificar se existe espaço livre suficiente à volta da máquina para abrir completamente todas as portas e para efetuar facilmente todas as operações de manutenção de rotina e especiais.

## 5.4. POSICIONAMENTO E INSTALAÇÃO



### AVISO

As operações descritas nesta secção só podem ser efectuadas por técnicos da **FOM Industrie** Serviço de assistência técnica da **FOM Industrie s.r.l.** ou pessoas autorizadas pela **FOM Industrie s.r.l.**



### AVISO

O incumprimento da advertência acima referida implica um risco residual permanente de esmagamento.

Uma vez a posição, pode à instalação da máquina.

### 5.4.1. LIBERTANDO AS CABEÇAS

Para libertar o suporte basculante de cada cabeça, retirar o respetivo batente "A" (**Fig. 05-03**), rodando os respectivos parafusos de fixação.

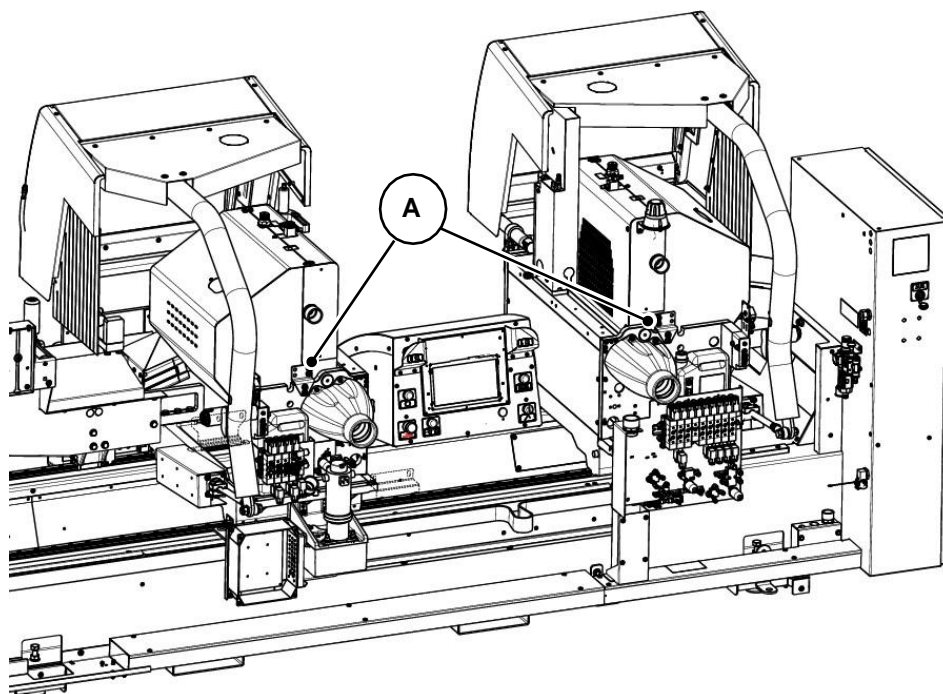


Fig. 05-03

Para libertar a cabeça móvel, retirar o batente "B" (Fig. 05-04) rodando os respectivos parafusos de fixação.

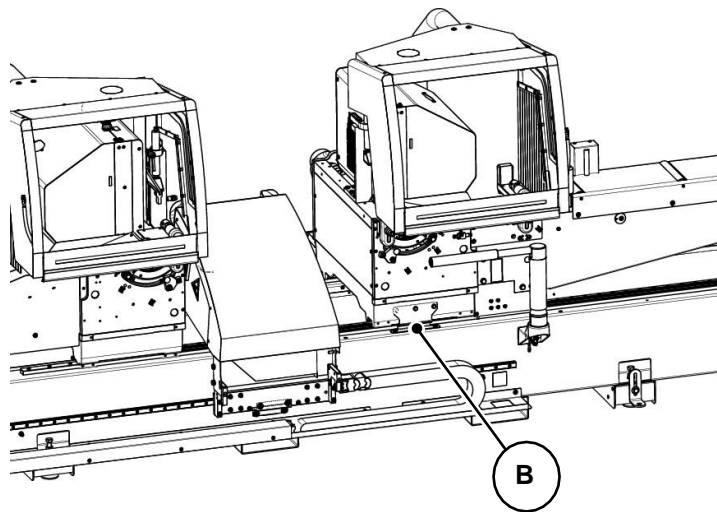


Fig. 05-04

Para libertar as coberturas de segurança das cabeças, retirar os blocos relativos "C" (Fig. 05-05) rodando os respectivos parafusos de fixação.



Fig. 05-05

Quando o kit de elevação (opcional) está presente, é necessário retirar os 4 parafusos de olhal "B" (Fig. 05-02A).



#### 5.4.2. INSTALAR A CONSOLA

Proceder da seguinte forma:

- Retirar o suporte de bloqueio cor de laranja "D" (Fig. 05-06)
- Retirar os 2 parafusos de fixação superiores "E" (Fig. 05-06) nos 2 lados da consola.
- Rodar manualmente a consola para a posição de trabalho.
- Fixar os 2 parafusos de fixação retirados como acima nos pontos "F" (Fig. 05-07) nos 2 lados da consola.

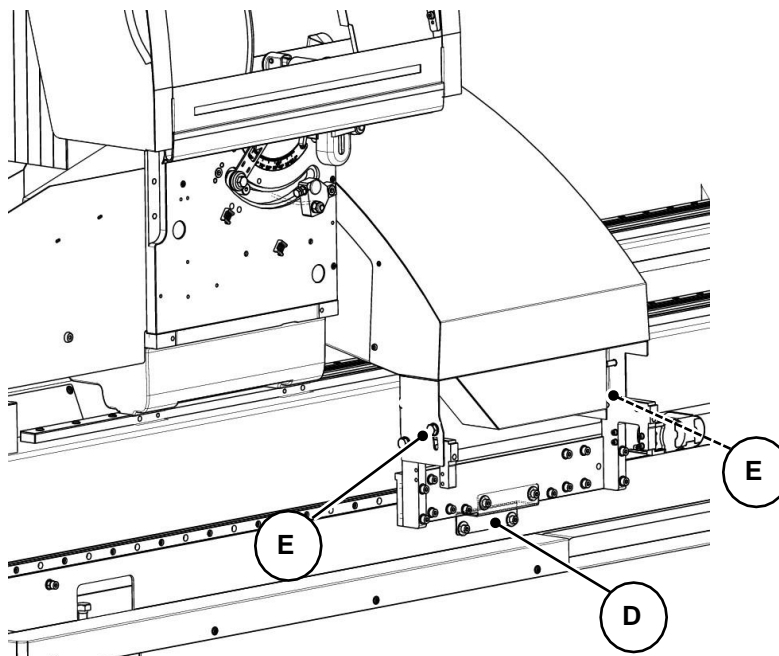


Fig. 05-06

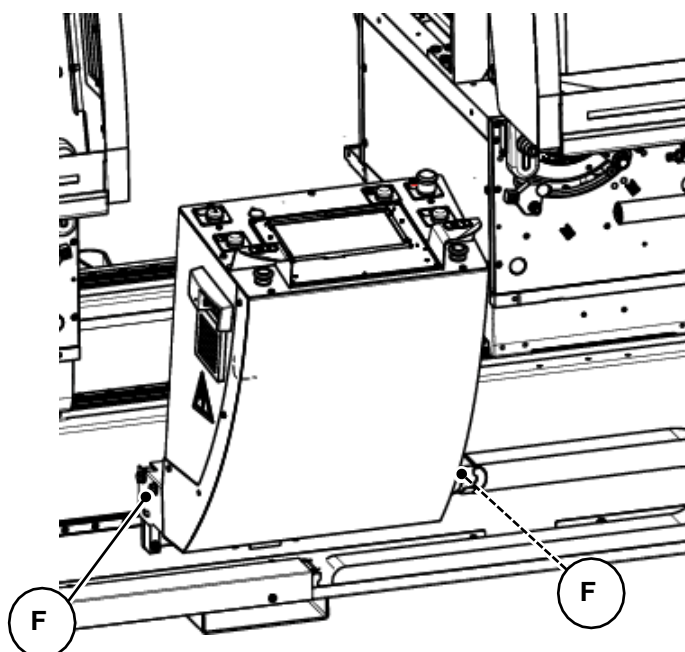


Fig. 05-07

### 5.4.3. INSTALAÇÃO DA IMPRESSORA DE RÓTULOS (facultativo)

Colocar o suporte da impressora "A" rodando os 2 parafusos de fixação "A1" (Fig. 05-11).

Colocar a impressora "C" (Fig. 05-12) no interior do suporte "A", certificando-se de que está bem fixa às 2 tiras de velcro "B" (Fig. 05-11).

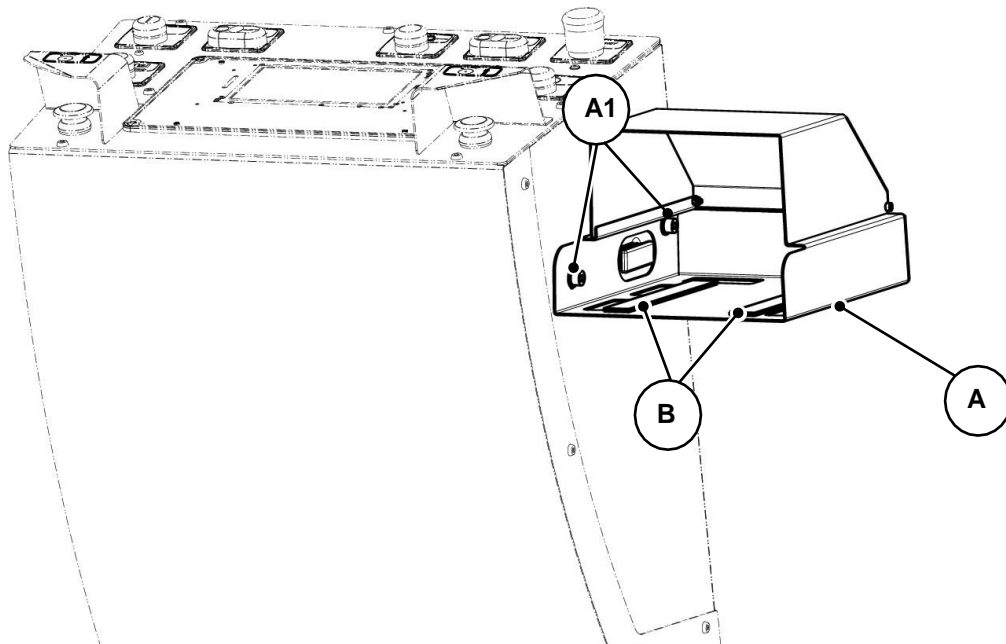


Fig. 05-11

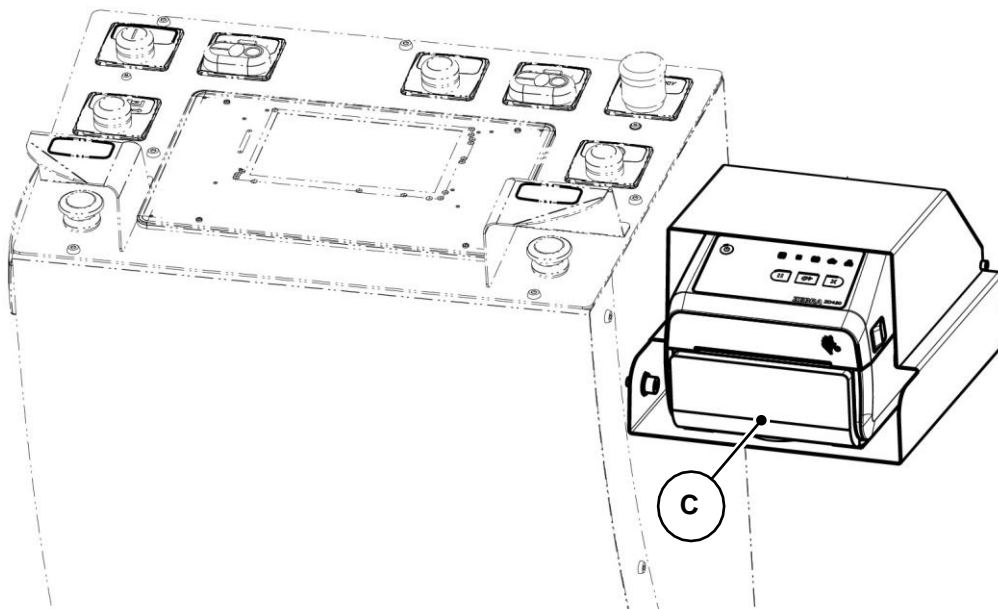
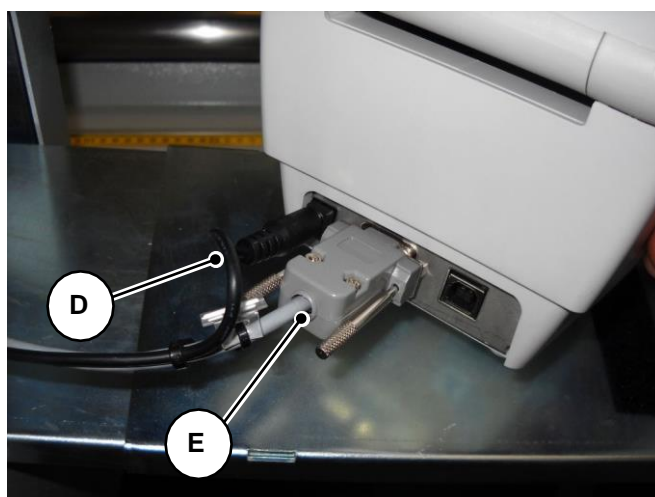


Fig. 05-12

Ligar os cabos de alimentação "D" e o cabo de série "E" à impressora (**Fig. 05-12**).

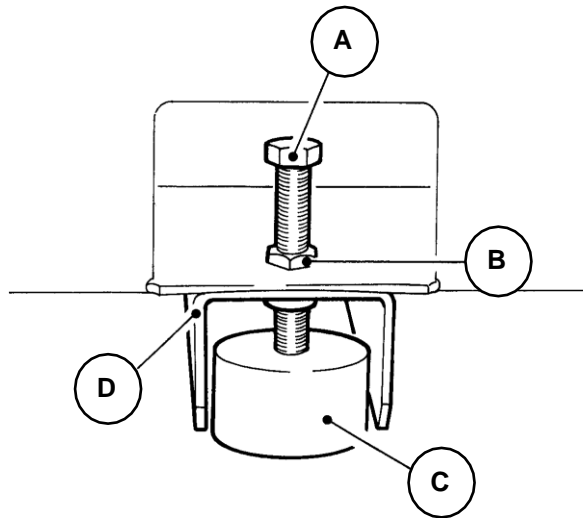


**Fig. 05-12**



#### 5.4.4. LEVANTAMENTO

- A. Parafuso de ajuste
- B. Porca de fixação do parafuso de regulação
- C. Pé
- D. "Travessa em forma de "U"



**Fig. 05-13**

Ligar a alimentação eléctrica e pneumática da máquina (ver parágrafos 5.6.1. LIGAÇÃO ELÉCTRICA e 5.6.2. LIGAÇÃO PNEUMÁTICA), depois activá-la premindo "A" (ver **Fig. 06-02**) para poder levantar os capuzes de segurança. Uma vez levantadas as coberturas de segurança, desligar novamente a alimentação eléctrica e pneumática da máquina.

A máquina assenta no solo sobre pés reguláveis (ver **Fig. 05-13**). Estes pés podem variar em número consoante o comprimento da máquina.

ALVA 50 m 4= N.º 6 pés

ALVA 50 m 5= N.º 8 pés

ALVA 50 m 6.6= N.º 10 pés

A máquina é fornecida com os pés reguláveis completamente , escondidos no interior da travessa em forma de "U".

Utilizar um nível de bolha de ar com uma tolerância de 0,02 a 0,05 mm por metro. O nivelamento deve ser efectuado transversalmente (precisão máxima exigida) e longitudinalmente (neste caso, a máquina pode estar ligeiramente , mas esta desnivelção deve ser constante em todo o comprimento da máquina).



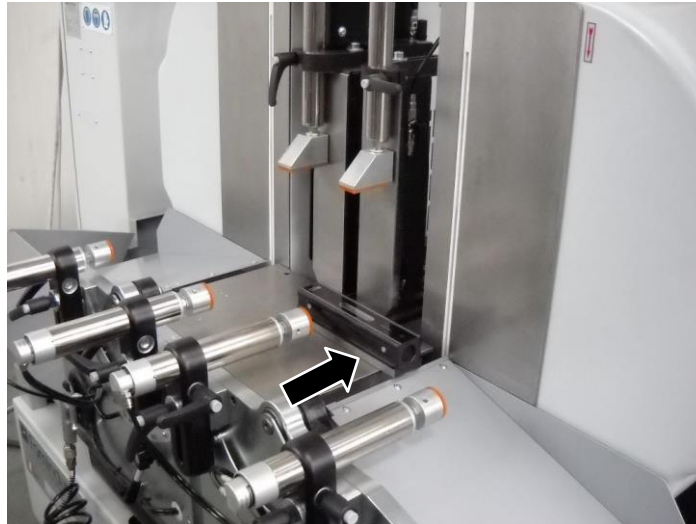
**N.B.**

O nível deve ser sempre posicionado na superfície de trabalho do MH.

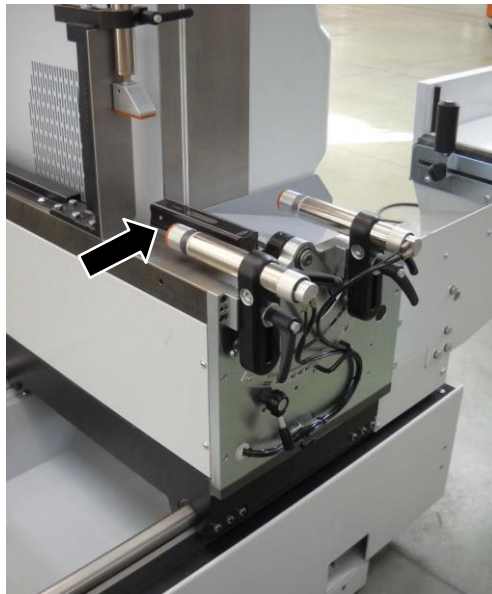
Colocar os pés em contacto com o solo para apoiar a máquina utilizando os parafusos de regulação "A" (**Fig. 05-13**) com as respectivas porcas de bloqueio "B" não apertadas (**Fig. 05-13**).

**FASE 1**

Com o MS posicionado próximo do FH, nivelar a máquina longitudinalmente, colocando o nível como indicado na **Fig. 05-14**. Deslocar manualmente o MS para posições intermédias entre os pés até à posição entre o penúltimo e o último pé. Em cada uma destas posições, verificar o nível no sentido longitudinal (ver **figura 05-15**), certificando-se de que o erro é constante.

**Fig. 05-14****Fig. 05-15**

Deslocar manualmente o MH para a direita até à extremidade da base e verificar o nível na direção transversal, colocando o nível como indicado na **Fig. 05-16**. Se necessário, ajustar os reguladores dianteiro e traseiro direitos para nivelar corretamente a máquina. Deslocar manualmente o MH para a proximidade do FH e nivelar a máquina transversalmente, colocando o nível como indicado em **Fig. 05-17**; se necessário, ajustar os reguladores dianteiro e traseiro esquerdos para nivelar corretamente a máquina.

**Fig. 05-16****Fig. 05-17**

Deslocar manualmente o MH para o centro da máquina sobre os pés centrais e verificar o nível na direção transversal, colocando o nível como indicado na **Fig. 05-18**. Se necessário, ajustar os reguladores centrais dianteiro e traseiro para nivelar corretamente a máquina.



**Fig. 05-18**

## **FASE 2**

Aproximar manualmente MH do FH e repetir a sequência de operações de nivelamento na mesma ordem descrita para a **FASE 1** para obter um nivelamento mais preciso.

Uma vez as operações de nivelamento, apertar todas as porcas de bloqueio dos reguladores dos pés (ver **fig. 05-13**).

#### 5.4.5. FIXAÇÃO AO SOLO

Após a do nivelamento, a máquina pode ser fixada ao solo.

A máquina é fornecida com 4 suportes (os mesmos que servem para bloquear as cabeças). Os suportes "A" (Fig. 05-19) devem ser fixados na parte dianteira (n.º 2) e traseira (n.º 2) da máquina (ver Ref. "B") (na 2ª travessa esquerda e na última travessa direita) e no chão, como indicado na figura.

- Fazer quatro furos para fixação ao solo nos pontos "C".
- Introduzir os quatro "tampões STOP" "D" nos orifícios perfurados como descrito acima.

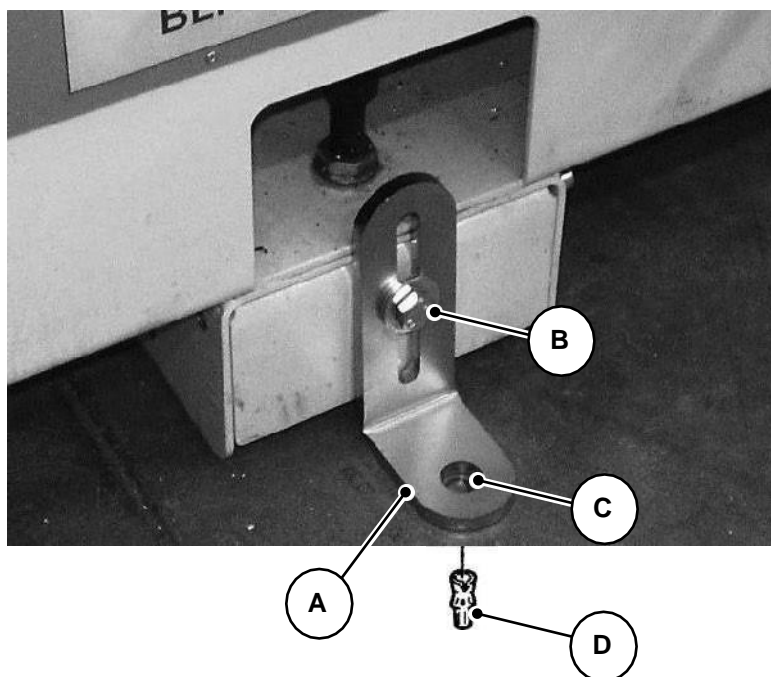


Fig. 05-19

#### ! IMPORTANTE

As operações de nivelamento e fixação ao solo são efectuadas por técnicos especializados da **FOM Industrie s.r.l.**

#### ! IMPORTANTE

Se o cliente pretender deslocar a máquina numa data posterior, deve informar a **FOM Industrie s.r.l.**, uma vez que alguns dispositivos de segurança podem já não ser adequados.

Caso contrário, a **FOM Industrie s.r.l.** não será responsável pelos aspectos de segurança se a máquina for posteriormente deslocada pelo cliente.

#### 5.4.6. CONTROLO DO ALINHAMENTO DA MESA DE ROLOS DA CABEÇA MÓVEL

Verificar o alinhamento da mesa de rolos da cabeça móvel com a mesa de trabalho da máquina utilizando, por exemplo, um compasso reto para verificar se assenta corretamente na mesa de trabalho e nos rolos.

Caso contrário, para efetuar o alinhamento vertical da mesa com rolos horizontais, é necessário desapertar os 5 parafusos frontais "A" (Fig. 05-20) e, em seguida, desapertar os 2 parafusos "A1" (situados nas 2 extremidades frontais da mesa de rolos), ajustando os respectivos excêntricos "A2" (Fig. 05-20). Desapertar igualmente os 5 parafusos traseiros "B" (Fig. 05-21) e, em seguida, com uma chave de fendas, rodar o parafuso "B1" (situado na parte traseira da mesa de rolos). Depois de tudo isto, voltar a apertar os 5 parafusos dianteiros "A" (Fig. 05-20) e os 5 parafusos traseiros "B" (Fig. 05-21).

Se o alinhamento da mesa de rolos se revelar difícil de conseguir, contactar o serviço de assistência FOM.

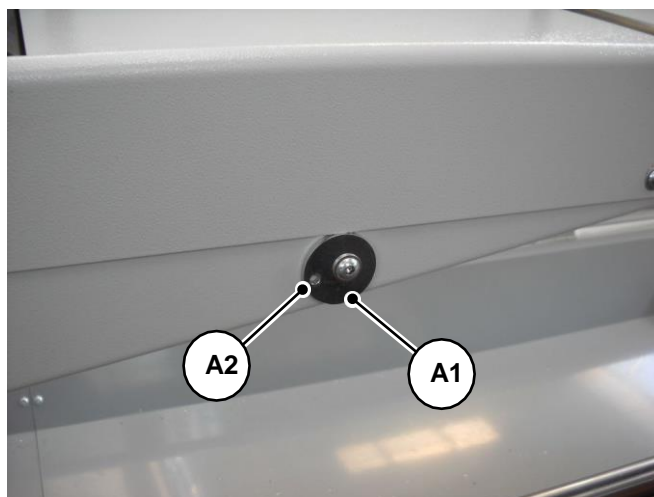
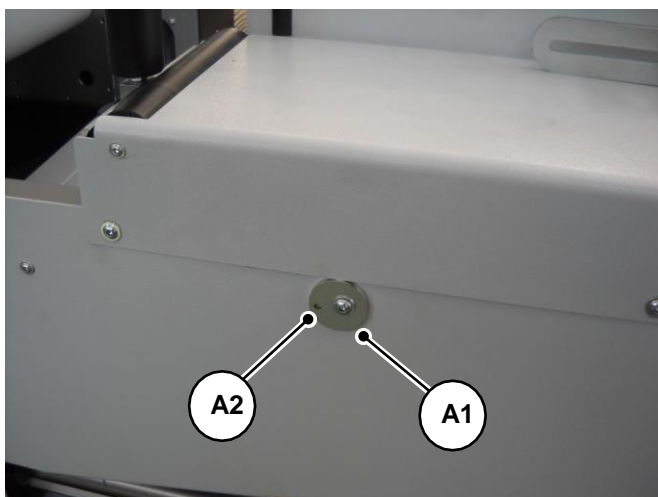
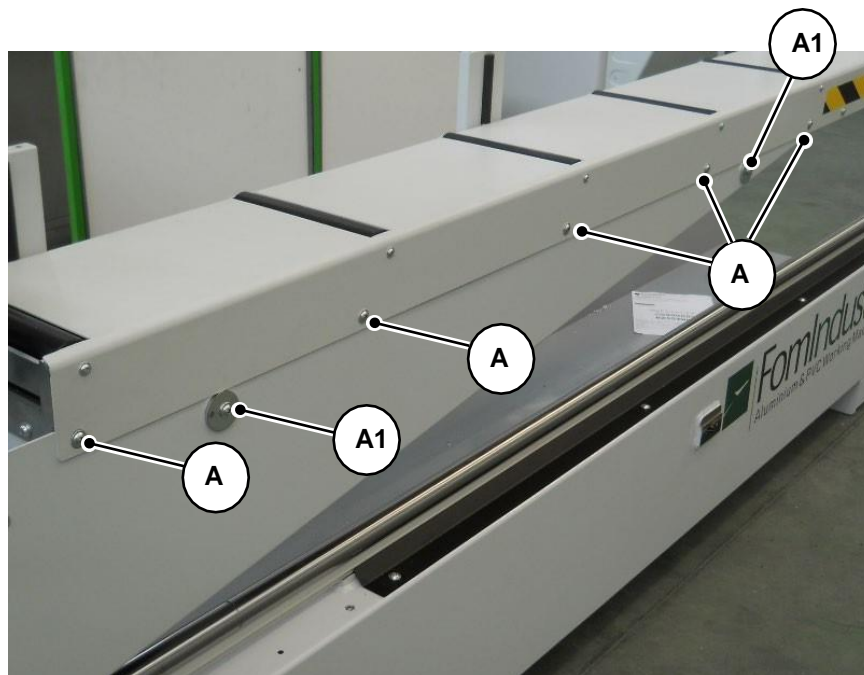


Fig. 05-20



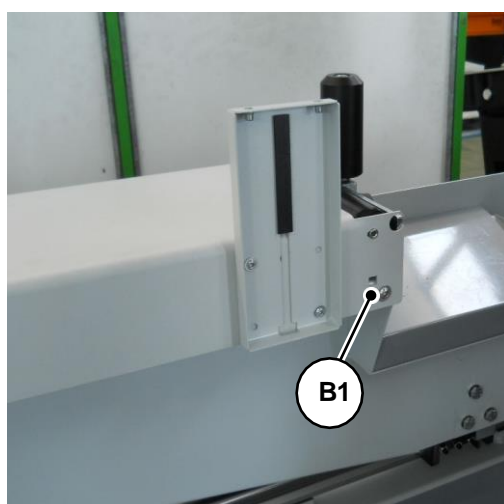
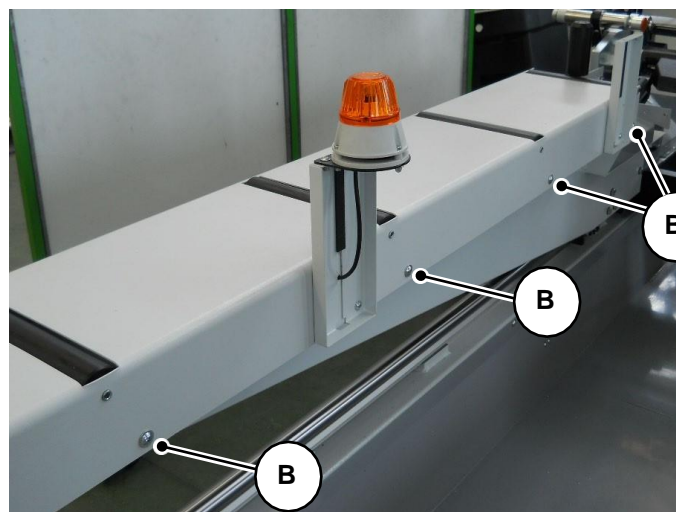


Fig. 05-21

## 5.5. EXTRACÇÃO DE APARAS E FUMOS

Na parte de trás de cada capota de segurança, a máquina está equipada com uma ligação para um exaustor que permite afastar da zona as aparas e os fumos gerados pela operação de corte (ver Ref. "A" - Fig. 05-22). Cada abertura traseira tem um diâmetro exterior de 100 mm.

Se for utilizado um tipo de exaustor diferente dos recomendados pela **FOM Industrie**, verificar se o sistema tem um caudal volúmico adequado (caudal mínimo de 500 m<sup>3</sup>/h a 150 mbar), uma queda de pressão do ar em cada abertura não superior a 0,015 bar e, finalmente, uma velocidade de aspiração de, pelo menos, 20 m/s quando se recolhem aparas secas e de, pelo menos, 28 m/s quando se recolhem aparas húmidas.



### IMPORTANTE

O exaustor é instalado pelo utilizador sob a sua exclusiva responsabilidade.



### AVISO

A máquina nunca deve ser utilizada sem um exaustor totalmente operacional e eficiente ligado.

As aparas mais pesadas podem, em vez disso, ser encaminhadas para um recipiente de recolha (ou para o tapete transportador central, se existir) através dos 2 tubos "B" (Fig. 05-23) ligados a cada cabeça (opcional).

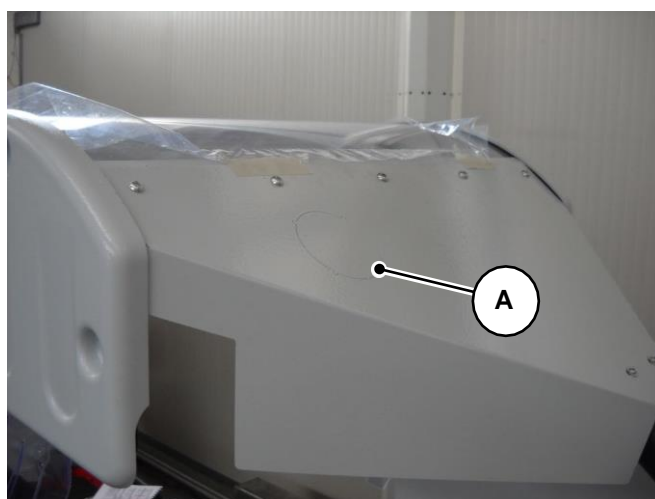


Fig. 05-22

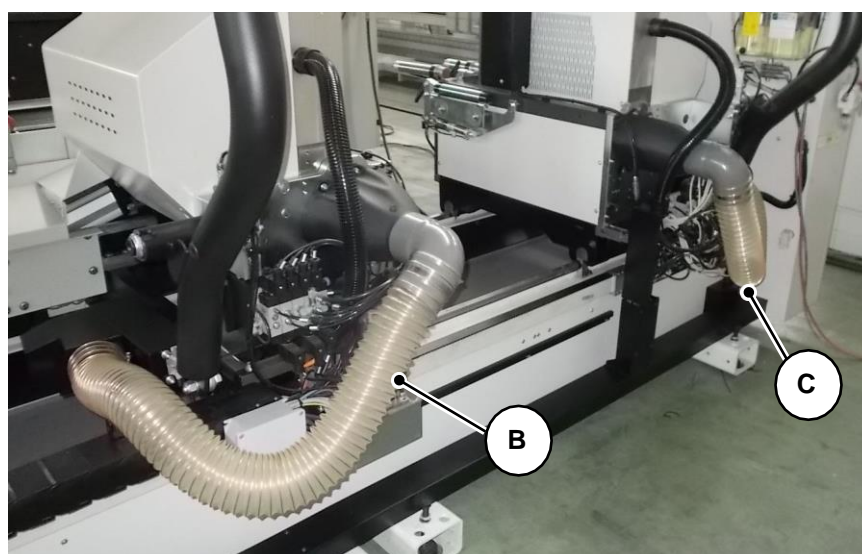


Fig. 05-23



## 5.6. LIGAÇÃO ÀS FONTES DE ENERGIA

### 5.6.1. LIGAÇÃO ELÉCTRICA

#### Operações preliminares

Para colocar a máquina em funcionamento, é necessário verificar, em primeiro lugar, se a alimentação eléctrica é eficaz, segura e fiável, protegida por um interruptor automático da linha de alimentação e devidamente ligada à terra. O mesmo se aplica à alimentação de ar comprimido, que deve ter uma secção suficiente para a capacidade necessária e estar equipada com uma torneira (ou válvula) que permita cortar a alimentação da máquina. Se a linha de distribuição de ar tiver um comprimento considerável, devem ser previstos reservatórios de drenagem da condensação em pontos adequados.

Antes de efetuar qualquer operação tipo, certificar-se de que a tensão de rede disponível é a mesma que a requerida pela máquina. Verificar se o interruptor geral "A" (Fig. 05-24) (400 V - trifásico) está na posição "0" (zero) e se o interruptor geral pneumático "A1" está na posição "0" (zero).

#### Ligação à rede eléctrica

Existem 2 cabos de alimentação eléctrica:

**B** - 400 V TRIFÁSICO Cabo de alimentação eléctrica

**C** - 230 V FASE ÚNICA Cabo de alimentação eléctrica

A máquina é fornecida sem cabos de alimentação eléctrica (400V trifásicos e 230V monofásicos) e sem as respectivas braçadeiras de cabos.

A alimentação eléctrica da máquina deve entrar pela parte superior do armário:

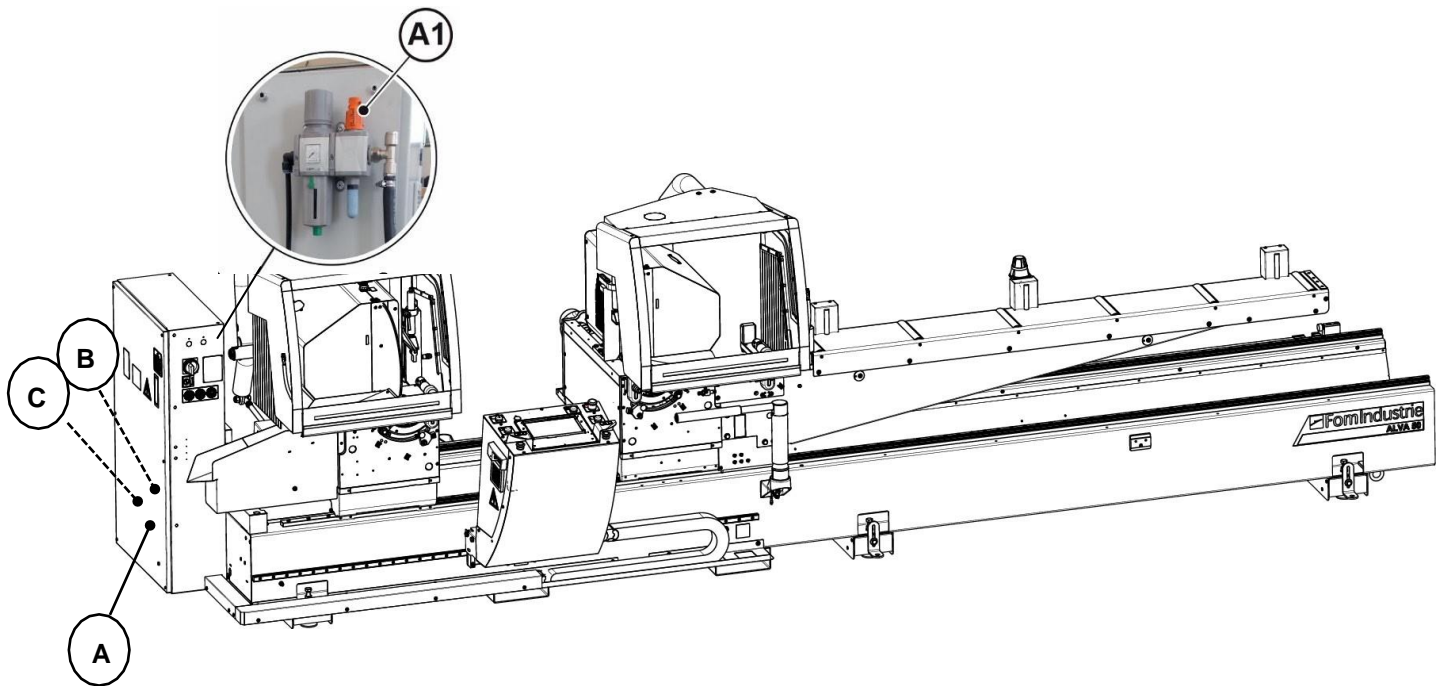


Fig. 05-24

Para efetuar a ligação de 400V, ligar o cabo de alimentação relativo às 3 fases L1, L2, L3 bloco de terminais do interruptor principal no interior do armário.

Ligar o cabo de segurança externo ao ponto equipotencial PE do interruptor. Secção mínima da linha de alimentação:  $5 \times 10 \text{ mm}^2$  (Cu ou fios equivalentes).

- Proteger o cabo de alimentação de 400V contra sobrecarga e curto-circuito utilizando um interruptor magnético térmico adequado. Corrente de curto-circuito máxima admissível  $I_{cp}$ : 10 kA no ponto de alimentação.
- Proteger o cabo de alimentação de 230V contra sobrecarga e curto-circuito utilizando um interruptor magnético térmico com um= tempo de disparo de 0,4 seg.
- Proteger contra contactos indirectos utilizando um interruptor diferencial com corrente diferencial nominal  $I_{d\geq 0,5 \text{ A}}$  para os 400V trifásico e um com corrente diferencial  $I_{d= 0,03 \text{ A}}$  para o 230V monofásico.

A indicação para utilizar um diferencial de potência  $\geq 0,5 \text{ A}$  para o trifásico de 400V deriva do facto de que, sobretudo quando se liga ou desliga a máquina, a linha de alimentação contém correntes de falha geradas pelo filtro de rede da máquina que excedem os 30 mA e que podem também ser adicionadas a outras correntes de dispersão geradas por outras máquinas presentes na fábrica e protegidas pelo mesmo interruptor diferencial.

As tensões de alimentação não normalizadas serão estabelecidas aquando da elaboração do orçamento técnico.

A alimentação eléctrica deve estar em conformidade com os regulamentos em vigor no país onde a máquina é utilizada.

Se o sentido de rotação da ferramenta não estiver de acordo com o indicado na placa que se encontra na máquina, é necessário inverter duas das três fases da alimentação eléctrica.

### 5.6.2. LIGAÇÃO PNEUMÁTICA

A entrada de alimentação de ar da máquina está situada na parte lateral do filtro de ar.

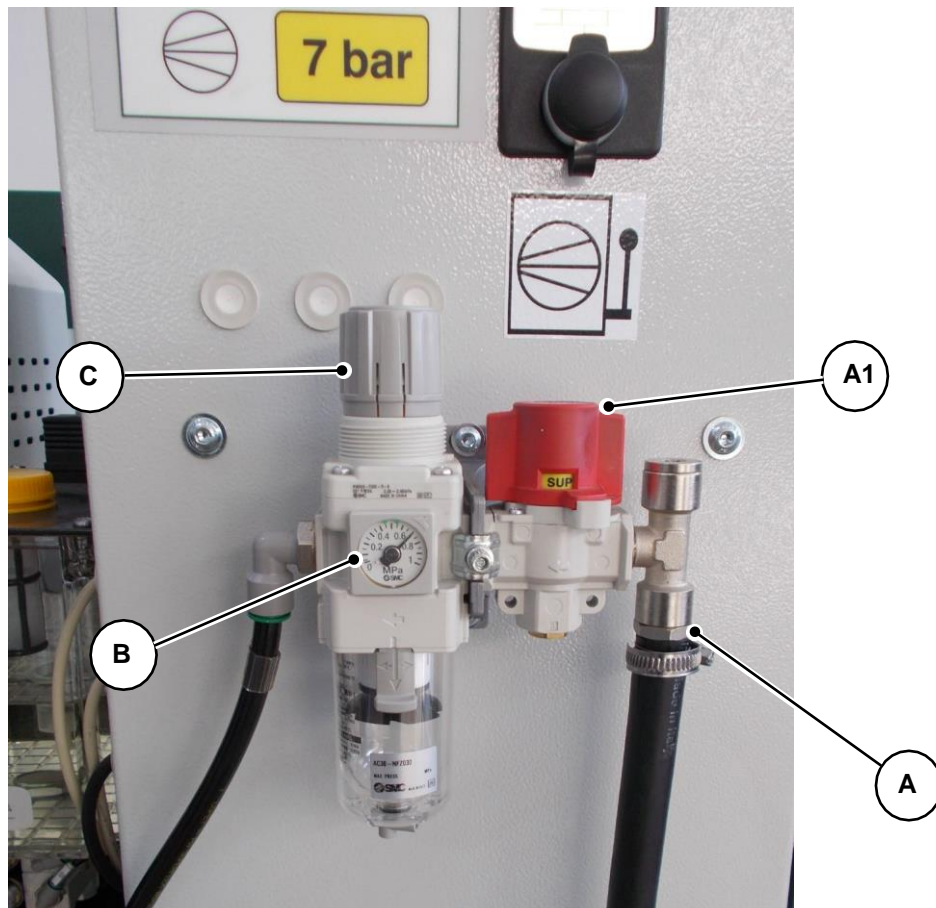
Introduzir a mangueira de entrada de ar (com um diâmetro interno de 12 mm.) no respetivo conetor do filtro de entrada "A" (Fig. 05-25) e fixá-la com uma braçadeira metálica; rodar o interruptor geral pneumático "A1" para "I" e verificar no manómetro "B" se a pressão é de 7 bar. Se não for esse o caso, rodar o botão de regulação "C".

Esta regulação é necessária porque, com valores de pressão inferiores a 5 BAR, é acionado um pressóstato que impede o arranque da máquina.



**N.B.**

Se for prevista uma ligação pneumática diferente da prevista pelo fabricante, deve ser sempre utilizado um tipo de conetor de encaixe simples e intuitivo.



**Fig. 05-25**

Tendo em conta que os filtros têm uma eficiência <100%, é importante que a máquina seja alimentada com ar adequadamente tratado.

Alimentar a entrada da máquina com ar comprimido com níveis de pureza em conformidade com a norma ISO 8573-1, com as classes 7 - 6 - 4, nas seguintes configurações:

- Classe 7 para partículas sólidas: dimensões das partículas sólidas < 40 µm; concentração de partículas sólidas < 10mg/m<sup>3</sup>;
- Classe 6 para humidade: ponto de orvalho < 10°C (50°F);
- Classe 4 para óleo total: concentração de óleo < 5 mg/m<sup>3</sup>.

## 6. CONTROLOS DA MÁQUINA

### 6.1. CONSOLOS

- A. Monitor com ecrã tátil
- B. Teclado alfanumérico
- C. Porta para ligação de dispositivos USB

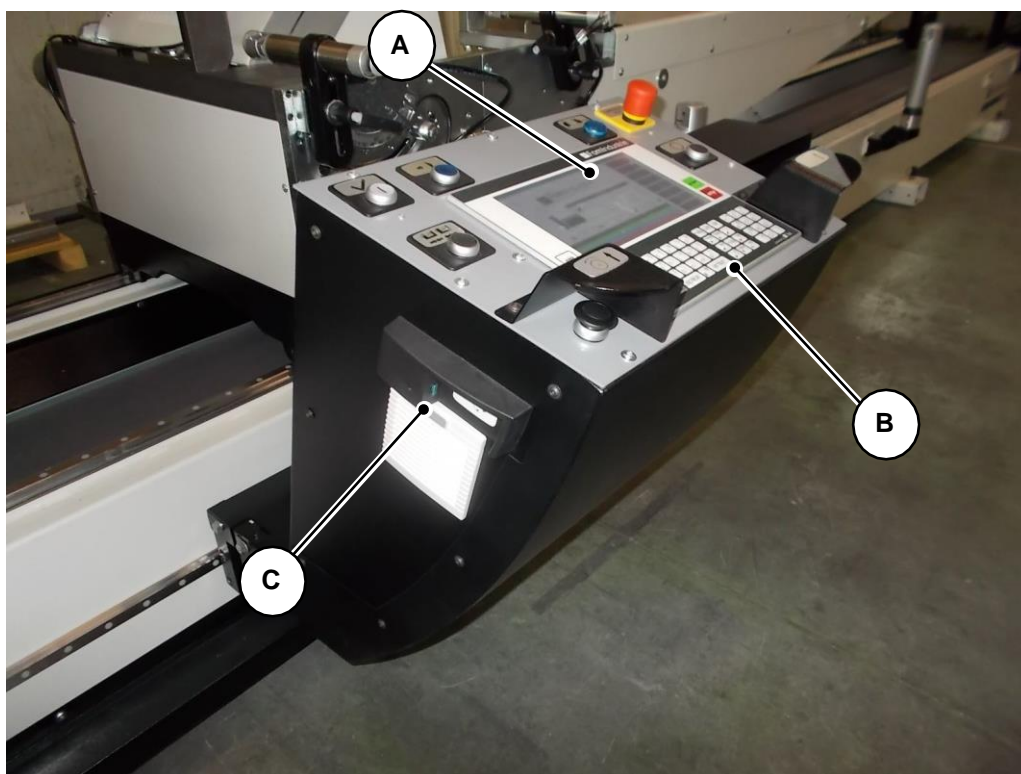


Fig. 06-01

## 6.2. PAINEL DE CONTROLO

- A. Ativar o botão de trabalho
- B. Botão de fecho/abertura de dispositivos
- C. Botões de corte / movimento da cabeça com duas mãos
- D. Luz indicadora que assinala o posicionamento da cabeça móvel e/ou a inclinação de uma ou de ambas as cabeças
- E. Botão **PARAGEM DE EMERGÊNCIA**
- F. Botão de paragem normal
- G. Botão de reposição das fotocélulas no modo passo a passo (**opcional**)



### N.B.

Os botões "C" (**Fig. 06-02**) permitem igualmente um comando síncrono bimanual, quando mantidos premidos, para executar o programa "passo a passo" (**facultativo**)



Fig. 06-02



### 6.3. COMANDOS DO ARMÁRIO

- A. Entrada para o cabo de alimentação (na parte de trás do armário) (**Fig. 06-03**)
- B. Seletor de teclas do modo de funcionamento "manual" / "semi-automático" (se existente) (**Fig. 06-04**)

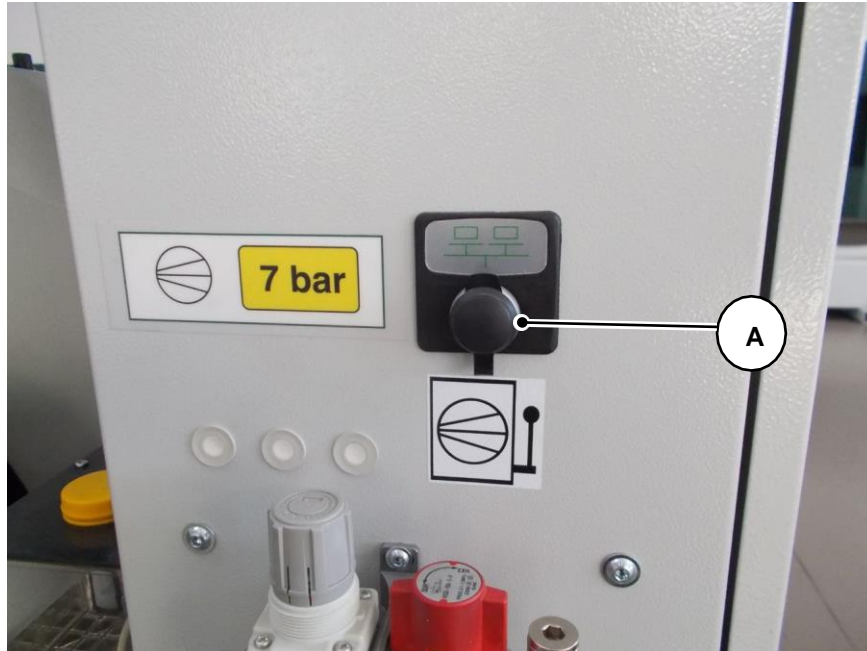


Fig. 06-03



Fig. 06-04

#### 6.4. ECRÃ DE GRAUS DE INCLINAÇÃO DA CABEÇA (OPCIONAL)

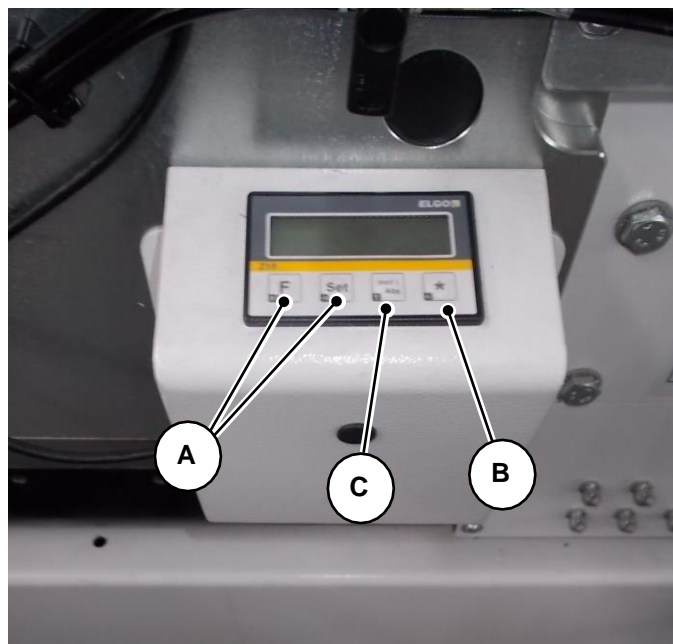


Fig. 06-05

Premindo simultaneamente os 2 botões "A" (Fig. 06-05) com a cabeça a 90°, o visor é colocado em zero. O botão "B" (Fig. 06-05) está reservado ao pessoal "técnico".

Premir o botão "C" (Fig. 06-05) para definir uma origem "relativa". O valor apresentado nos movimentos de posicionamento subsequentes será "incremental" (positivo no sentido dos ponteiros do relógio, negativo no sentido contrário).



#### AVISO - IMPORTANTE

**NUNCA** modificar o valor 'zero' do ecrã. Desta forma, garante-se que é sempre apresentado um valor correto do ângulo de corte.



## 6.5. NOTAS

### OPERACIONAIS NOTA

#### OPERACIONAL - 1

- O movimento TRANSFERÊNCIA da cabeça móvel em direção à cabeça fixa ou afastada desta para a posição definida pode criar problemas de segurança (nesta fase, as 2 luzes intermitentes na cabeça fixa e na mesa de rolos da cabeça móvel entram em funcionamento, tal como o sinal sonoro/luz de aviso na cabeça móvel).
- Mais especificamente, o perigo em caso de movimento da cabeça móvel em direção à cabeça fixa é o de ser esmagado entre as duas cabeças.
- Por este motivo, a máquina foi construída para atuar da seguinte forma:
  1. Ao premir (e manter premido) o comando bimanual "**C**" (**Fig. 06-02**), a cabeça móvel afasta-se ou aproxima-se de a cabeça fixa, e só pára se um ou ambos os botões forem libertados ou quando a cabeça atingir a posição final definida.
  2. Se a posição definida for inferior a 1500 mm (que define a ZONA DE SEGURANÇA), por razões de segurança, a cabeça móvel aproxima-se da fixa a uma velocidade "reduzida" dentro desta área, mas sempre com o comando bimanual premido.
  3. O indicador luminoso azul "**D**" (**Fig. 06-02**) indica que é necessário premir o comando bimanual para efetuar o movimento de transferência da cabeça móvel.

#### NOTA OPERACIONAL - 2

- O movimento de inclinação de uma ou ambas as cabeças para a posição definida pode criar problemas de segurança (apesar do sinal sonoro/luzes de aviso em funcionamento).
- Em caso de inclinação, o perigo é o de ser esmagado entre a cabeça e a mesa de trabalho ou a base da máquina e entre a cabeça e os suportes verticais.
- Por este motivo, a máquina foi construída para atuar da seguinte forma:
  1. Ao premir (e manter premido) o comando bimanual "**C**" (**Fig. 06-02**), uma ou ambas as cabeças inclinam-se e só param se um ou ambos os botões são libertados ou quando as cabeças atingem a posição final definida.
  2. O indicador luminoso azul "**D**" (**Fig. 06-02**) indica que é necessário premir o comando bimanual para efetuar o movimento de inclinação de uma ou de ambas as cabeças.



**N.B.** A presença de tempos de espera necessários para uma gestão segura da inclinação da cabeça significa que é necessário aguardar alguns segundos no final da operação de inclinação da cabeça antes de se poder efetuar o corte.

#### NOTA OPERACIONAL - 3

Quando for necessário TRANSFERIR a cabeça móvel e INCLINAR uma ou ambas as cabeças, aplicam-se as mesmas condições de funcionamento acima descritas.

#### NOTA OPERACIONAL - 4

Os indicadores LED nas coberturas de segurança que protegem a área mostram os vários estados de funcionamento da máquina utilizando cores diferentes com o seguinte significado.

**BRANCO** - Máquina activada / parada na sequência de um erro

**VERDE** - Máquina em modo de corte com controlo bimanual / posicionamento da cabeça bimanual

**VERMELHO** - Máquina em emergência

**AZUL** - Máquina à espera de um comando do operador para posicionamento da cabeça / fecho do torno / corte / colocação em zero



## 7. AJUSTES DA MÁQUINA

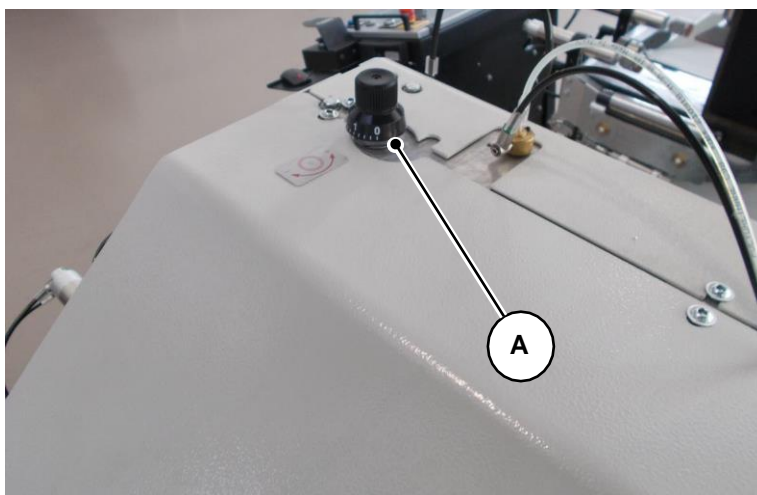


### N.B.

As regulações "VELOCIDADE DE ALIMENTAÇÃO DA LÂMINA" e "REGULAÇÃO DO FLUXO DE LUBRIFICAÇÃO DA LÂMINA" são normalmente fixadas nos seus valores de origem durante a fase de teste na oficina de montagem. Se for necessário efetuar algum ajuste das definições acima mencionadas, proceda da seguinte forma.

### 7.1. VELOCIDADE DE AVANÇO DA LÂMINA

Quando o botão "A" (**Fig. 07-01**) é rodado no sentido dos ponteiros do relógio, a velocidade de saída da lâmina diminui, enquanto que rodar o botão "A" no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio aumenta a velocidade de saída da lâmina.



**Fig. 07-01**

## 7.2. AJUSTE DO FLUXO DE LUBRIFICAÇÃO DA LÂMINA

Regular o caudal rodando o botão "A" no sentido dos ponteiros do relógio para o diminuir ou no sentido contrário ao dos do relógio para o aumentar, conforme indicado na placa "B" afixado ao lado (Fig. 07-02).

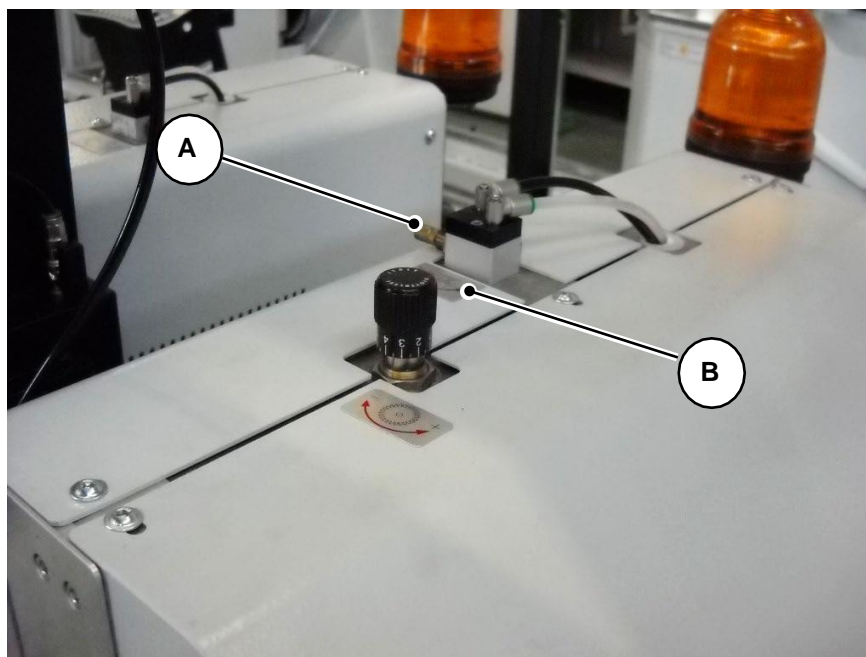


Fig. 07-02

### Lubrificação de corte por micro-gotas (OPCIONAL)

Existem dois métodos para regular o fluxo de lubrificante para as lâminas: utilizando o equipamento eletrónico (mín. 1 dose por segundo, máx. 3 doses por segundo) ou diretamente a partir do sistema, como descrito abaixo:

Para aumentar o fluxo de óleo lubrificante para as lâminas, rodar no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio o botão "A" (Fig. 07-03) para a cabeça fixa e o botão "B" para a cabeça móvel.

Rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio para reduzir o fluxo de lubrificação.

Para a instalação, a utilização e a manutenção do sistema de lubrificação por microgotas, consultar o folheto "Lubrificação por microgota de ar-óleo para operações de maquinagem" que acompanha este manual.

As características técnicas do lubri-refrigerante são fornecidas no folheto acima mencionado.



**Fig. 07-03**

### 7.3. SERVIÇOS - POSICIONAMENTO/REGULAMENTAÇÃO

Para o posicionamento dos torniquetes, devem ser tidos em conta os seguintes factores

- Saída da lâmina
- Secção e configuração do perfil a cortar (operação descrita abaixo)

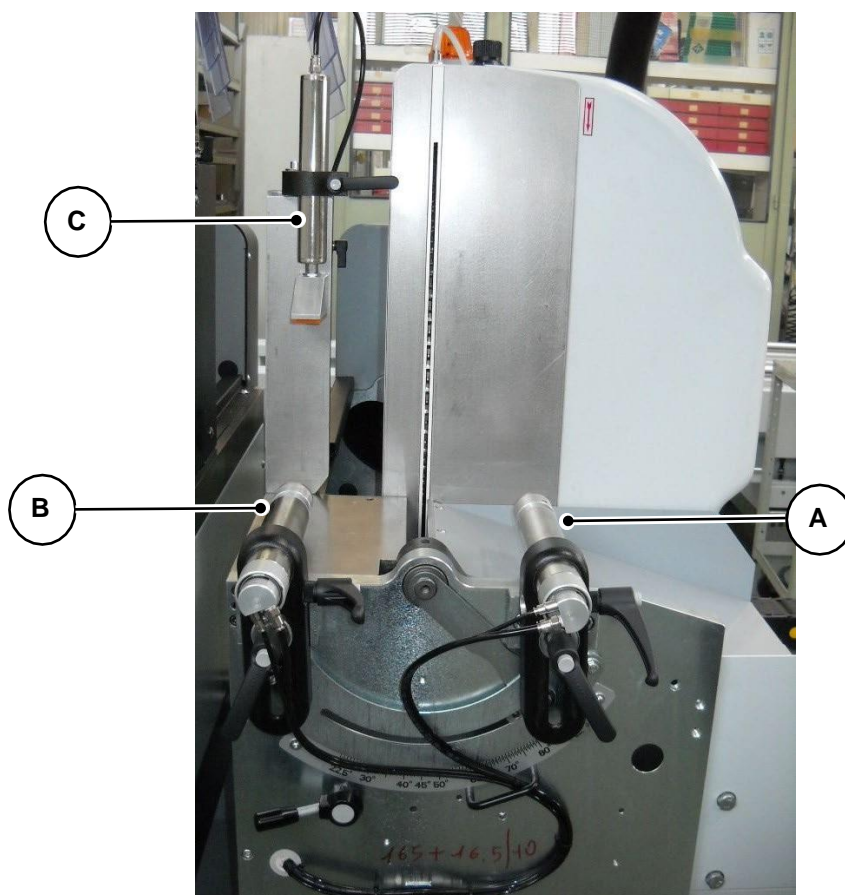
**AVISO**

Os tornos NUNCA devem estar dentro do raio de ação das lâminas (como ilustrado nas **Fig. 07-05 e 07-06**).

O torno horizontal externo "A" (**Fig. 07-04**) pode ser regulado transversalmente, verticalmente e na sua inclinação. O torno horizontal interno "B" (**Fig. 07-04**) pode ser regulado transversalmente e verticalmente. O torno vertical "C" (**Fig. 07-04**) só pode ser regulado na direção vertical.

**AVISO**

Quando o torno horizontal interno e o torno vertical correspondente são regulados, verificar se os 2 tornos não interferem um com o outro.



**Fig. 07-04**

### 7.3.1. VÍCIOS HORIZONTAIS

Desapertar o manípulo de desbloqueio "A" (**Fig. 07-05**) para ajustar o cilindro do torno na vertical e rodá-lo (se se tratar de um torno externo). Desapertar o manípulo de desbloqueio "B" (**Fig. 07-05**) para regular o cilindro do torno transversalmente.

Para o posicionamento dos torniquetes, devem ser tidos em conta os seguintes factores

- Saída da lâmina
- Secção e configuração do perfil a cortar (operação descrita abaixo)



**N.B.**

Cada torno horizontal está equipado com uma válvula de segurança definida como válvula anti-retorno. Se a pressão do ar circuito falhar por qualquer razão, esta válvula mantém os tornos fechados. Quando a alimentação de ar comprimido regressa, todas as funções da máquina são restabelecidas.



**AVISO**

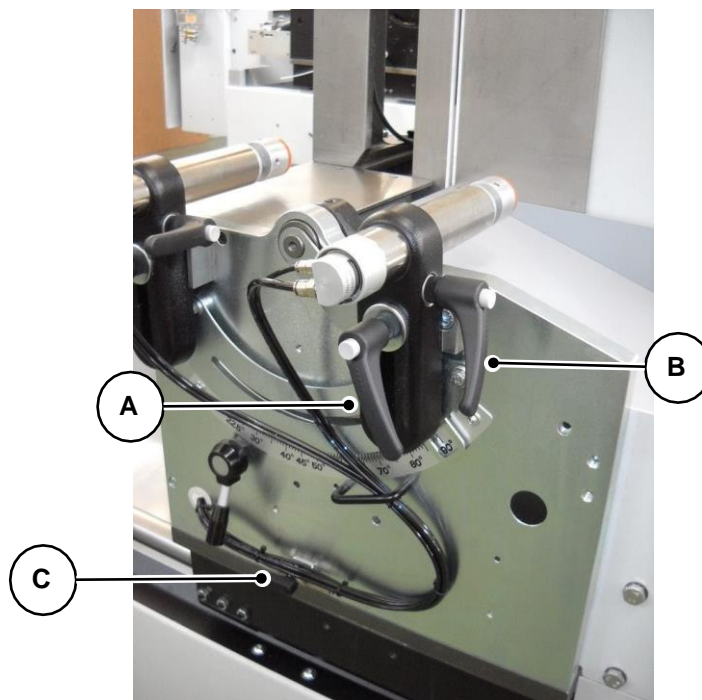
Antes de iniciar as operações de corte, os perfis devem ser SEMPRE fixados com os tornos à esquerda e à direita da lâmina



**AVISO**

Por razões de segurança, o posicionamento transversal dos tornos horizontais deve ser SEMPRE efectuado com os tornos abertos.

A torneira "C" (**Fig. 07-05**) exclui (se necessário) o torno horizontal exterior.



**Fig. 07-05**

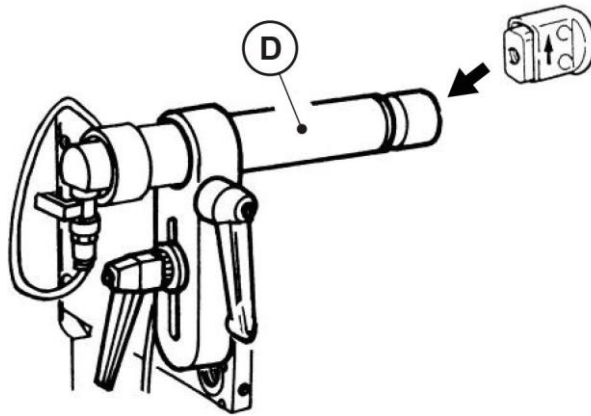


Fig. 07-06

**IMPORTANTE**

As 4 almofadas de bloqueio do torno são patenteadas.

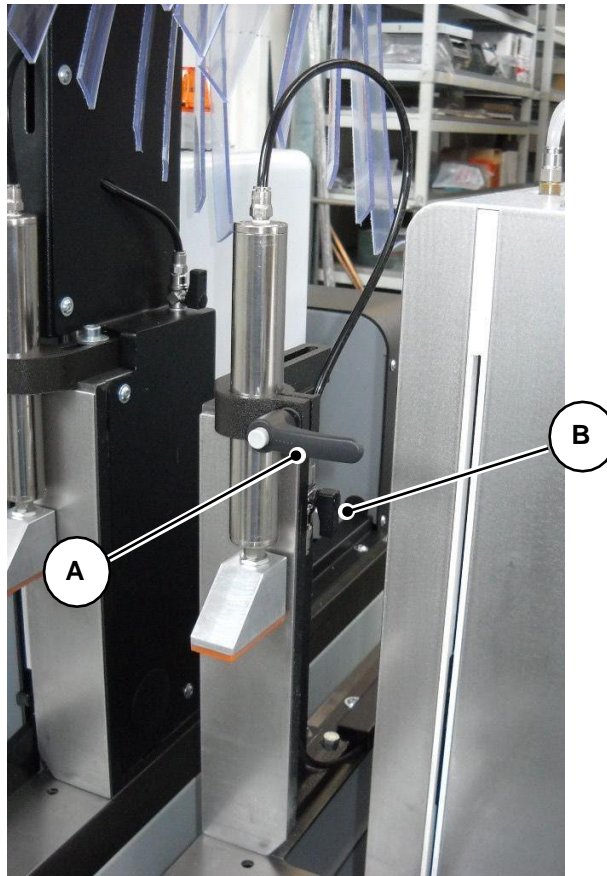
As almofadas de bloqueio dos torniquetes "D" (**Fig. 07-06**) têm características técnicas inovadoras que serão descritas a seguir.

Ao posicionar os tornos, é importante que a seta impressa na almofada esteja sempre virada para cima (perpendicular à mesa de trabalho).



### 7.3.2. VICE VERTICAL

Rodar o manípulo de desbloqueio "A" (**Fig. 07-07**) para regular a altura do torno. A torneira "B" (**Fig. 07-07**) exclui (se necessário) o abaixamento do torno vertical.



**Fig. 07-07**



#### **AVISO**

Ao bloquear perfis com alhetas que exijam que o torno de bancada vertical seja posicionado de forma a que o respetivo calço fique adjacente à mesa de trabalho vertical, é necessário garantir que o calço do torno de bancada não roça na mesa, de modo a não comprometer a eficiência da fixação.

#### 7.4. POSICIONAMENTO DO PERFIL

Para um posicionamento correto dos perfis na mesa de trabalho, é necessário, em primeiro lugar, que os mordentes do torno sejam adequados ao perfil a cortar. Por este motivo, pede-se que sejam especificados aquando da encomenda e, em qualquer caso, podem ser simplesmente solicitados conforme necessário (mesmo numa data posterior).

Os mordentes são facilmente posicionados na mesa de trabalho, uma vez que se referem apenas a um pino cilíndrico. Antes de posicionar os , é necessário espalhar uma fina camada de massa lubrificante sobre as peças que se apoiam umas nas outras, para evitar a introdução de aparas.

Isto porque a qualidade do corte também depende da limpeza da mesa de trabalho e da área sob os mordentes do torno.

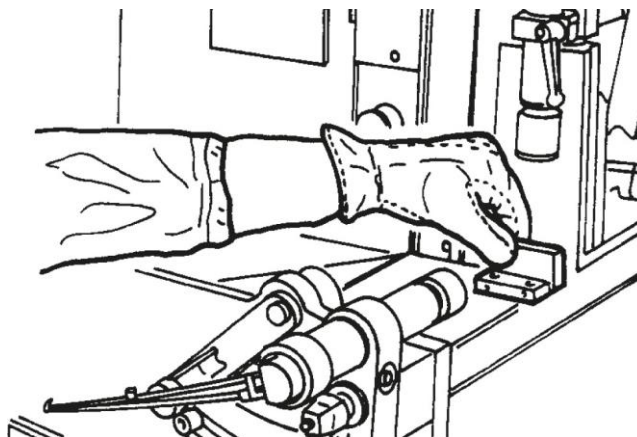


Fig. 07-08

A figura 07-09 apresenta um exemplo de utilização correta dos mordentes do torno.

##### A. Mordentes de morsa

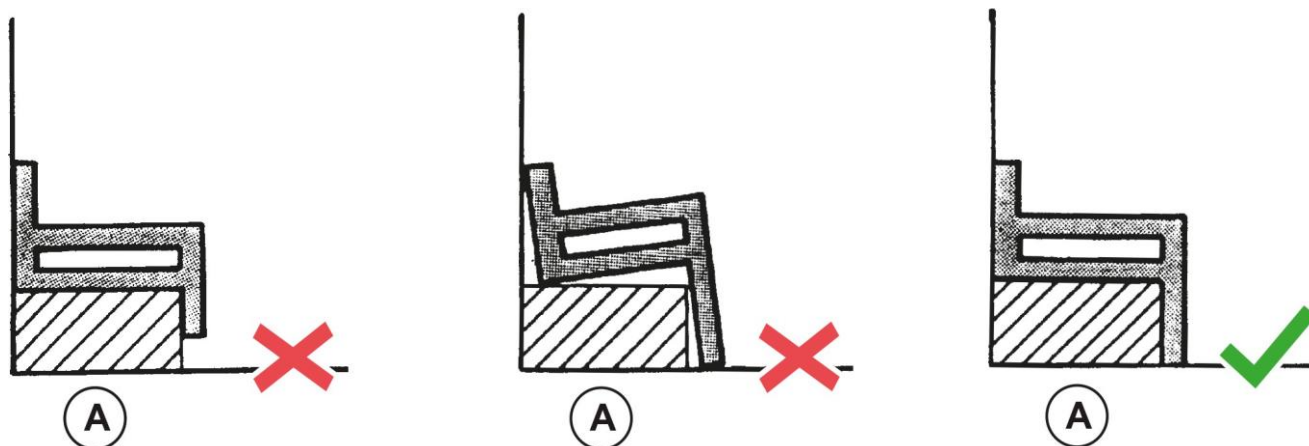


Fig. 07-09



#### AVISO

As mesas de trabalho horizontais são alinhadas durante a montagem da máquina e NUNCA devem ser desmontadas, exceto por um técnico qualificado e apenas por razões específicas, uma vez que a sua desmontagem por um utilizador prejudicaria o alinhamento correto das mesas e, consequentemente, a precisão de corte da máquina.



## 7.5. FIXAÇÃO DE PERFIS

A fixação eficaz dos perfis é assegurada (tendo em conta o posicionamento exato, ver parágrafo anterior) através do controlo da posição de aperto dos cilindros-pratos do torno.

No que diz respeito à visão geral (**Fig. 07-10**), é de notar que a regulação em altura e transversal dos tornos é efectuada de modo a fixar o perfil da forma indicada ou, em qualquer caso, nas zonas mais reforçadas dos perfis.

O perfil deve assentar perfeitamente sobre a mesa de trabalho e sobre o mordente do torno.

em todo o caso, recomenda-se a utilização do suporte de perfil intermédio (**A PEDIDO**) para o corte de comprimentos superiores a 2 metros. Isto para evitar a curvatura para baixo dos perfis a cortar, com erros evidentes nas medições a obter.



### N.B.

Como já foi indicado no Cap. 7.3 TINTA - POSICIONAMENTO//REGULAMENTO, o calço do torno "B" (**Fig. 07-10**) será descrito separadamente. O calço possui uma articulação particular com um movimento que tende a adaptar-se à forma do perfil a , distribuindo parte do impulso de aperto horizontal na direção da mesa de trabalho (para baixo). Por este motivo, é necessário verificar que a seta impressa no calço esteja sempre virada para cima (perpendicular à mesa de trabalho).

### A. Vice-cilindro

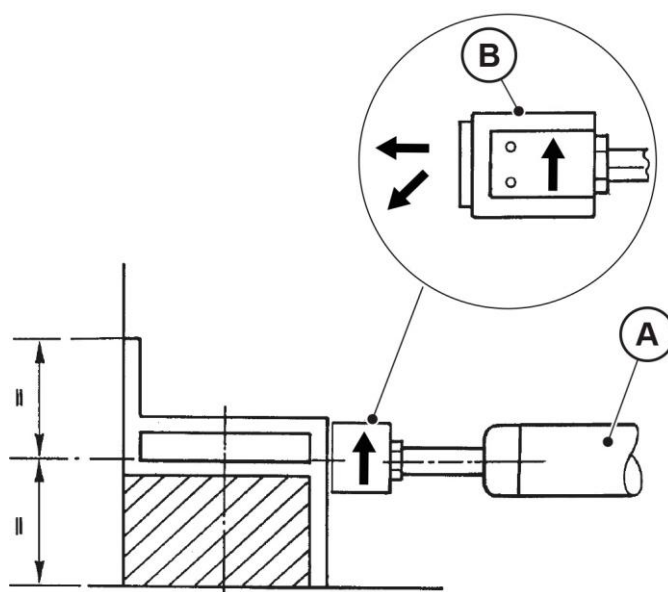


Fig. 07-10

### 7.6. AJUSTE DO DETECTOR DE ALTURA DO PERFIL (opcional)

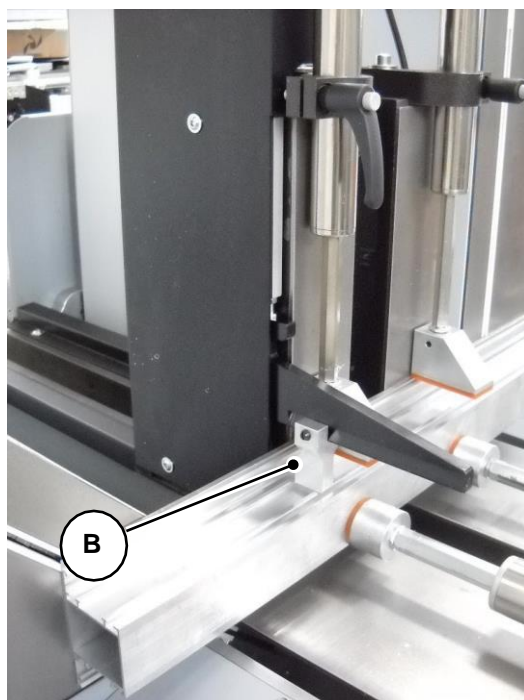
Para medir a altura do perfil com o kit, o traçador "A" desce sobre o perfil, como indicado na **Fig. 07-11**. O detector de altura do perfil pode ser ativado ou excluído através do software.

Para excluir o detector de altura do perfil, situado na cabeça fixa, baixar completamente a alavanca "A" (**Fig. 07-11**).



**Fig. 07-11**

Para efetuar a medição na alheta do perfil, deve ser inserido um bloco adicional "B", como indicado na **Fig. 07-12**.



**Fig. 07-12**

### 7.7. APOIO AO PERFIL INTERMEDIÁRIO RETRÁCTIL (opcional)

Para montar na máquina um dos suportes de perfis retrácteis (fornecidos a pedido), proceder da seguinte forma (a máquina é fornecida com os elementos mecânicos e pneumáticos necessários para permitir uma montagem fácil).

Fixar o suporte em correspondência com os 2 orifícios da parte dianteira da base da máquina, rodando os 2 parafusos "A" (**Fig. 07-13**)

Efetuar a ligação pneumática ligando o tubo "B" (**Fig. 07-13**) como indicado na figura. Se necessário, regular a altura do suporte rodando a came "C" (**Fig. 07-14**).

Se necessário, ajustar o suporte horizontalmente rodando o parafuso "D" (**Fig. 07-14**), verificando se o rolo horizontal está paralelo à base da máquina quando o rolo está em repouso.



#### AVISO

O suporte do perfil esquerdo deve ser colocado em correspondência com o primeiro par de orifícios previstos na base da máquina.

O suporte do perfil direito deve ser colocado em correspondência com o segundo par de orifícios previstos na base da máquina.

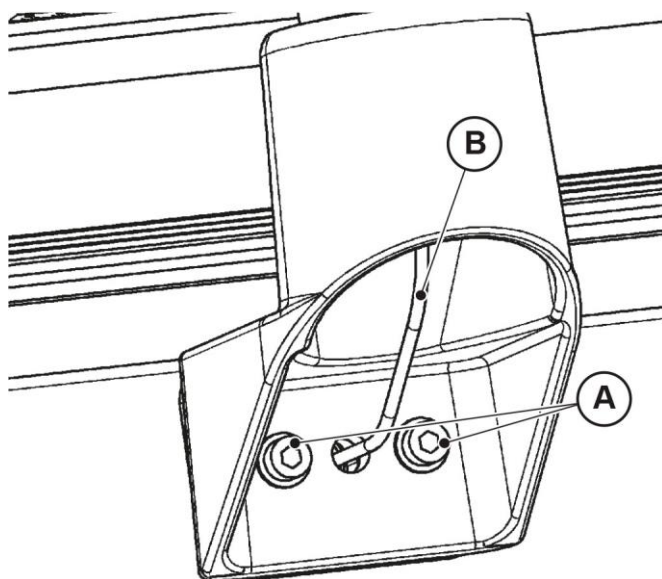


Fig. 07-13

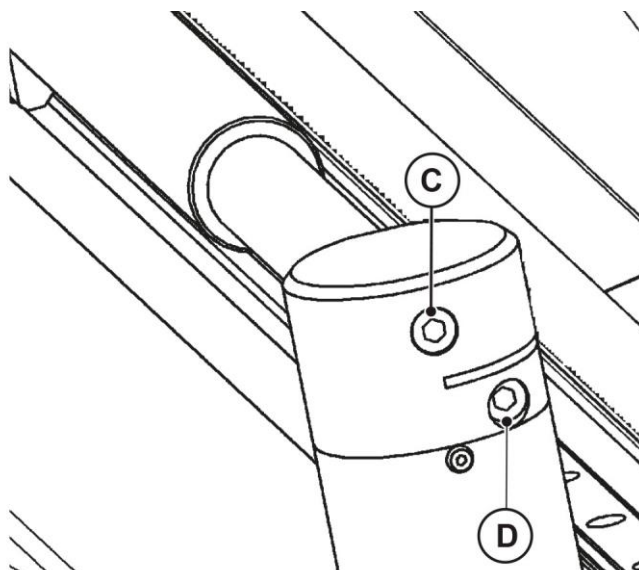


Fig. 07-14

Na parte traseira da cabeça móvel, instalar a válvula "A" (Fig. 07-15) no suporte correspondente, como indicado nos esquemas eléctricos e pneumáticos.

**N.B.**

A válvula que corresponde ao 1º apoio esquerdo e ao apoio direito é a válvula de 5 vias indicada na figura. A válvula que corresponde ao 2º apoio esquerdo é uma válvula de 5 vias (não indicada na figura). A mangueira de ar para o 1º apoio esquerdo é ligada nos pontos "B" (Fig. 07-15).

Se o suporte direito não estiver presente, haverá um tampão "C" (Fig. 07-15).

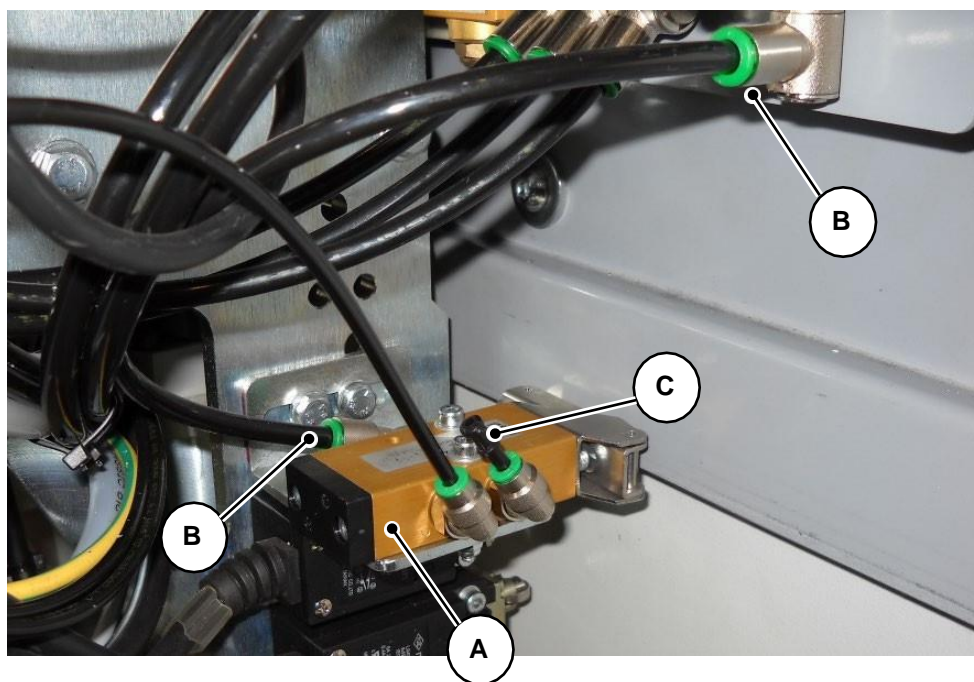


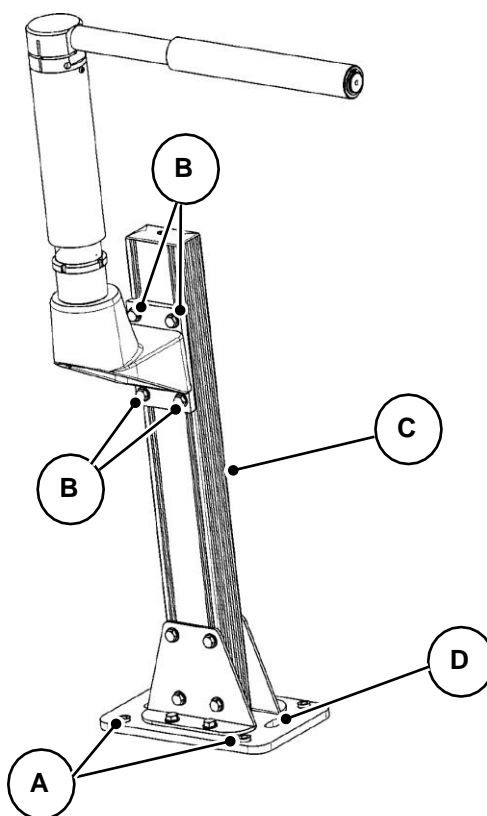
Fig. 07-15

Apenas para a versão de 4 m, o suporte do perfil direito deve ser montado no exterior da máquina (ver **Fig. 07-16**). Pode ser colocado a uma distância máxima de 4 m da extremidade da base da máquina.

Depois de ter o suporte sobre o pé correspondente com os 4 parafusos "A" (**Fig. 07-16**), verificar o alinhamento horizontal e vertical com os outros suportes de perfil presentes na máquina.

Para regular a altura, rodar os 4 parafusos "B" (**Fig. 07-16**) para que o suporte possa deslizar ao longo do elemento extrudido "C" (**Fig. 07-16**) até atingir a altura pretendida.

Por fim, deve ser fixado à terra, inserindo 2 tampões STOP nos pontos "D" (**Fig. 07-16**).

**Fig. 07-16**

Para ativar o suporte retrátil que acabou de ser montado a partir do programa, contactar o Serviço FOM. Em alternativa,

proceder da seguinte forma:

- Premir o botão de emergência.
- No menu principal do programa, premir "**Parâmetros**" e depois "**Configuração da máquina**".
- Introduzir a palavra-passe (contactar o serviço FOM) e premir "**ENTER**".
- Premir "**Configuração da máquina**".
- Premir "**Parâmetros da máquina**".
- Desloque-se para o campo pertinente "**Perfil do suporte retrátil intermédio #**" e selecione "**SIM**" premindo as teclas de seta esquerda ou direita, conforme necessário.
- Premir as seguintes teclas pela ordem indicada: "HOME=> "HOME=> "**HOME**" para regressar ao menu principal.



**N.B.**

Para obter uma explicação sobre o significado dos botões do ecrã tátil, prima "i".

- Repor o botão de emergência.



## 8. ARRANQUE E OPERAÇÕES DE MAQUINAGEM

- Colocar o interruptor de alimentação principal na posição "I".



### AVISO

A máquina está agora a ser alimentada com energia eléctrica

- Colocar a máquina em funcionamento, premindo o botão "A" (**Fig. 06-02**) na consola de comando.



### AVISO

Antes de efetuar qualquer operação, verificar o sentido de rotação das lâminas, ligando um dos 2 motores (ver manual do software em anexo). Imediatamente a seguir, premir o botão de emergência para parar o motor. O sentido de rotação das lâminas pode ser visto através da ranhura de saída da lâmina frontal.

Se as lâminas rodarem em sentido contrário, duas das três fases eléctricas devem ser na ligação de alimentação do ALVA.



### N.B.

A direção de rotação da lâmina pode ser vista através da placa "1" (**Fig. 02-02**) afixada nas caixas das cabeças.

Depois de activada, a máquina deve ser colocada em zero (ver o manual do software em anexo). Esta operação deve ser efectuada sempre que a máquina for ligada ou sempre que a posição da cabeça móvel tiver sido deslocada por meios não eléctricos.

Ligar os motores das lâminas da cabeça fixa e da cabeça móvel.



### IMPORTANTE

Não exceda **15** ciclos ON/OFF da lâmina em períodos de 1 hora para cada cabeça e mantenha a lâmina ligada durante pelo menos 1 minuto durante cada ciclo de corte.

## CORTE MANUAL

Definir as medidas de corte necessárias com o equipamento eletrónico (ver o respetivo manual anexo). Colocar o perfil sobre a mesa de trabalho e bloqueá-lo com os tornos de bancada premindo o botão "B" (**Fig. 06-02**).



### AVISO

A utilização de luvas de proteção é obrigatória no manuseamento de qualquer perfil.



### IMPORTANTE

Quando a máquina está pronta para trabalhar, os tornos de bancada mantêm o perfil a baixa pressão (~0,8 bar efetivo) para permitir o posicionamento e evitar que os dedos ou as mãos sejam esmagados.

No entanto, se for necessário efetuar um reposicionamento para fixar perfeitamente o perfil, premir novamente o botão de abertura dos tornos "B" (**Fig. 06-02**) e seguir as instruções do capítulo 7.3 TOROS - POSICIONAMENTO/REGULAÇÃO. Premindo simultaneamente (e mantendo premidos) os botões de corte "C" (**Fig. 06-02**), fecham-se as coberturas de segurança e, uma vez completamente fechadas, saem as lâminas de corte.



### IMPORTANTE

Antes de a lâmina de corte sair, é aplicada uma pressão elevada nos tornos, que fixam o perfil na mesa de trabalho.

Em condições normais de trabalho, a lâmina regressa a casa imediatamente após o corte, as coberturas de segurança móveis levantam-se, os tornos abrem-se automaticamente para permitir a remoção do perfil cortado e a colocação de outro perfil no seu lugar para o corte.



### IMPORTANTE

Se for necessário carregar programas de maquinagem a partir da rede da empresa, utilizar SEMPRE o cabo de rede que está ligado à parte posterior do armário.



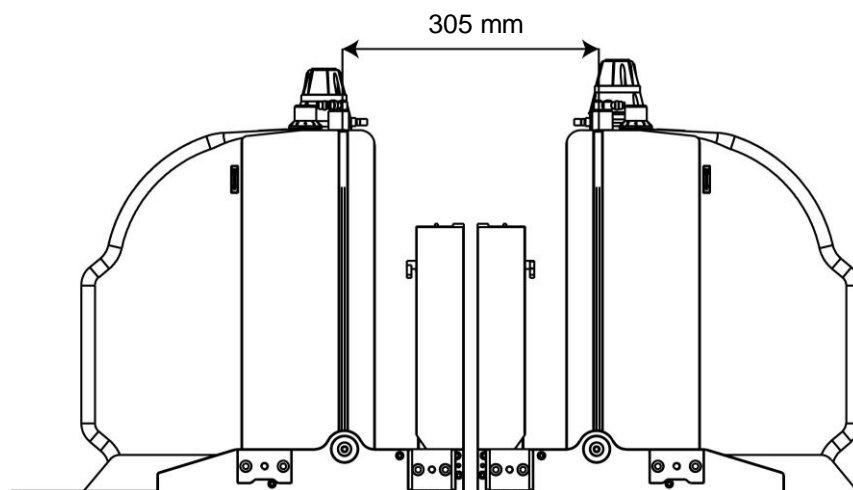
## 8.1. CONFIGURAÇÃO

### 8.1.1. CORTE MÍNIMO

A distância mínima de corte entre as duas cabeças é independente do grau de inclinação das cabeças actuais. As figuras **Fig. 08-01** mostram as situações básicas possíveis para as duas cabeças.

**N.B.**

As máquinas estão equipadas com dispositivos de segurança que impedem MANOBRAS INCORRETAS, de modo que abaixo das posições mínimas de corte indicadas nas figuras as cabeças não podem ser inclinadas e colidir entre si.



**Fig. 08-01**

**N.B.**

Quando o kit de rolos de elevação de perfil intermédio (opcional) está presente, o valor mínimo de corte é de 370 mm.

### 8.1.2. ÂNGULO DE CORTE

Para efetuar cortes em ângulos fixos (45° externos, 90°) e em ângulos intermédios, é necessário utilizar a eletrônica de comando seguindo as instruções fornecidas no documento, anexo a este manual, relativo ao equipamento eletrônico instalado na máquina. É igualmente necessário seguir as instruções mecânicas fornecidas abaixo.

#### ÂNGULOS DE CORTE FIXOS (Fig. 08-02)

O corte de 90° é determinado pelo batente mecânico no interior da cabeça.

Para determinar os cortes de 45° e 22,5°, ajustar o batente "F". O batente pode ser rodado para INCLUIR-EXCLUIR. Rodando o batente no sentido indicado pela seta, o pino "A" (integrado na cabeça) fica livre para deslizar ao longo de todo o comprimento ranhura da caixa. Neste estado, a cabeça inclina-se a 90° e a 22,5°.

Ao colocar o batente "F" na sua posição original, a cavilha "A" desliza na ranhura e encosta-se ao batente "B". Neste estado, a cabeça inclina-se a 90° e a 45°.

#### ÂNGULOS DE CORTE INTERMÉDIO (Fig. 08-02)

Rodar (desativar) o batente "F". Posicionar a cabeça a 22,5°. Desapertar o parafuso "C".

Deslizando o parafuso "C" ao longo da ranhura, move-se também o suporte "D" que tem um índice de leitura no ponto "E". Ler os graus pretendidos na escala vernier e depois bloquear o parafuso "C".

Quando a cabeça é inclinada para 90°, pára no ângulo de corte pré-determinado.



#### AVISO

Antes de soltar o parafuso "C" para voltar à posição inicial e, portanto, para trabalhar com "ângulos de corte fixos", é necessário posicionar **SEMPRE** a cabeça a 22,5°.

O parafuso "C" pode então ser desbloqueado e voltar à posição de exclusão, bloqueando-o novamente nessa posição.

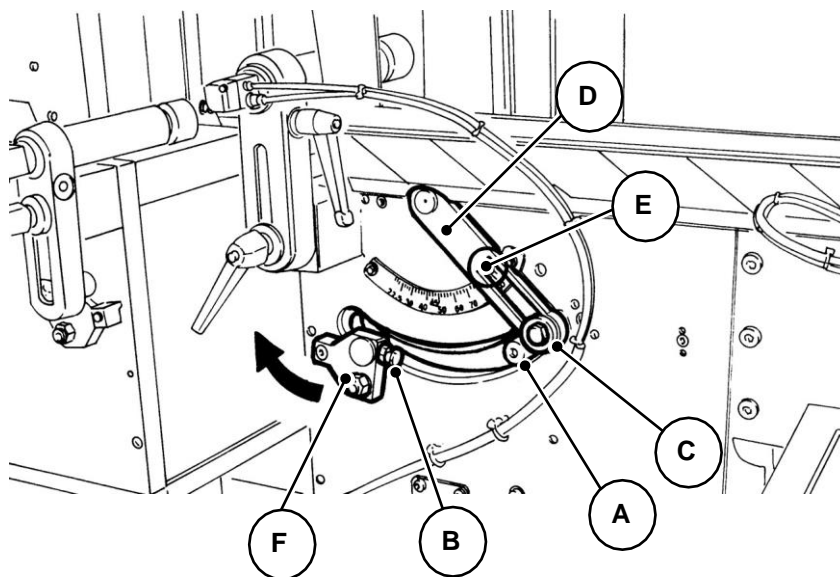


Fig. 08-02

### 8.1.3. OPERAÇÕES DE CORTE

Para proceder corretamente às operações de corte, devem ser respeitadas certas regras de base.

#### Verificar

- Ligar os motores (apenas um impulso - parar imediatamente) e verificar se o sentido de rotação da lâmina está correto.
- Verificar se o caudal de atomização é suficiente; caso contrário, regulá-lo seguindo as instruções dadas no parágrafo específico.
- Verificar se os perfis não apresentam sinais evidentes de torção ao longo do seu comprimento, uma vez que a fixação tende a endireitá-los. Na realidade, os perfis permanecem defeituosos e a torção regressa assim que as morsas são libertadas após o corte, pelo que a peça obtida não pode ser utilizada posteriormente para a montagem.
- Verificar se a espessura dos perfis está dentro da tolerância, pois nos cortes com ângulos diferentes de 90° as diferenças de espessura criam erros na determinação do comprimento da peça a cortar.

### 8.1.4. LÂMINA

Um último conselho, mas muito importante, sobre o corte é a escolha da lâmina.

De facto, a máquina está calibrada para uma espessura de corpo de lâmina de 3,2 mm e uma espessura de dente de 4 mm (Ø 500). Se estes valores de espessura forem alterados, o fulcro das cabeças altera-se automaticamente e, conseqüentemente, o tamanho corte. As lâminas utilizadas devem estar afiadas, uma vez que a utilização de lâminas afiadas pode alterar o fulcro das cabeças. É, portanto, **ESSENCIAL** que as dimensões da lâmina acima indicadas sejam respeitadas (mesmo que uma lâmina com um diâmetro inferior ao indicado não cause qualquer perigo ou avaria).

Recomenda-se, portanto, a utilização das lâminas propostas pela FOM Industrie, que garantem um controlo de qualidade em termos de equilíbrio, de redução do nível sonoro, de escolha dos materiais utilizados e de construção.

Utilizar apenas lâminas com o diâmetro indicado na placa sinalética da máquina (Ø 32 mm para as lâminas Ø 550).



#### **CUIDADO**

Utilizar apenas lâminas que cumpram a norma EN 847-1.

### 8.1.5. CÁLCULO DO COMPRIMENTO DE CORTE

A figura seguinte (**Fig. 08-03**) indica exemplos básicos de como calcular o comprimento de corte.

1. Para cortar o perfil "1", ler o comprimento "X" no ecrã do programa
2. Para obter a leitura "X" (mesmo comprimento que 1) para o corte do perfil "2" (Rh e/ou Lh) é necessário deslocar a cabeça, subtraindo uma vez "h" à medição anterior.
3. Para obter a leitura "X" (mesmo comprimento que 1 e 2) para o corte do perfil "3", é necessário deslocar a cabeça, subtraindo "h" duas vezes à medida anterior "1".
4. Para cortar o perfil "4", ler o comprimento "X" no ecrã do programa.

Naturalmente, a variável importante para determinar o comprimento da peça a cortar é sempre "h", que varia consoante o perfil utilizado.

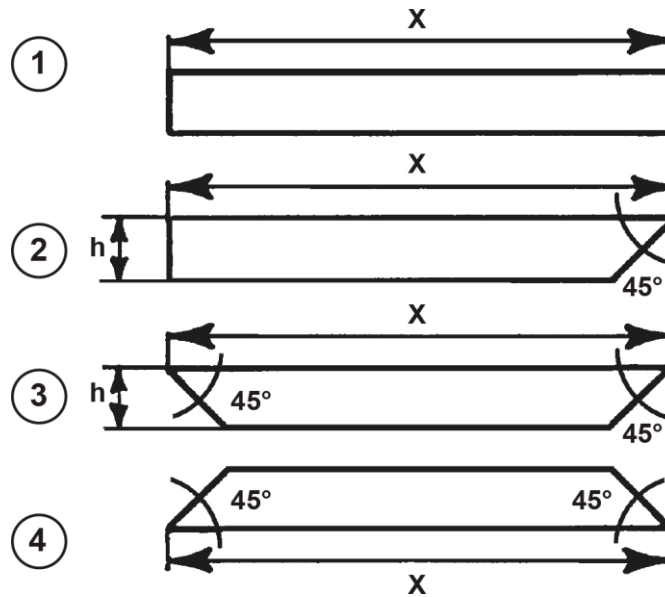


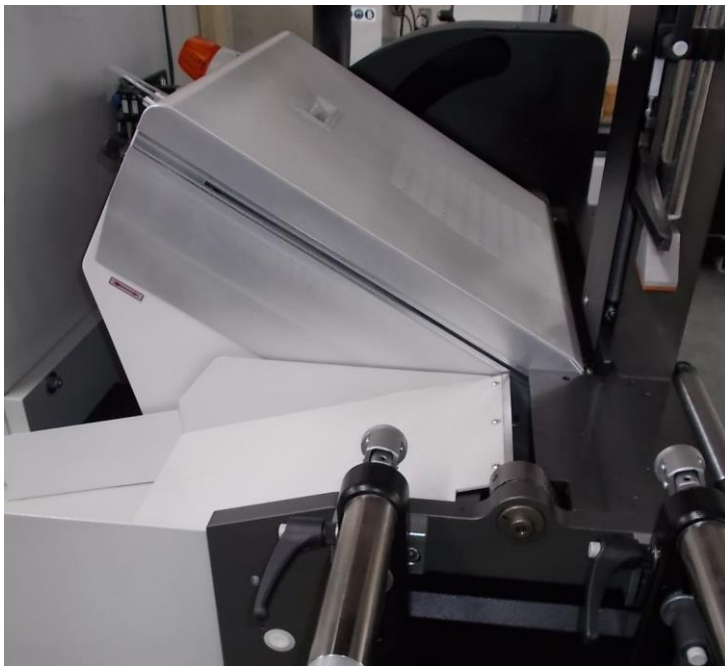
Fig. 08-03

#### 8.1.6. CORTES COM ÂNGULOS EXTERNOS INFERIORES A 30° - REQUISITOS ESPECÍFICOS

De um modo geral, qualquer que seja o ângulo de corte, é aconselhável utilizar todos os tornos montados máquina, nomeadamente para os cortes com ângulos externos muito elevados, inferiores a 30° (ver **fig. 08-04**).

Para os cortes em ângulo inferior a 30°, a qualidade do corte é consideravelmente afetada por: velocidade de corte, qualidade da lâmina, posição do torno. Por conseguinte, recomenda-se que, para este tipo de corte, as operações seguintes sejam efectuadas com muito cuidado:

- Diminuir a velocidade de saída da lâmina para o mínimo porque, nestes ângulos, a lâmina tem uma grande superfície do perfil para cortar.
- Lubrificar corretamente a lâmina.
- Assegurar uma fixação óptima; para perfis que não sejam planos, recomenda-se a utilização de mordentes especiais.
- Utilize lâminas de alta qualidade com um corpo muito rígido, pois qualquer deslizamento da lâmina durante o retorno após o corte estragará a peça cortada.



**Fig. 08-04**

### 8.1.8. KIT MANUAL PARA CORTES SUBDIMENSIONADOS (OPCIONAL)

O kit manual para cortes subdimensionados é um batente de referência que se aplica em máquinas de serrar de cabeça dupla para efetuar cortes a uma distância inferior às condições mínimas de corte da máquina. Os cortes podem ser efectuados de 90° a 22,5° externos.

#### Kit de identificação dos componentes (Fig. 08-05)

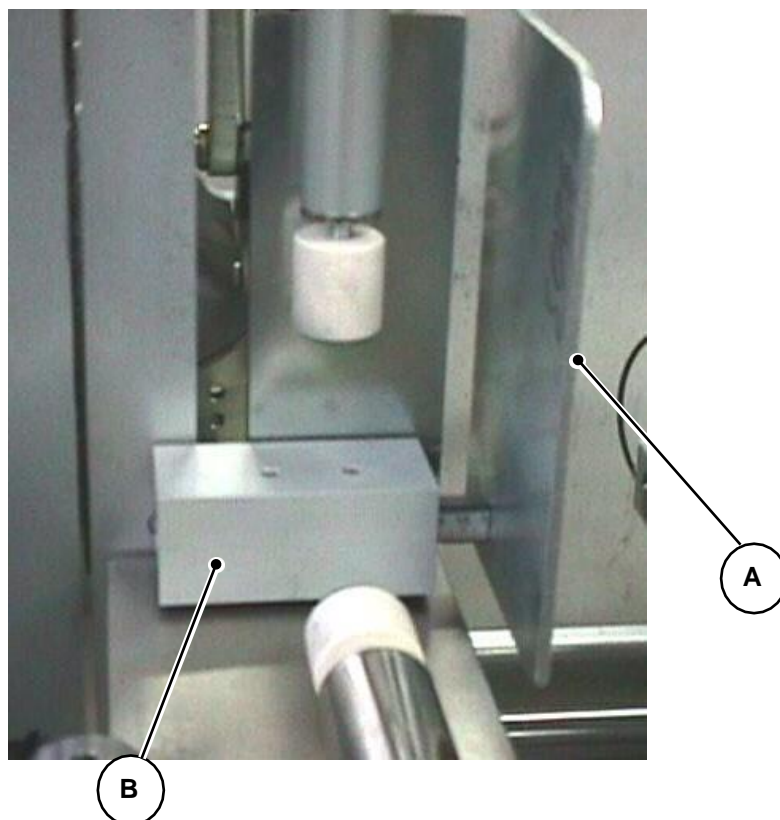


Fig. 08-05

A= paragem manual

B= base fixada ao plano horizontal da FH numa posição já registada

### Sequência de corte (cortes exteriores a 45°)

1. Clicar no ícone de paragem manual no ecrã ilustrado na **Fig. 08-06**
2. Definir a medida e os ângulos
3. Iniciar o corte e seguir as instruções apresentadas no ecrã

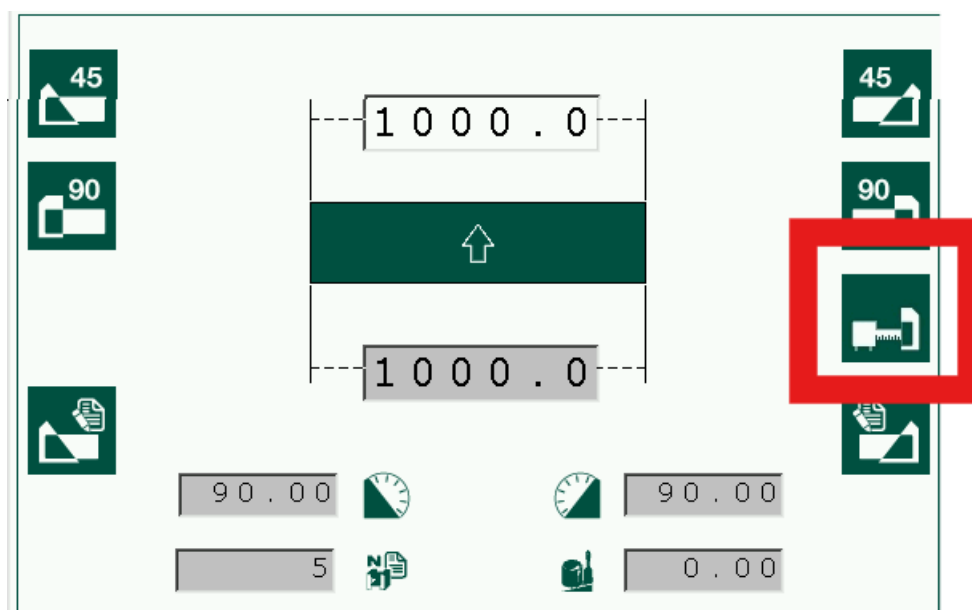


Fig. 08-06

O ciclo de corte guiado desenrola-se da seguinte forma:

1. Efetuar o primeiro corte com a lâmina TF
2. Retirar a peça com topo e inserir o batente móvel como indicado na **Fig. 08-07**
3. Reposicionar a peça de trabalho e efetuar o corte com a lâmina TM

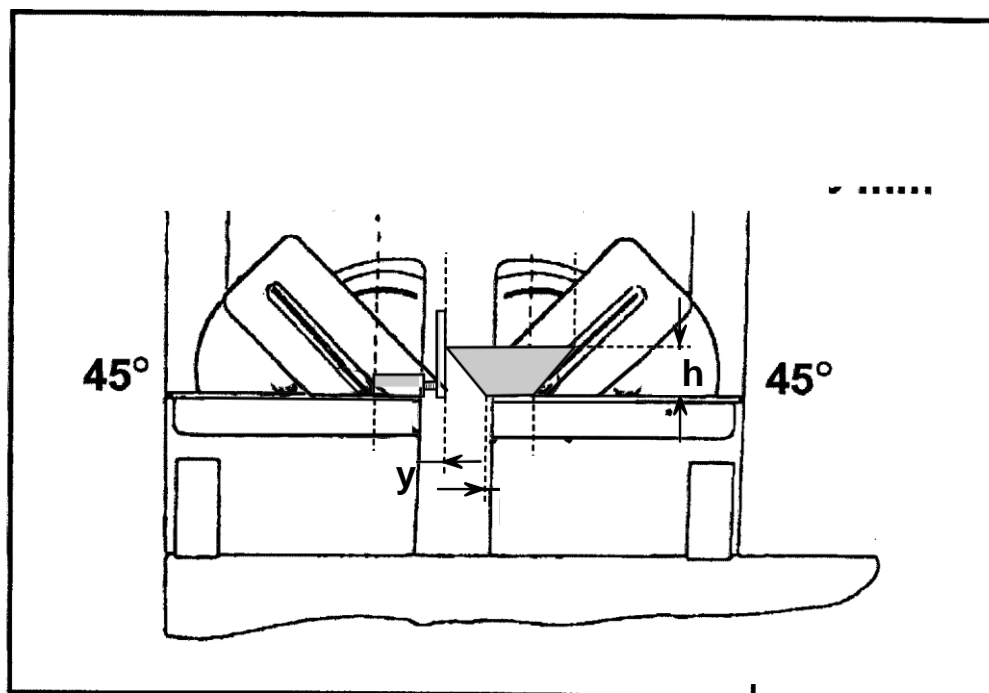


Fig. 08-07



**N.B.**

A colocação em zero ou o posicionamento da 2<sup>nd</sup> cabeça devem ser efectuados antes do posicionamento do kit de cortes subdimensionados.

**CUIDADO**

Recomenda-se que bloqueie o batente manual utilizando o torno vertical de cabeça fixa e o torno horizontal.

**AVISO**

**NÃO UTILIZAR O KIT PARA CORTES SUBDIMENSIONADOS COM ÂNGULOS INTERNOS.**

### 8.1. 9. KIT DE ALMOFADA DUPLA DO TORNO VERTICAL (OPCIONAL)

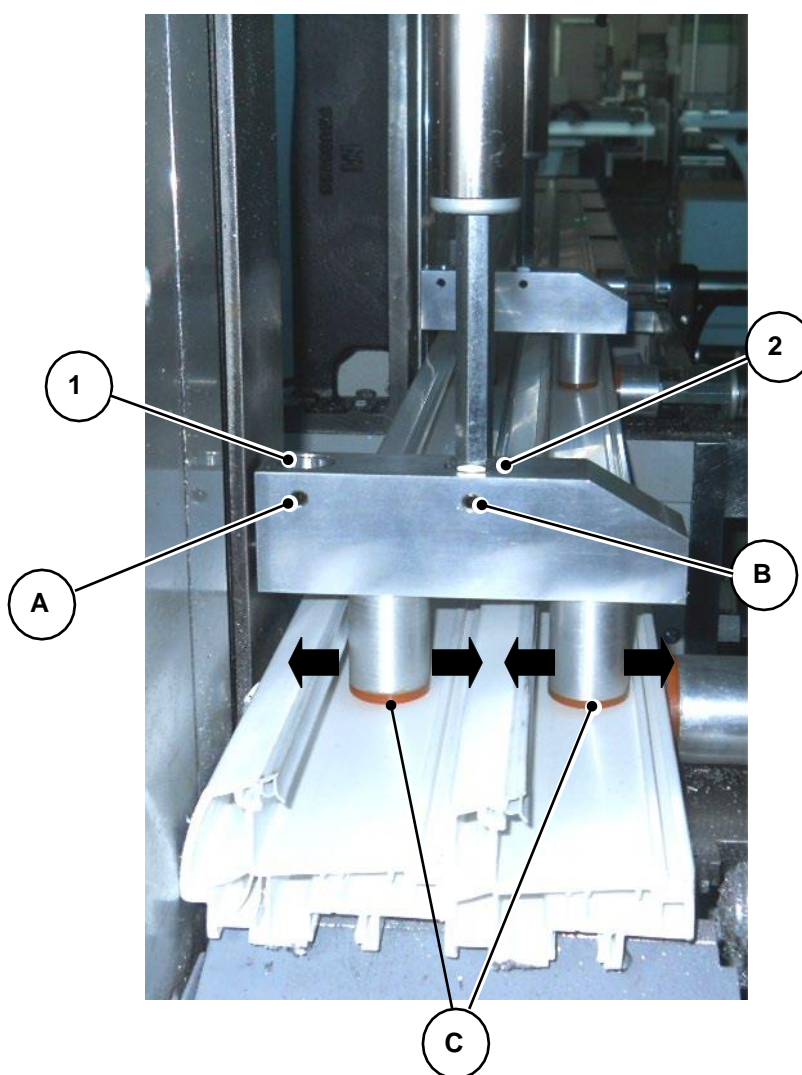
O "kit de almofadas duplas para morsas verticais" é utilizado para garantir a fixação perfeita de perfis duplos em todas as máquinas de serrar de cabeça dupla. O kit inclui dois grupos de calços duplos para aplicar nos dois tornos verticais presentes na máquina de serrar.

A posição da almofada dupla pode ser ajustada transversalmente ao tipo de perfil duplo a fixar, tanto em termos de posição de todo o conjunto em relação ao cilindro do torno vertical em que está inserido, como no que respeita à posição de cada almofada, como se descreve a seguir.

O kit de almofada dupla tem duas posições de funcionamento (**1 e 2**) em relação ao torno vertical ao qual está fixado (**Fig. 08-08**).

Para deslocar o kit de uma posição para outra (por exemplo, de **1** para **2**), afrouxar o parafuso "**A**", retirar o kit da posição **1** e, em seguida, reintroduzir e fixar na posição **2** e apertar o parafuso de fixação "**B**" (**Fig. 08-08**).

Para ajustar a posição de cada almofada "**C**" transversalmente (**Fig. 08-08**), rodá-la manualmente no sentido dos ponteiros do relógio para a libertar e, em seguida, deslocar a almofada para a posição pretendida. Rodar manualmente a almofada no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a fixar na nova posição.



**Fig. 08-08**

Código de pedido de peça sobresselente para a almofada "**C**": **LX-28356**

## 9. MANUTENÇÃO

### Recomendações gerais

Antes de efetuar qualquer tipo de operação, leia atentamente as instruções contidas neste manual.



#### AVISO

Estas operações só devem ser efectuadas por pessoal qualificado e competente.

- Todas as operações de manutenção devem ser efectuadas com a máquina desligada da rede eléctrica e da alimentação de ar comprimido, com os respectivos interruptores bloqueados na posição "off".
- Quando o equipamento eléctrico é alimentado com energia, certas partes da máquina podem ser perigosas.
- A inobservância das regras de segurança aqui descritas pode, por conseguinte, provocar danos em pessoas ou objectos.
- Por conseguinte, devem ser todas as instruções dadas no capítulo 9.1 do presente manual, bem como os sinais de aviso afixados na própria máquina.
- Uma vez as operações de manutenção, antes de voltar a colocar a máquina em serviço, certifique-se de que:
  1. as peças substituídas e/ou as ferramentas utilizadas para as operações de manutenção tenham sido retiradas da máquina.
  2. todos os dispositivos de segurança estão funcionar corretamente.



#### AVISO

Utilizar dispositivos de segurança adequados para qualquer operação de manutenção (luvas resistentes aos cortes e calçado de segurança com biqueira de aço).

Usar luvas de malha de aço e resistentes a solventes, certificar-se de que as luvas estão em bom estado de conservação e informar o seu superior se houver problemas com o equipamento de segurança utilizado.

## 9.1. MANUTENÇÃO PROGRAMADA

É essencial que a manutenção programada seja efectuada nos períodos indicados, para manter as condições de utilização e de funcionamento previstas pelo fabricante aquando da venda da máquina.

Os períodos de manutenção foram considerados tendo em conta uma semana de trabalho de 5 dias, 8 horas por dia, num ambiente de trabalho normal.

### 9.1.1. MANUTENÇÃO DIÁRIA

As operações de manutenção do **ALVA 50** são muito simples e são enumeradas a seguir:

- Verificar o nível do óleo lubrificante de corte "**A**" (**Fig. 09-01**) (a ausência de óleo é também assinalada pelo equipamento).



#### AVISO

Completar apenas com "**Óleo de corte para alumínio**" com uma viscosidade não superior a 40 cSt.

Código das peças sobresselentes de  
óleo FOM:

ET715934

para bidões de 5  
litros

Código das peças sobresselentes de  
óleo FOM:

ET715935

para bidões de 25  
litros

- Verificar a pressão do ar de entrada no manómetro "**B**" (**Fig. 09-01**).
- Verificar a existência de condensação no copo "**C**" (**Fig. 09-01**). Se houver condensação no copo, pressionar o bocal "**D**" (**Fig. 09-01**) para cima até que esta seja drenada (esta operação é efectuada sem desligar o ALVA 50 da alimentação de ar). A condensação é também drenada automaticamente (com a porca de anel aberta) sempre que a mangueira de entrada de ar é desligada.
- Limpar a máquina em geral e as superfícies de apoio e de trabalho em particular.  
**Remover sempre os resíduos de maquinaria com dispositivos de aspiração e não com jactos de ar.**



#### AVISO

É necessário usar óculos de proteção e uma máscara facial sempre que for necessário utilizar a pistola de ar comprimido. Certifique-se também de que não se encontra ninguém na zona durante a limpeza.

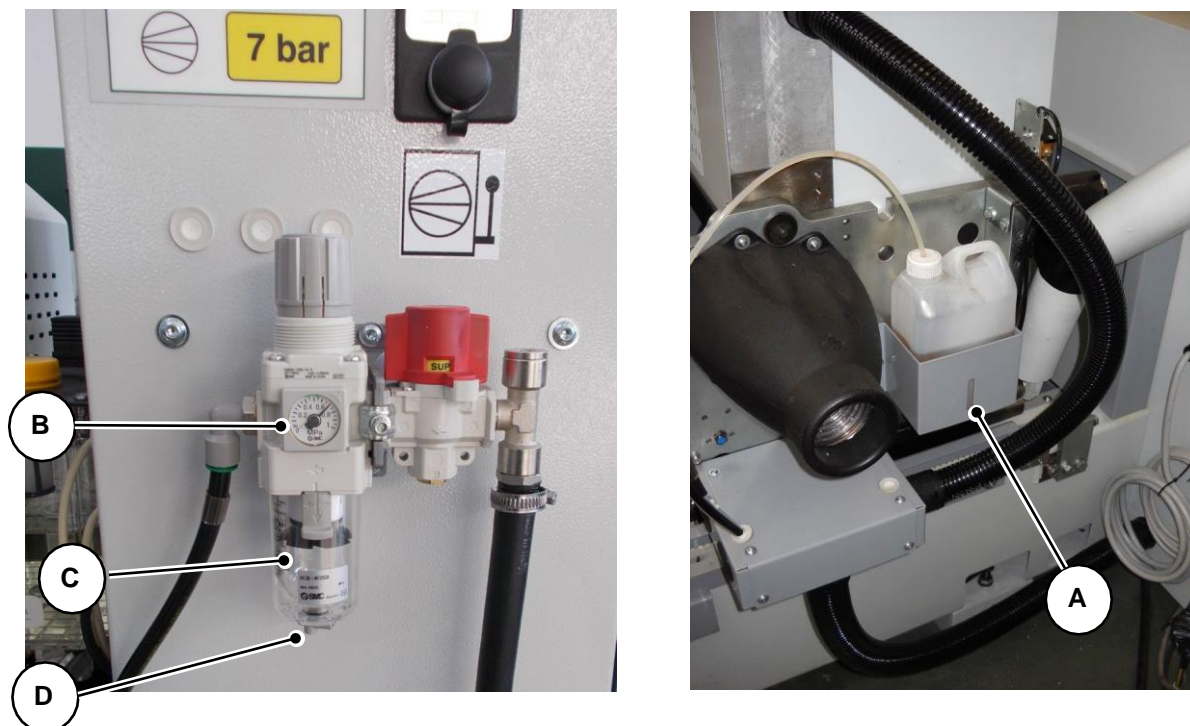


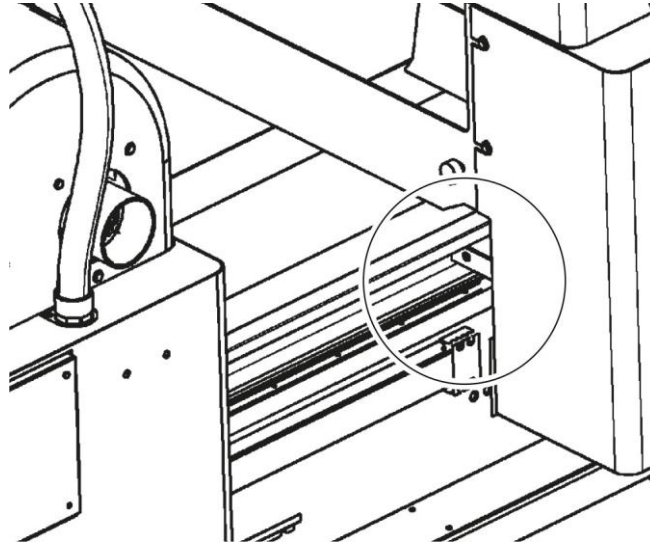
Fig. 09-01

**IMPORTANTE**

A caixa de recolha de aparas e limalhas, que deve ser colocada perto da extremidade do tapete (se ), deve ser esvaziada periodicamente e, em qualquer caso, antes de a caixa ficar completamente cheia. É essencial assegurar que as aparas não ultrapassem o nível superior caixa, de modo a não provocarem o entupimento do tapete.

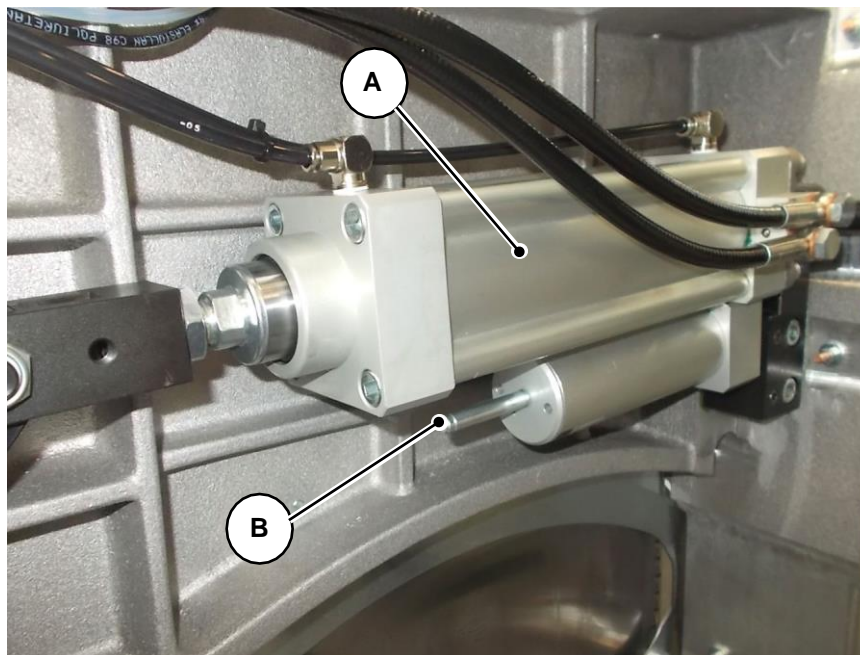
### 9.1.2. MANUTENÇÃO PERIÓDICA

- Semanalmente: Lubrificar cuidadosamente os componentes mecânicos expostos; mais especificamente: lubrificar as guias rectas com um óleo extremamente fluido e depois limpar com um pano. Lubrificar igualmente as mesas de trabalho com um óleo extremamente fluido, como SVITOL ou WD-40.
- Semanalmente: Limpar as aparas da parte superior do leito da máquina (por exemplo, com um tubo de aspiração) para evitar que se acumulem perto da cabeça fixa (**Fig. 09-02**) durante fase de aproximação da cabeça móvel, o que também criaria problemas durante a fase de colocação em zero da máquina.



**Fig. 09-02**

- Semanalmente: através do visor do cárter do motor da lâmina, verificar se o cilindro hidropneumático "A" (**Fig. 09-03**) não está sem óleo, caso contrário não será possível regular a velocidade de corte e a integridade poderá ficar comprometida da lâmina. Quando o pino "B" (**Fig. 09-03**) (que normalmente sobressai do corpo do cilindro como indicado na figura) tiver voltado completamente para dentro do corpo do cilindro, isso significa que o óleo já não está presente e que o cilindro deve ser substituído imediatamente.



**Fig. 09-03**



- Aproximadamente **de 200 em 200 horas de trabalho**, lubrificar também os blocos de esferas-guia com os injectores "A" (Fig. 09-04) (n.º 5), utilizando a seringa fornecida.

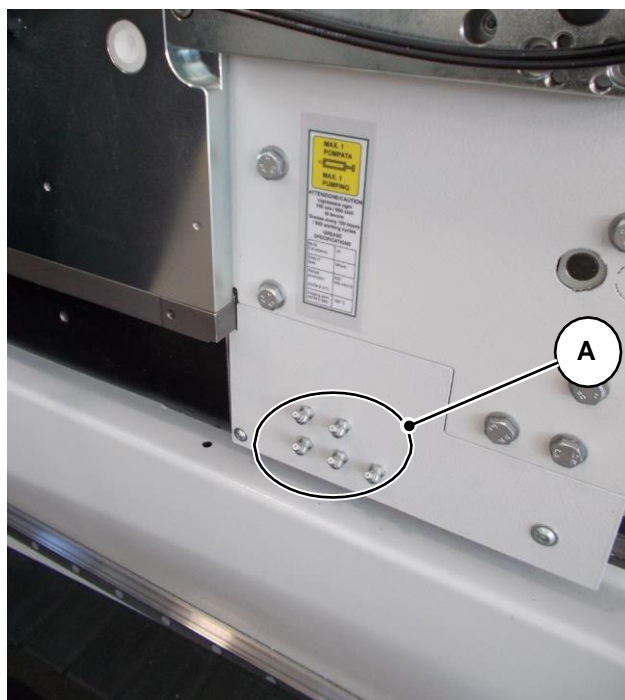


Fig. 09-04

Para cada operação de lubrificação, bombear apenas uma vez com uma força média.

As características da massa lubrificante a utilizar são indicadas no quadro seguinte.

#### ESPECIFICAÇÕES DA MASSA LUBRIFICANTE

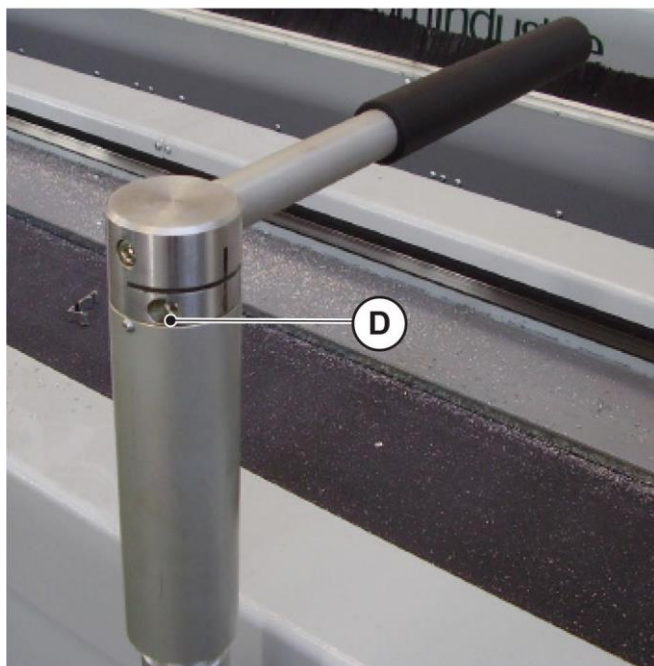
Tipo de sabão	Lítio - cálcio
Penetração de trabalho 60 golpes duplos (ASTM D 217)	400 - 430 mm/10
Ponto de gota (ASTM D 566)	165° C
Corrosivo para o cobre (IP 112 b 5)	Negativo
Teste Emtor	Aprovado

Código de peça sobresselente FOM para massa lubrificante: **ET-77906** para embalagem de 1 kg.

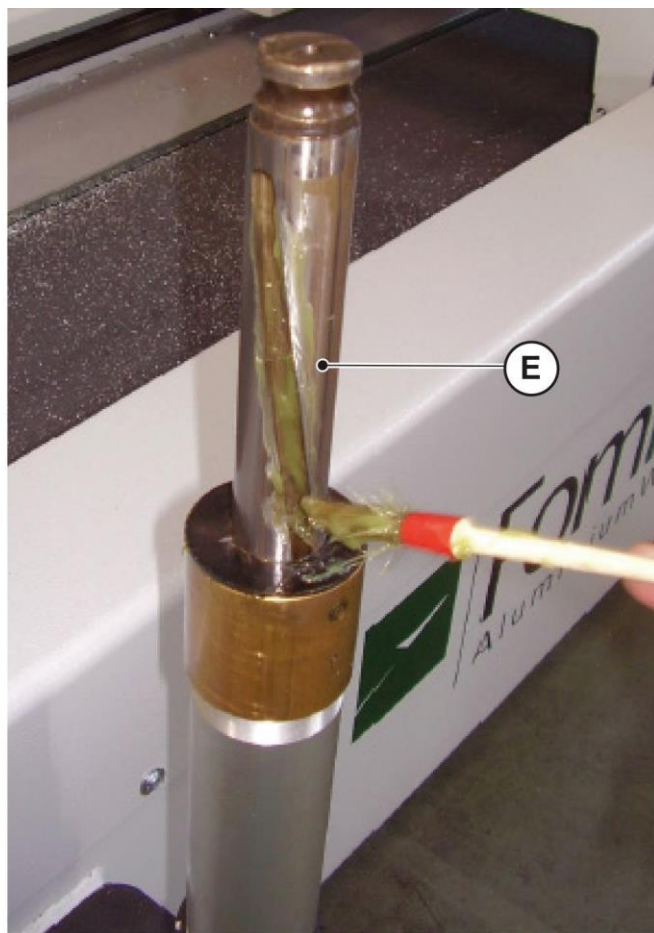


A cada **900 ciclos de trabalho**, aproximadamente, é necessário lubrificar cada um dos suportes de perfis retrácteis (se ), procedendo da seguinte forma:

- afastar a cabeça móvel da cabeça fixa e levá-la até à extremidade da base para permitir a subida dos suportes do perfil;
- retirar a camisa de suporte rodando o parafuso "D" (**Fig. 09-05**);
- untar o interior do gargalo "E" (**Fig. 09-06**);
- voltar a fixar a camisa do suporte do perfil rodando o parafuso "D" (**Fig. 09-05**), verificando se a posição do suporte é perpendicular à base.



**Fig. 09-05**



**Fig. 09-06**

Para cada operação de lubrificação, bombear apenas uma vez com uma força média.

As características da massa lubrificante a utilizar são indicadas no quadro seguinte.

<b>Tipo de sabão</b>	<b>Semi-sintético</b>
Componente ativo	Liquilon PTFE
Consistência NLGI	0
Temperatura de utilização	-20 +178 °C
Ponto de inflamabilidade	276 °C
Densidade a 40°C	0,904 g/cm <sup>3</sup>
Consistência ASTM D217 25°C	285
Evaporação ASTM D972 99°C	Nenhum
Proteção contra a ferrugem ASTM D 1743	Aprovado

Código de peça sobresselente FOM para massa lubrificante: **ET-77460** para embalagem de 1 kg.

- Verificar periodicamente a limpeza dos filtros no interior da grelha de ventilação "E" (**Fig. 09-07**) na consola de comando. A grelha de ventilação é retirada manualmente.  
Se o filtro estiver preto e, por conseguinte, saturado, deve ser limpo ou substituído.  
Ao instalar novos filtros, utilizar apenas material filtrante em fibra sintética termicamente ligada com as seguintes características:  
Tipo: 350 g/m<sup>2</sup>  
Eficiência de filtração: 83%.  
Categoria de filtro (DIN 24 185): UE 3

**Fig. 09-07**

- Limpar o teclado e o ecrã tátil  
Não utilize objectos pontiagudos no teclado ou no ecrã tátil.  
Em particular, utilize a caneta fornecida para ativar o ecrã tátil.  
Limpar com um pano macio e detergente neutro. Pode ser utilizado etanol para o efeito.  
Nunca utilizar solventes químicos, ácidos ou soluções alcalinas.  
Não deixar passar qualquer líquido entre a película de superfície e o vidro do ecrã.
- Limpar os painéis de policarbonato das capas de proteção, pelo menos uma vez por semana, para remover lascas e lubrificantes, utilizando uma solução de sabão suave em água morna, aplicada com um pano ou esponja macia. É essencial que os painéis de policarbonato das capotas de segurança  
Os painéis do capuz devem ser limpos com frequência e de adequada, para manter a eficiência do próprio resguardo, pois, caso contrário, este pode perder a sua resistência original e ter de ser substituído.  
RECOMENDA-SE a substituição dos painéis de policarbonato da cobertura de segurança logo que apresentem sinais de desgaste, tais como fissuras ou infiltrações de óleos lubrificantes.

### 9.1.3. MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA PROGRAMADA

Por razões regulamentares, os dispositivos de segurança devem ser substituídos após 20 anos de utilização, mesmo que ainda estejam a funcionar.

Este tipo de manutenção deve ser efectuado pelo Serviço de Assistência FOM, que deve ser previamente contactado pelo utilizador final.

Os seguintes dispositivos de segurança devem ser :

- Os interruptores de limite de fecho das campânulas de segurança e de repouso das lâminas
- As unidades de controlo da travagem das lâminas
- Todos os botões de paragem de emergência
- Os interruptores à distância relativos às funções de segurança da máquina
- As electroválvulas que controlam os movimentos pneumáticos perigosos na máquina
- As válvulas de bloqueio relativas aos movimentos pneumáticos perigosos na máquina (capuzes de segurança)
- O pressóstato de linha
- Os redutores de pressão

## 9.2. MANUTENÇÃO NÃO PROGRAMADA



### AVISO

Se for necessário substituir um componente que possa implicar a descida da capota de segurança devido à gravidade (por exemplo, a válvula de bloqueio no cilindro de descida da capota de segurança), é necessário utilizar um suporte adicional a inserir debaixo da capota de segurança para a manter totalmente levantada, antes de começar a trabalhar no componente específico.

### 9.2.1. SUBSTITUIÇÃO DA LÂMINA

A lâmina de serra deve ser substituída quando se verificar que a qualidade de corte se deteriorou devido a dentes gastos ou partidos.



### AVISO

Usar equipamento de segurança (malha de aço, luvas resistentes a solventes), verificar se as luvas estão em bom estado de conservação e informar o seu superior se houver problemas com o equipamento de segurança. A inobservância das indicações acima referidas implica um risco residual permanente de corte.

Efetuar as operações de acordo com o procedimento a seguir descrito.

- Posicionar a cabeça a 45°.
- Colocar o interruptor principal pneumático na posição "0" e fixá-lo com um cadeado. De seguida, desligue o interruptor principal e prenda-o também com um cadeado.



### AVISO

Após o corte da alimentação de ar comprimido, aguardar pelo menos 10 seg. antes de cortar a alimentação eléctrica máquina, de modo a garantir, por razões de segurança, que as lâminas pararam completamente em modo de travagem (em menos de 10 seg.). Se este requisito não for cumprido, é necessário aguardar pelo menos 3 min. após o corte da alimentação eléctrica da máquina antes de aceder à lâmina.

- Extrair o invólucro da lâmina "A", desapertando os respectivos parafusos de fixação "B" (Fig. 09-08).

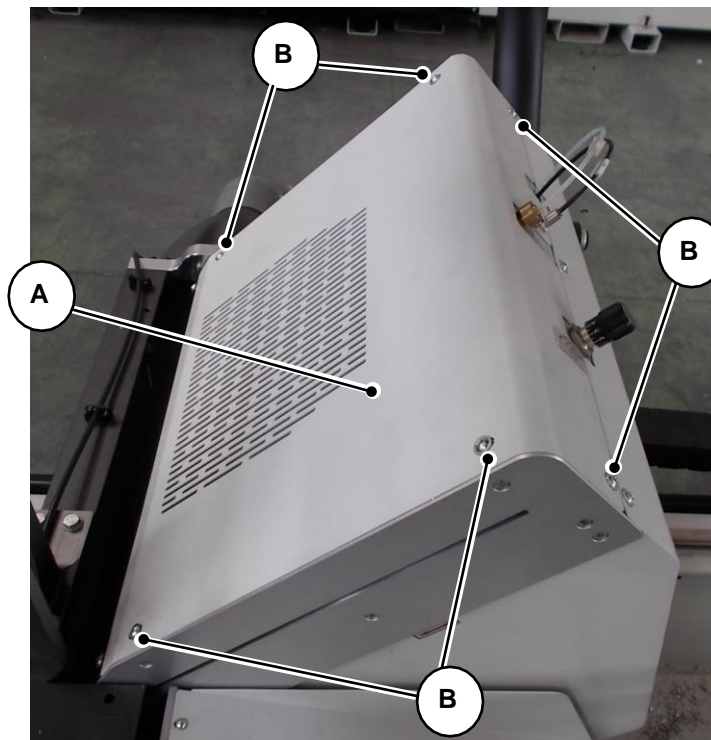


Fig. 09-08

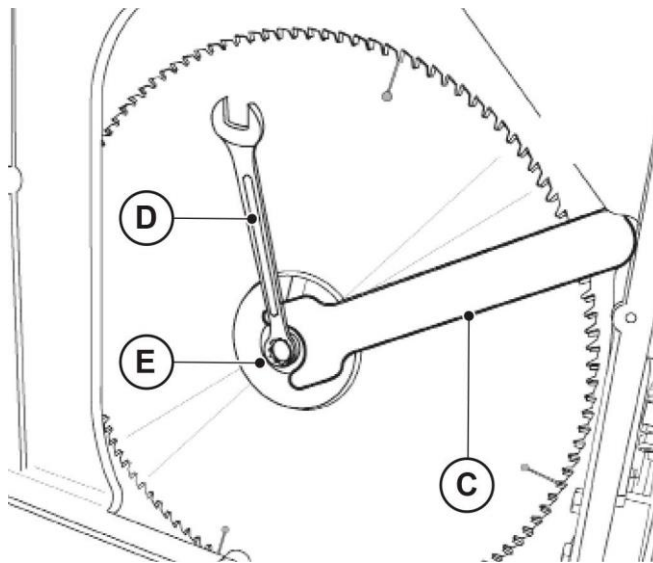
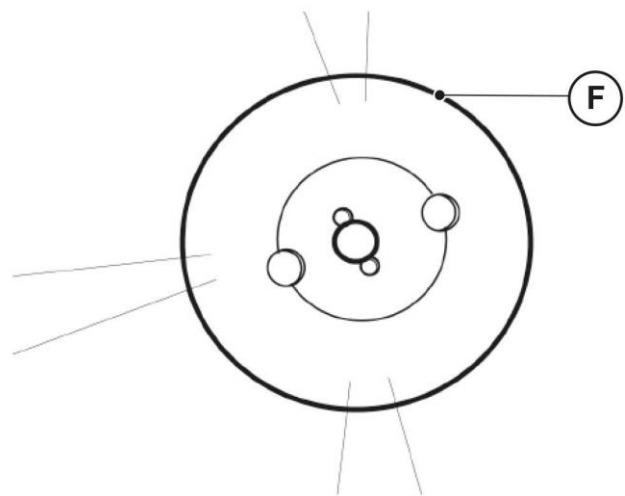
- Com uma das ferramentas fornecidas "**C**", fixar a flange introduzindo os 2 pinos da ferramenta nos respectivos orifícios e com a outra ferramenta "**D**" retirar o parafuso de fixação "**E**", rodando-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para a cabeça fixa e no sentido dos ponteiros do relógio para a cabeça móvel cabeça (**Fig. 09-09**).
- Retirar manualmente a flange "**F**" do veio de transmissão (**Fig. 09-10**).
- Extrair a lâmina com cuidado, retirando-a do eixo de acionamento.

**N.B.**

O peso máximo de cada lâmina é de aproximadamente 8 kg.

**AVISO**

Quando voltar a colocar a nova lâmina, certifique-se de que os dentes estão a apontar na direção certa.

**Fig. 09-09****Fig. 09-10**

Depois de posicionar a lâmina no eixo, colocar a flange "**F**" (**Fig. 09-10**) à mão, depois de a lubrificar adequadamente, e voltar a colocar a porca de fixação "**E**" (**Fig. 09-09**) (binário de aperto = 35 Nm).

Por fim, fixar o invólucro de segurança "**A**" apertando os 3 parafusos "**B**" (**Fig. 09-08**).

Desbloquear o interruptor geral pneumático e colocá-lo em "**I**", retirar o cadeado do interruptor geral e restabelecer a alimentação da máquina utilizando o mesmo interruptor.

Testar várias vezes a rotação da lâmina (para verificar se não ).



### 9.2.2. SUBSTITUIÇÃO DOS CALÇOS DE MOLA

Rodar o parafuso de fixação superior "A" (Fig. 09-11) para retirar a almofada "B".

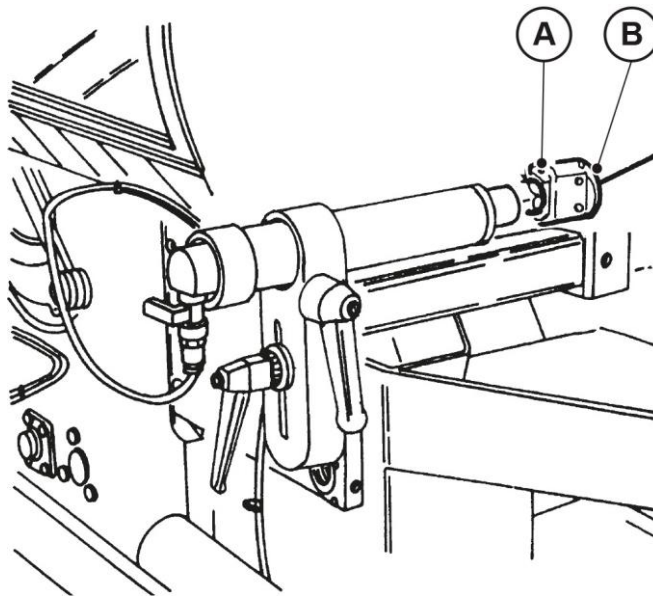


Fig. 09-11

### 9.2.3. SUBSTITUIÇÃO DO CILINDRO DO TORNO HORIZONTAL

1. Rodar e bloquear o interruptor principal pneumático na posição "0" e rodar o interruptor principal para a posição "0".
2. Retirar a almofada do torno.
3. Desapertar o manípulo de desbloqueio "A" (Fig. 09-12) e extrair o cilindro.
4. Desconectar as mangueiras de ar "B" (Fig. 09-12).
5. Colocar a almofada no novo cilindro, substituindo-a por uma nova se necessário.
6. Colocar o novo cilindro no interior do seu suporte, bloqueando-o com o manípulo de desbloqueio "A".
7. Ligar as mangueiras de ar "B" à união do novo cilindro.
8. Soltar o interruptor principal pneumático e rodá-lo para a posição "I" e, em seguida, rodar o interruptor principal para a posição "I".
9. Efetuar alguns .

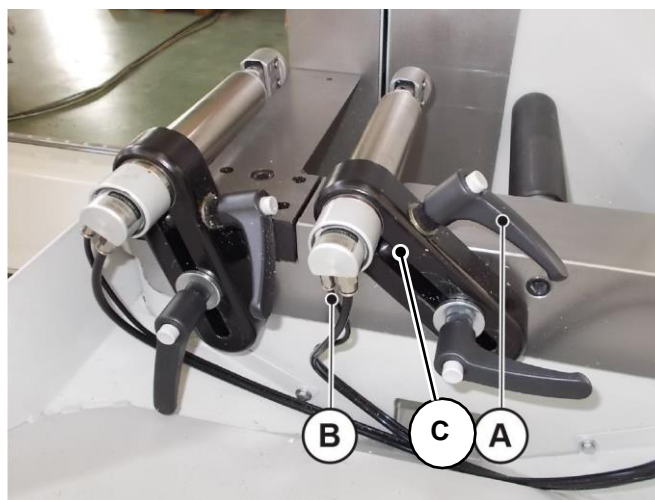


Fig. 09-12

#### 9.2.4. SUBSTITUIÇÃO DO CILINDRO DO TORNO VERTICAL

1. Rodar e bloquear o interruptor principal pneumático na posição "0" e rodar o interruptor de alimentação principal (400V - trifásico) para a posição "0".
2. Retirar a almofada do torno.
3. Desconectar a mangueira "A" (Fig. 09-13).
4. Desapertar o manípulo de desbloqueio "B" (Fig. 09-13) e extrair o cilindro "C" (Fig. 09-13).
5. Desapertar o casquilho "D" do cilindro a substituir e enroscá-lo no novo cilindro (ver fig. 09-14)
6. Voltar a colocar o cilindro no seu alojamento e apertar o manípulo de desbloqueio "B".
7. Voltar a montar o bloco de mola (ou substituí-lo, se necessário).
8. Ligar a mangueira "A".
9. Soltar o interruptor geral pneumático e rodá-lo para "I" e, em seguida, rodar o interruptor geral para "I".
10. Efetuar alguns .

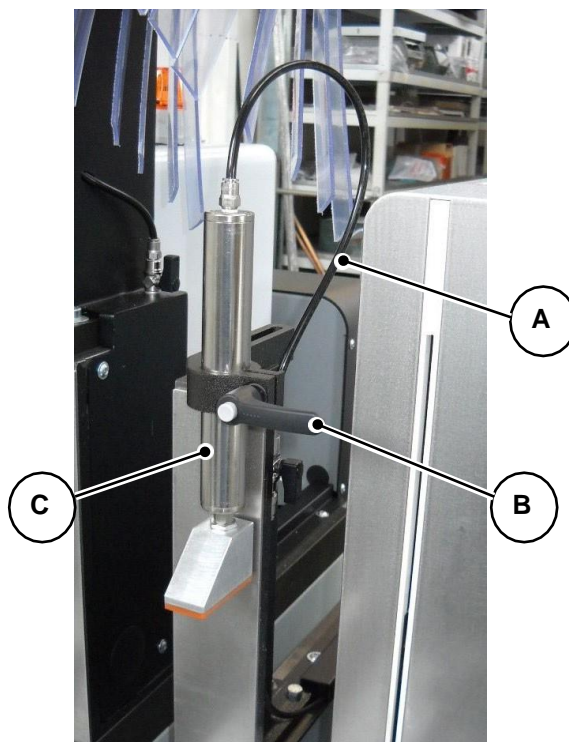


Fig. 09-13

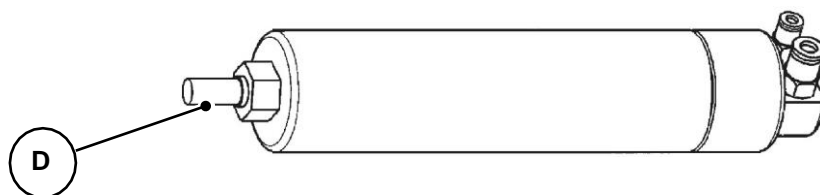


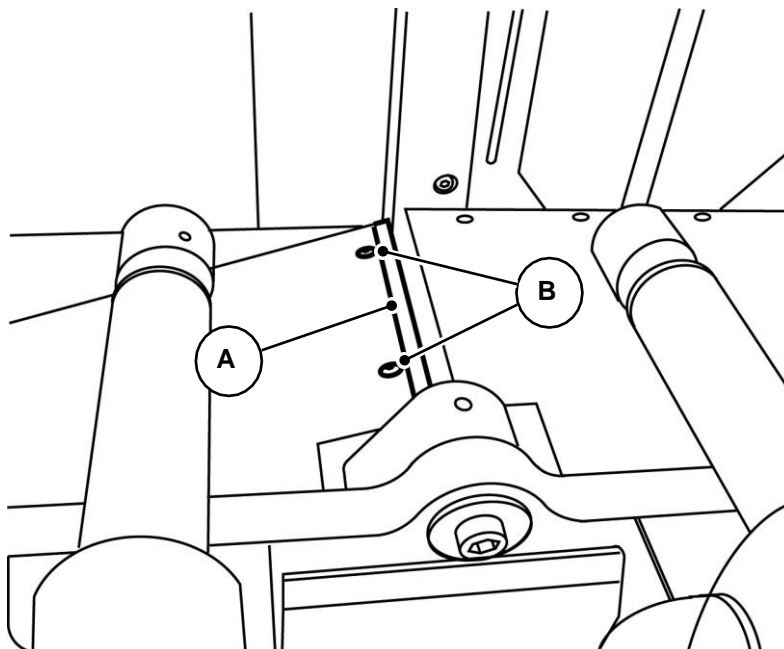
Fig. 09-14



### 9.2.5. FITA PROTECTORA DA LÂMINA HORIZONTAL

Para cada cabeça, controlar periodicamente o estado da faixa horizontal de proteção da lâmina "A" (**Fig. 09-15**). Se se verificar que está desgastada, ajustar os respectivos parafusos de fixação "B" (**Fig. 09-15**), para a deslocar em direção à saída da lâmina na quantidade necessária para permitir que a lâmina a apare. Quando a fita protetora da lâmina estiver completamente gasta, deve ser substituída.

Código de peça sobresselente FOM para a fita protetora da lâmina: **OW300695**



**Fig. 09-15**

### 9.2.6. SUBSTITUIÇÃO DA CORREIA TRANSPORTADORA DE APARAS

- Rodar e bloquear o interruptor principal pneumático na posição "0" e rodar o interruptor principal (400V - trifásico) para a posição "0".
- Retirar a escova protetora de aparas "A" na proximidade da cabeça fixa, rodando os respectivos parafusos de fixação "A1" (Fig. 09-17).

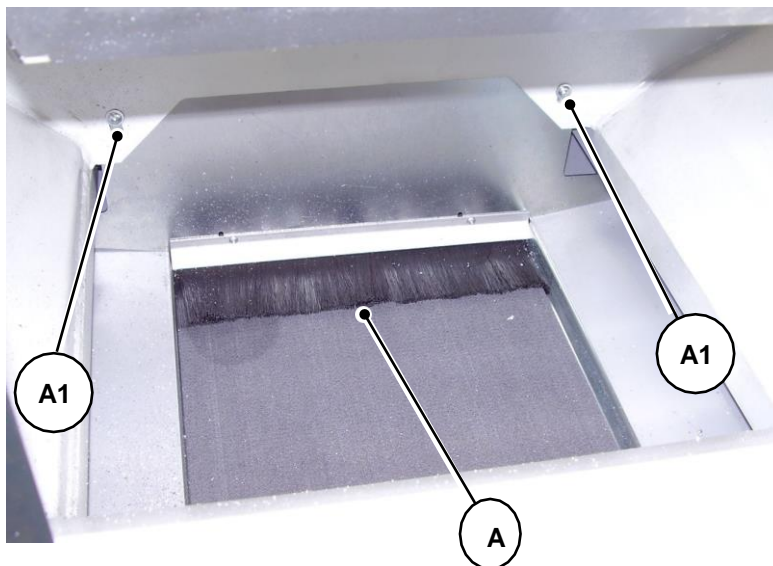
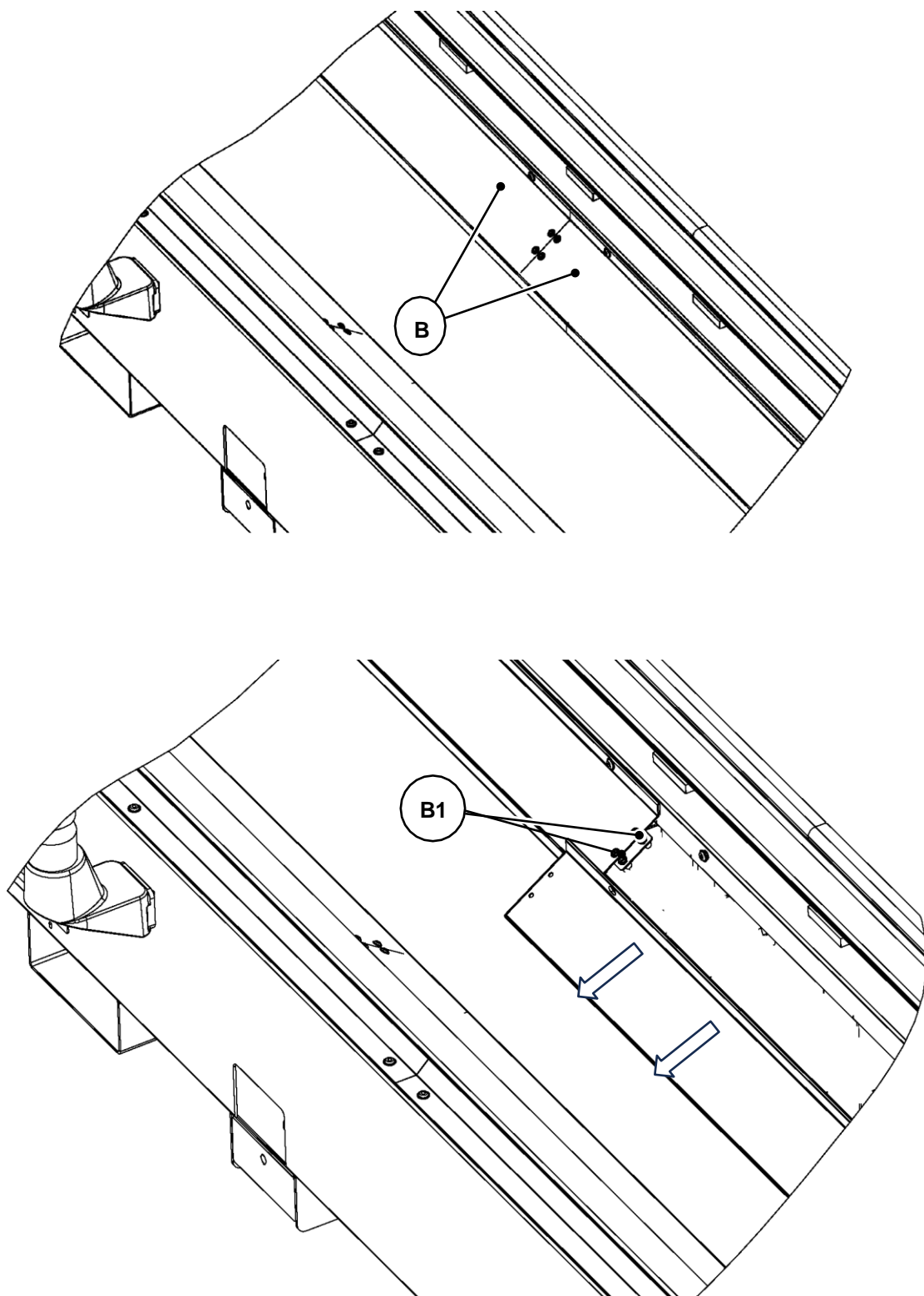


Fig. 09-17

- Retirar os 4/6 painéis superiores de fecho "B" (n.º 2/3 de cada lado), rodando os respectivos parafusos de fixação "B1" (Fig. 09-18).

**Fig. 09-18**

- Retirar o parafuso "C1" que fixa o painel "C" ao cinto (n.º 1 para cada lado) (**Fig. 09-19**).
- Retirar a correia transportadora da base da máquina, rodando os parafusos de regulação "D1" dos 2 suportes "D" (n.º 1 de cada lado) (**Fig. 09-19**). As porcas "D2" dos parafusos de regulação devem ser desapertadas para que o parafuso "D1" da correia possa ser apertado, deixando espaço suficiente para retirar a própria correia.

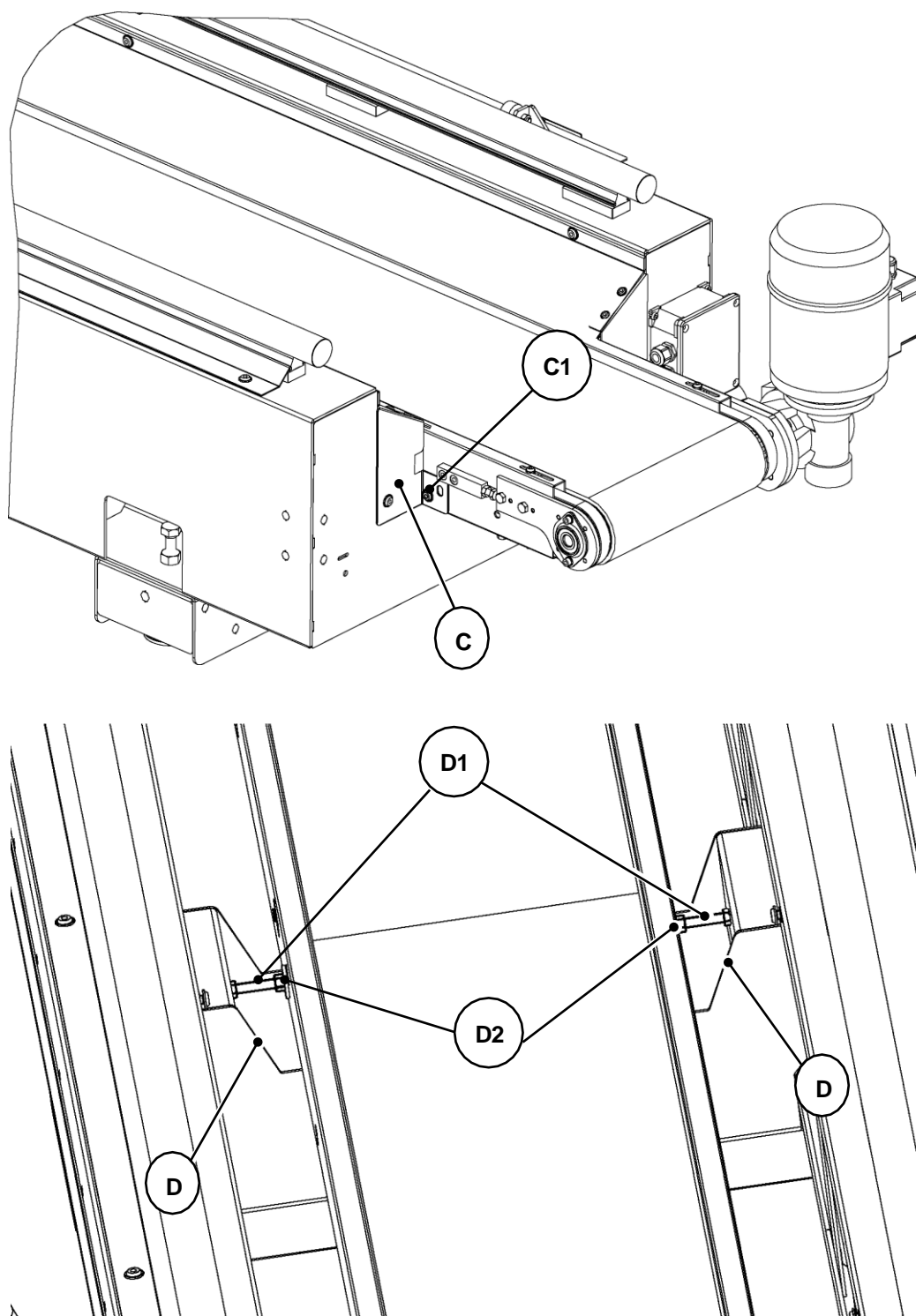
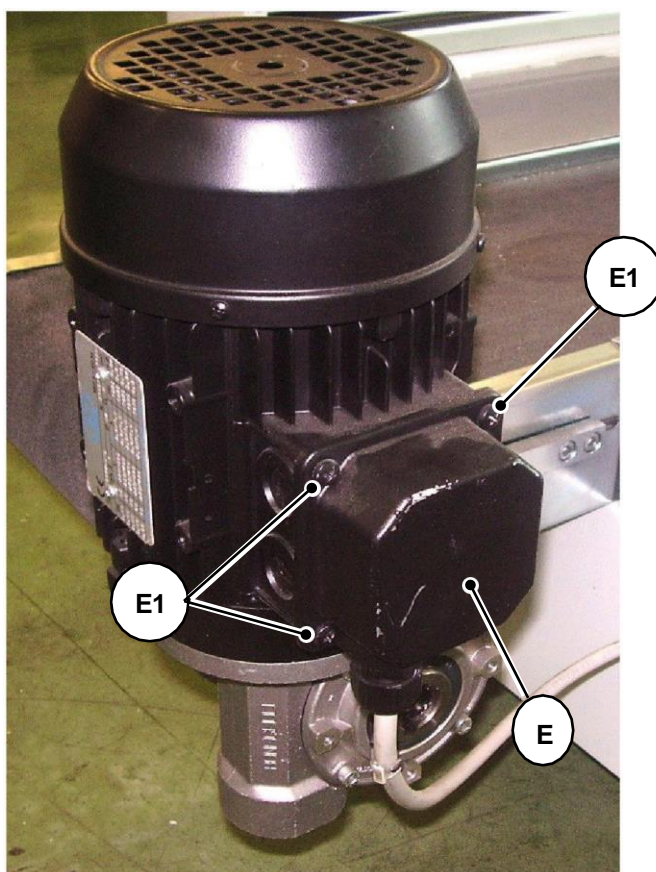


Fig. 09-19

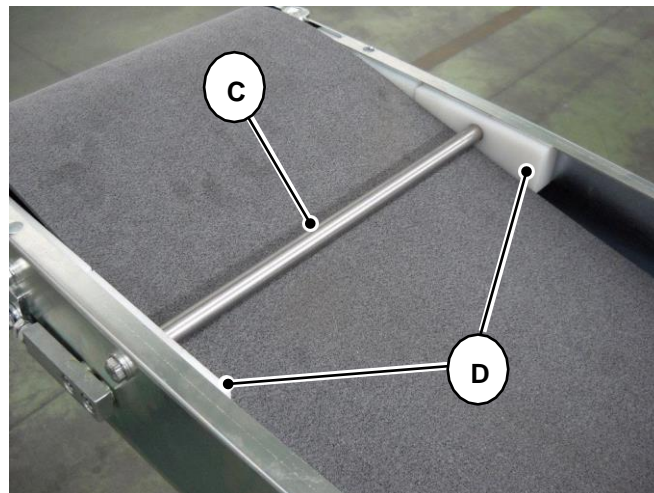
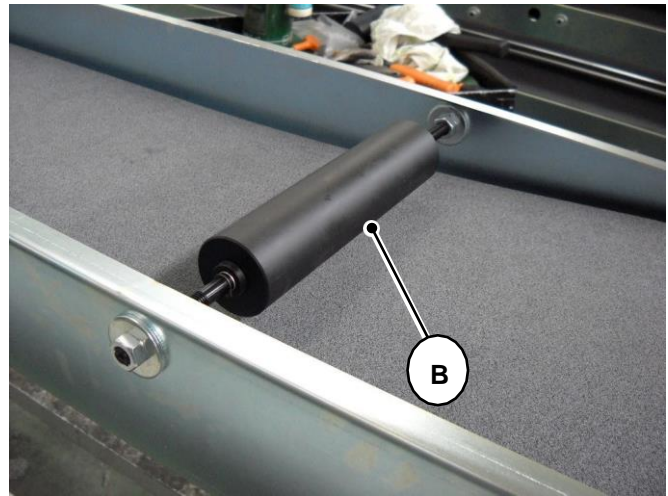
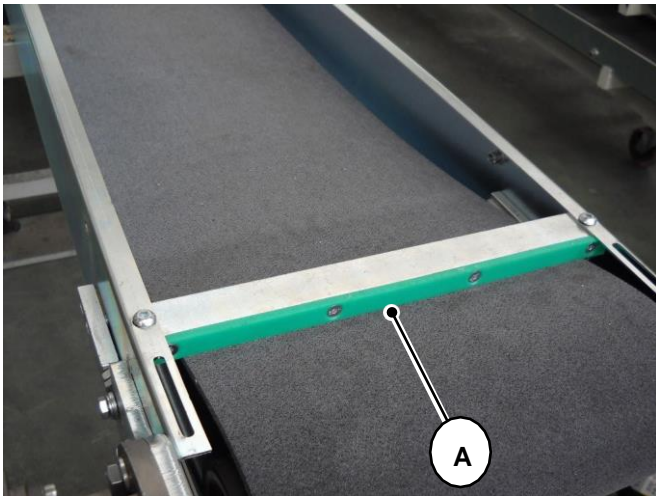
- Abrir a caixa do motor "E" rodando os 4 parafusos de fixação "E1" para permitir desligar o cabo do motor (**Fig. 09-20**).



**Fig. 09-20**



- Retirar a correia transportadora da máquina e colocá-la sobre suportes (dispostos ao longo de todo o seu comprimento) rodados a 180° em relação à sua posição na máquina.
- Retirar o raspador de aparas "A", rodando os 2 parafusos de fixação, os 4 rolos-guia inferiores "B", rodando os respectivos parafusos de fixação, e o espaçador "C" com as respectivas paredes-guia "D", rodando os 2 parafusos de fixação (**Fig. 09-21**).

**Fig. 09-21**

- Pôr em contacto (internamente) os 4 reguladores "E" (2 em cada extremidade da correia), desapertando os 2 parafusos de fixação "E1", e em seguida deslocar as 4 placas de apoio da correia "F" para o interior, desapertando o parafuso de fixação "F1" (Fig. 09-22).
- Desta forma, a correia é solta e é possível retirá-la extraíndo-a cuidadosamente.
- Retirar os parafusos de regulação da correia e inseri-los na nova correia (se a antiga estiver a ser substituída)

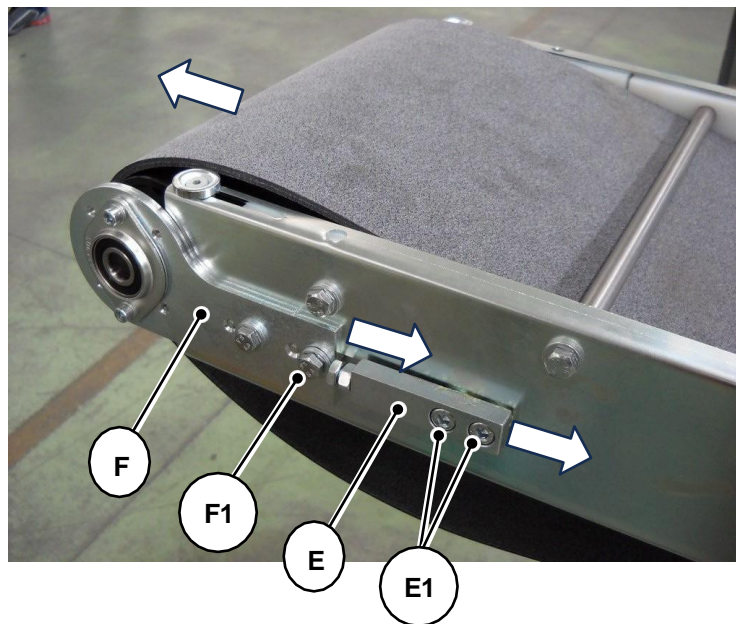


Fig. 09-22

- Inserir a correia nova (ou a antiga depois de ter sido limpa), verificando se o espaço entre as duas extremidades é aproximadamente igual (**N.B.** A correia tem uma seta que indica o sentido de rotação - ver Fig. 09-23).
- Inserir o raspador de aparas "A" rodando os 2 parafusos de fixação, os 4 rolos-guia inferiores "B" rodando os respectivos parafusos de fixação, e o espaçador "C" com as respectivas paredes-guia "D" rodando os 2 parafusos de fixação (Fig. 09-21).
- Para esticar a correia, as 4 placas de suporte da correia "F" devem ser deslocadas para fora, depois os 4 reguladores "E" devem ser levados até às placas relevantes rodando os 2 parafusos de fixação "E1" (Fig. 09-23).



**N.B.** Para tensionar corretamente a correia, recomenda-se que esta seja deslocada através da criação de uma ligação "voadora" aos cabos do motor (é indispensável o recurso a um eletricitista experiente).

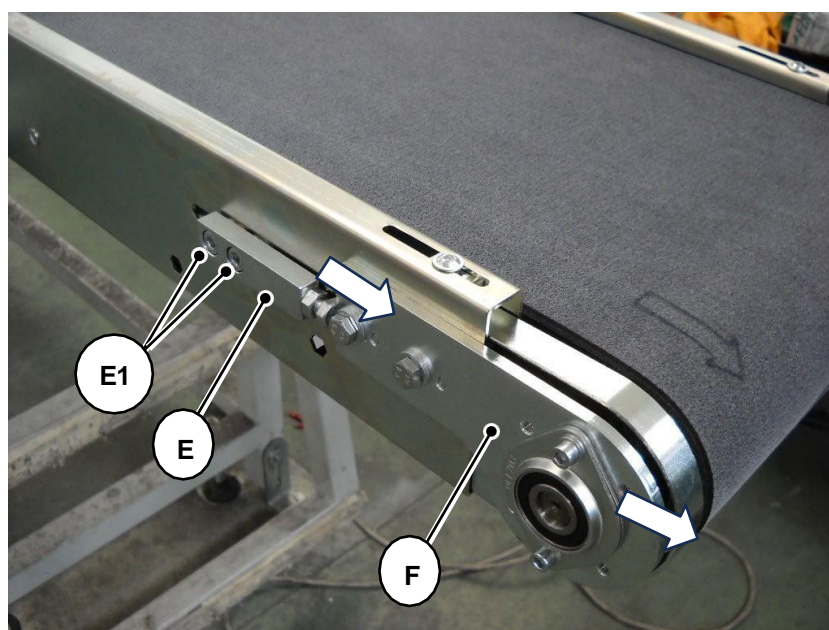


Fig. 09-23

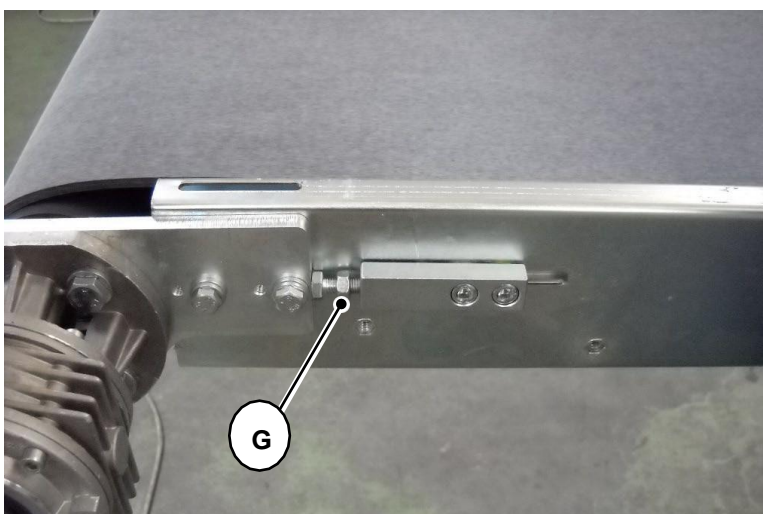


- A tensão "fina" deve ser efectuada rodando os parafusos de fixação das 4 placas de apoio, como indicado na **Fig. 09-24**.



**Fig. 09-24**

- Para garantir que a correia esteja não só corretamente esticada, mas também centrada (a uma distância dos lados), rodar o parafuso de regulação "G" (**Fig. 09-25**).



**Fig. 09-25**

- Uma vez o tensionamento e a centragem da correia, é necessário apertar todos os parafusos de fixação dos reguladores e das placas de suporte, sendo então possível eliminar a ligação "voadora" aos cabos do motor.

- É agora possível colocar o tapete transportador na base da máquina efectuando as mesmas operações utilizadas para o , mas na ordem inversa.

### 9.3. PLANO DE MANUTENÇÃO PROGRAMADA

Trabalhar um único turno diário de 8 h		A	B	C	D	E	F	G
Horas de trabalho (h) correspondentes a mais do que um turno diário		8	40	80	180	900	1800	G
	Referência ao manual de instruções							
<b>LIMPEZA</b>								
Limpar todos os vestígios de sujidade e aparas de todas as superfícies de trabalho e de contacto	Cap. 9.1.1	X						
Limpar as aparas da parte superior do leito da máquina (por exemplo, com um tubo de aspiração) para evitar que se acumulem junto da cabeça fixa	Cap. 9.1.2		X					
Limpar os painéis de policarbonato da cobertura de segurança para remover aparas e lubrificantes, utilizando uma solução de sabão suave em água morna, aplicada com um pano macio ou uma esponja	Cap. 9.1.2		X					
Esvaziar todo o comprimento do recipiente de recolha de aparas e de resíduos situado na parte da frente da máquina (por baixo da mesa de trabalho), retirando manualmente as aparas para um recipiente de recolha situado à direita da máquina.		X						
Limpar o teclado e o ecrã tátil	Cap. 9.1.2		X					
<b>LUBRIFICAÇÃO</b>								
Lubrificar cuidadosamente todas as partes mecânicas expostas (por exemplo, guias, mesas de trabalho, etc.)	Cap. 9.1.2		X					
Verificar os níveis de óleo de lubrificação da ferramenta	Cap. 9.1.2	X						
Lubrificar os parafusos de esferas que permitem a inclinação eletrónica cabeças, a cremalheira de acionamento da cabeça móvel e as guias de esferas, utilizando os respectivos bicos.	Cap. 9.1.2				X			
Lubrificar cada suporte do perfil retrátil	Cap. 9.1.2			X*				
<b>MANUTENÇÃO MECÂNICA</b>								
Substituir a lâmina	Cap. 9.2.1							X
Substituir os calços de apoio	Cap. 9.2.2							X
Substituir o cilindro do torno horizontal	Cap. 9.2.3							X

Substituir o cilindro do torno vertical	Cap. 9.2.4							<b>X</b>
Verificar a fita protetora da lâmina horizontal	Cap. 9.2.5		<b>X</b>					
Substituir a fita protetora da lâmina horizontal	Cap. 9.2.5							<b>X</b>
Substituir os painéis de policarbonato da cobertura de segurança logo que apresentem sinais de desgaste, tais como fissuras ou infiltrações de óleos lubrificantes	Cap. 9.1.2							<b>X</b>
Substituir a correia transportadora de limalhas	Cap. 9.2.6							<b>X</b>
<b>MANUTENÇÃO PNEUMÁTICA</b>								
Verificar o manómetro fornecido para determinar a pressão de entrada de ar	Cap. 9.1.1	<b>X</b>						
Drenar a condensação do filtro de entrada de ar seco	Cap. 9.1.1	<b>X</b>						
Com o visor da caixa do motor de lâminas, verificar se o óleo não saiu do cilindro hidropneumático	Cap. 9.1.2		<b>X</b>					
Substituir as válvulas de bloqueio dos cilindros de acionamento da tampa de proteção e as válvulas de bloqueio do torno	Cap. 9.1.3							<b>X**</b>
Substituir os pressostatos de linha e de segurança, os redutores de pressão e as electroválvulas que controlam os movimentos pneumáticos perigosos na máquina	Cap. 9.1.3							<b>X**</b>
<b>MANUTENÇÃO ELÉCTRICA</b>								
Verificar a limpeza dos filtros no interior das grelhas de ventilação do armário	Cap. 9.1.2		<b>X</b>					
Mudar os filtros no interior das grelhas de ventilação da cabina (se estiverem pretos e, portanto, saturados)	Cap. 9.1.2							<b>X</b>
Verificação do funcionamento dos dispositivos de segurança (botões de emergência, comando bimanual, microinterruptor da cobertura de segurança fechada, microinterruptor da lâmina em repouso).	Cap. 4.5.1				<b>X</b>			
Verificação do funcionamento do tempo de paragem da lâmina e do tempo de retorno da lâmina.								
Substituir os dispositivos de segurança (os fins de curso de fecho das campânulas de segurança e de repouso das lâminas, as unidades de comando de travagem das lâminas, todos os botões de paragem de emergência, os interruptores remotos relativos às funções de segurança da máquina, os inversores que executam a função de travagem das lâminas - se existirem, as resistências de travagem ligadas aos inversores - se existirem, os inversores que comandam os eixos lineares e rotativos da máquina)	Cap. 9.1.3							<b>X**</b>

**Chave**

- A - diariamente
- B - semanal
- C - de 2 em 2 semanas
- D - mensal
- E - semestral
- F - anualmente
- G - quando necessário

X\* = a cada 900 ciclos de trabalho

X\*\* = obrigatório após 20 anos de utilização, mesmo que ainda esteja a funcionar

#### **9.4. MANUTENÇÃO EXTRAORDINÁRIA**

Se for necessária qualquer manutenção extraordinária na máquina (ou seja, operações de manutenção não descritas nos parágrafos anteriores), contactar sempre um centro de assistência FOM.

## 10. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Em caso de avaria ou mau funcionamento da máquina, se for tecnicamente possível detetar o problema ao nível do programa, existe uma ajuda em linha na consola de comando que permite ao operador compreender o tipo de problema que surgiu, a sua causa e a forma de o resolver. Isto pode ser feito de uma das seguintes formas:

- efectuando as operações de controlo e de resolução fora das zonas protegidas, por exemplo, diretamente a partir da consola de comando,
- acedendo ao interior das zonas protegidas (sempre em condições de segurança) para efetuar os controlos e as acções corretivas necessárias,
- Em caso de avarias graves e complexas ou de rupturas como, por exemplo, dos protectores ou das lâminas, contactar sempre imediatamente o serviço de assistência FOM.

O quadro seguinte descreve os principais casos de avaria ou mau funcionamento que podem ocorrer e a forma de os resolver.

PROBLEMAS	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÕES
Os tornos estão bloqueados, o motor arranca, os capuzes de segurança baixam, a lâmina roda mas não .	A válvula solenoide para o funcionamento está avariada.	Substituir a válvula solenoide (contactar a Assistência FOM).
	Mau funcionamento do pressóstato de alta pressão.	Substitua o pressóstato de alta (contacte a Assistência FOM).
A máquina está ligada, o ar está a chegar corretamente ao filtro, mas a máquina não responde aos comandos.	Mau funcionamento do pressóstato da linha.	Substituir o pressóstato da linha (contactar a Assistência FOM).
Uma das operações controladas electropneumaticamente não é executada (por exemplo: fecho do torno / fecho do capô de segurança / saída da lâmina, etc.)	A válvula solenoide para o funcionamento está avariada.	Substituir a válvula solenoide (contactar a Assistência FOM).
A máquina está ligada, o ar está ligado, mas o motor não .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Interruptor magnético térmico acionado</li> <li>2. Falha do interruptor do controlo remoto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reposição do interruptor magnético térmico</li> <li>2. Substituir o interruptor remoto (contactar a Assistência FOM)</li> </ol>
A lâmina desgasta-se demasiado depressa.	Óleo de lubrificação da lâmina insuficiente.	Aumentar a quantidade de óleo lubrificante da lâmina.
	Perfis com alta anodização.	Utilizar perfis com menos anodização.
	Lâmina lascada na sequência de um impacto.	Substituir a lâmina.
	Lâmina de qualidade inferior.	Utilizar lâminas de boa qualidade.
O corte está estragado.	Aparar depois do corte.	Fixar de forma mais eficiente, se necessário, utilizando mordentes específicos.
	Velocidade de avanço da lâmina demasiado elevada.	Reduzir a velocidade de avanço da lâmina.
	Óleo de lubrificação da lâmina insuficiente.	Aumentar a quantidade de óleo lubrificante da lâmina.

PROBLEMAS	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÕES
	Nivelamento incorreto da máquina.	Verificar novamente o nivelamento da máquina (ver Par. 5.4.4 NIVELAMENTO).
	Perfis extrudidos não rectos.	Utilizar perfis extrudidos rectos.
Não cortar à medida	Nivelamento incorreto da máquina.	Verificar novamente o nivelamento da máquina (ver Par. 5.4.4 NIVELAMENTO).
	Medição incorrecta do zero do eixo X.	Contactar o serviço FOM.
	Fixação incorrecta.	Fixar corretamente (ver também Cap. 7.3 VIGAS - POSICIONAMENTO/REGULAMENTO).
	Perfis extrudidos não rectos.	Utilizar perfis extrudidos rectos.
	Perfis não quadrados.	Utilizar perfis quadrados.
	Espessura irregular da tinta.	Utilizar o kit de medição da altura do perfil.
	O kit de medição da altura do perfil não está a funcionar corretamente.	Posicionar e bloquear um perfil de altura conhecida na máquina, efetuar a medição com o calibre e verificar se o valor lido é o mesmo que o real (erro máximo de 0,1 mm). Se não for este o caso, contactar o Serviço de Assistência FOM.
Os cortes estão em ângulos incorrectos.	Nivelamento incorreto da máquina.	Verificar novamente o nivelamento da máquina (ver Cap. 5.4.4 NIVELAMENTO)
	Medição incorrecta do zero dos eixos Y ou Z.	Contactar o serviço FOM.
	Fixação incorrecta.	Fixar corretamente (ver também Cap. 7.3 VIGAS - POSICIONAMENTO/REGULAMENTO).
	Perfis extrudidos não rectos.	Utilizar perfis extrudidos rectos.
	Perfis não quadrados.	Utilizar perfis quadrados.
Erro de posição do eixo.	Tensão de alimentação insuficiente.	Verificar a tensão da rede eléctrica.
	As guias de deslizamento estão sujas com aparas ou não estão lubrificadas.	Limpar as aparas ou lubrificar as guias.
	Defeito do cartão de eixo.	Contactar o serviço FOM.



PROBLEMAS	CAUSAS POSSÍVEIS	SOLUÇÕES
Demasiadas limalhas acumuladas na máquina.	Demasiada lubrificação de corte.	Reduzir a qualidade do óleo de lubrificação das lâminas.
	Tipo incorreto de óleo de corte.	Instalar um exaustor de aparas ou um sistema específico de remoção de aparas.  Limpar as aparas com mais cuidado e mais frequentemente.
Temperatura do motor da lâmina demasiado elevada.	O interruptor do controlo remoto não corretamente (por exemplo, só funciona em 2 fases).	Substitua o interruptor remoto (contacte a Assistência FOM).
	Corte de perfis demasiado espessos e/ou corte a velocidade excessiva.	Efetuar cortes em perfis mais finos e/ou a uma velocidade mais lenta.
	Condutividade de fase incorrecta.	Verificar a condutividade da fase.
	Motor .	Substituir o motor (contactar o Serviço FOM).
As lâminas saem de forma irregular.	Não há óleo no cilindro de alimentação da lâmina.	Colocar óleo no cilindro de alimentação da lâmina.
	Ar no cilindro de alimentação da lâmina.	Purgar o ar do cilindro.
		Contactar o serviço FOM.
A lâmina não regressa e permanece bloqueada na peça cortada	Cilindro de alimentação da lâmina avariado.	Prima o botão de emergência e contacte o Departamento de Assistência da FOM.
	Válvula solenoide de corte avariada.	

## 11. DESACTIVAÇÃO E DESMANTELAMENTO

Se a linha for desmontada e , contactar o fabricante, que autorizará este procedimento em conformidade com a legislação aplicável.

## 12. ESQUEMAS ELÉCTRICOS E PNEUMÁTICOS

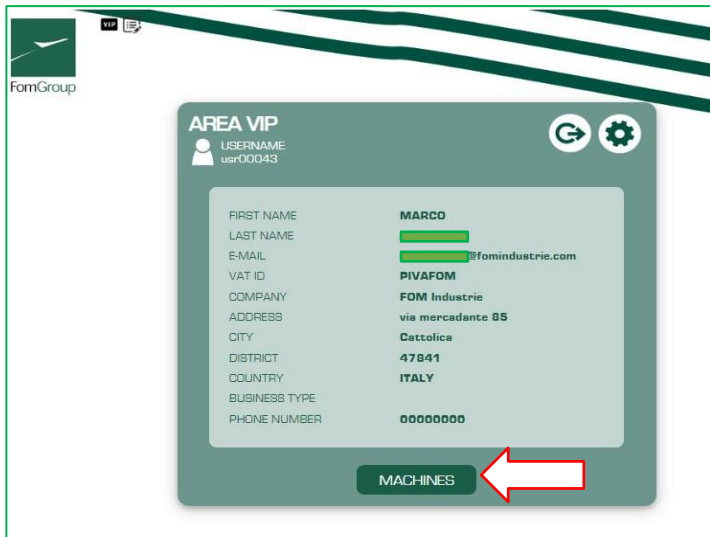
Os esquemas eléctricos e pneumáticos encontram-se em anexo ao presente manual.

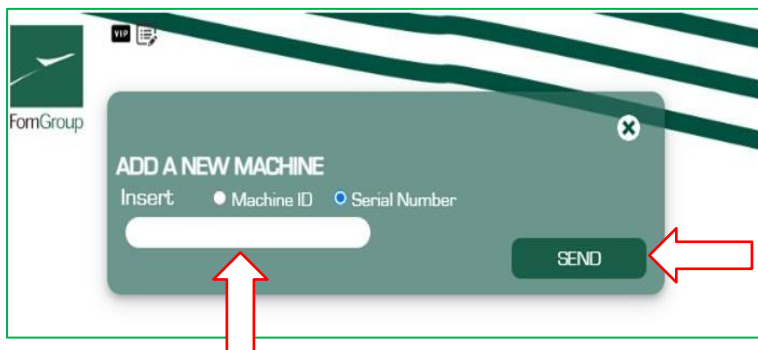
### 13. COMO ENCOMENDAR PEÇAS SOBRESSELENTES

Consultar o CATÁLOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO anexo à presente publicação.

Para descarregar o CATÁLOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO, se ainda não o tiver feito, deve registar-se no serviço FOM VIP AREA a partir do PC da máquina que está ligado à Internet, introduzindo todos os dados solicitados. O registo também pode ser efectuado através da leitura do código QR utilizando um telemóvel ligado à Internet ou através do site <https://viparea.fomindustrie.com> a partir de qualquer dispositivo com ligação à Internet.

Depois de se registar, pode adicionar a máquina a partir da qual pretende descarregar o catálogo de peças sobressalentes, clicando em MÁQUINAS e, no ecrã seguinte, em ADICIONAR MÁQUINA. Introduzir o número de série no ecrã seguinte e clicar em ENVIAR.





É agora possível descarregar o CATÁLOGO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO clicando no ícone correspondente no ecrã abaixo.





**Este manual não contém informações comerciais de natureza contratual**

**FOM Indústria**

Via Mercadante 85 - 47841 Cattolica (RN) - ITÁLIA Tel. +39  
0541 832611 Fax +39 0541 832615

correio  
eletrónico:info@fomindustrie.com  
<http://www.fomindustrie.it>  
<http://www.fomindustrie.com>  
<http://www.fom-group.com>

**Serviço FOM:**

Tel. +39 0541-832777 - Fax +39 0541-832887  
correio eletrónicoservice@fomindustrie.com