

Manual de Instruções
Engenhos de furar - Fresadora
BFM 16 Vario



Conserve este manual para futura referência!

Índice

1	SEGURANÇA.....	5
1.1	Indicações de segurança (símbolos de advertência).....	6
1.1.1	Classificação de perigos	6
1.1.2	Outros símbolos.....	7
1.2	Utilização prevista	7
1.3	Riscos residuais	8
1.4	Qualificação de pessoal	9
1.4.1	Grupo alvo	9
1.4.2	Pessoal autorizado	9
1.4.3	Deveres do técnico	9
1.4.4	Deveres do operador	9
1.4.5	Qualificações adicionais	10
1.5	Posição do operador	10
1.6	Dispositivos de segurança.....	10
1.7	Inspeção da máquina	11
1.8	Equipamento de proteção individual	12
1.9	Segurança durante a utilização	13
1.10	Segurança durante a manutenção	13
1.10.1	Desligar a máquina em segurança	13
1.10.2	Utilização de equipamento de elevação para manutenção	14
1.10.3	Manutenção mecânica.....	14
1.11	Relatório de acidentes	14
1.12	Sistema elétrico.....	14
2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	15
2.1	Ligação elétrica.....	15
2.2	Características técnicas da máquina	15
2.3	Emissões.....	15
2.4	Área de trabalho necessária	15
2.5	Condições ambientais.....	15
2.6	Materiais auxiliares.....	16
3	MONTAGEM.....	16
3.1	Equipamento standard	16
3.2	Transporte.....	17
3.3	Armazenamento.....	17
3.4	Posicionamento e montagem	17
3.4.1	Condições do local de instalação.....	17
3.4.2	Pontos de ancoragem.....	17
3.4.3	Montagem sem fixação.....	18
3.4.4	Montagem com fixação (com base)	18
3.4.5	Montagem com fixação (sem base)	18
3.4.6	Montagem engrenagem de alimentação/ manípulos	18

3.5	Primeira utilização	18
3.5.1	Montagem	19
3.5.2	Limpeza e lubrificação	19
3.5.3	Inspeção visual	19
3.5.4	Teste manual das funções	19
3.5.5	Ligação elétrica	19
3.5.6	Inspeção das funções	20
3.6	Acessórios opcionais	20
4	MANUSEAMENTO	21
4.1	Segurança	21
4.2	Elementos de controlo e indicação	22
4.2.1	Visão geral dos elementos de controlo	22
4.2.2	Elementos de controlo elétricos	22
4.2.3	Outros elementos de controlo	22
4.3	Descrição geral	23
4.3.1	Manípulos	23
4.3.2	Fixações da mesa	23
4.3.3	Alavanca de fixação do encabadouro	24
4.3.4	Avanço do encabadouro	24
4.3.5	Parafusos de bloqueio	24
4.3.6	Interruptor de velocidade do motor	25
4.4	Ajuste da velocidade de condução	25
4.4.1	Velocidade de condução e direção da rotação	25
4.5	Alimentação	26
4.6	Ajuste limitador de profundidade	26
4.7	Porta-ferramentas e ferramenta	26
4.7.1	Ângulo das fresas	26
4.7.2	Formas das fresas	26
4.8	Encabadouro do veio	27
4.9	Ativar a máquina	27
4.10	Desativar a máquina	28
4.11	Regulação da velocidade	28
4.12	Definição da velocidade de condução	28
4.13	Ajuste da cabeça de fresar	29
4.14	Ajuste da mesa transversal	29
4.14.1	Eixo X da mesa transversal	29
4.14.2	Eixo Y da mesa transversal	29
4.15	Alimentação elétrica	29
4.16	Mudança de ferramentas	29
5	MANUTENÇÃO	30
5.1	Segurança	31
5.1.1	Preparação	31
5.1.2	Reiniciar a máquina	31
5.2	Revisão e manutenção	31

5.2.1	Diariamente	31
5.2.2	Semanalmente.....	32
5.2.3	Mensalmente	32
5.3	Lubrificação	32
5.3.1	Lubrificação da mesa transversal (semestralmente)	32
5.3.2	Lubrificação dos rolamentos do veio (anualmente)	32
5.4	Reajuste das guias (caso necessário).....	32
5.5	Reajuste da folga do veio (caso necessário).....	33
5.6	Reparações	33
6	AVARIAS.....	34
6.1	Descrição das avarias e erros	34
7	ESQUEMA DE PEÇAS.....	35
7.1	Cabeça de fresar	35
8	ESQUEMA DE PEÇAS.....	36
8.1	Coluna, mesa, pé	36
9	ESQUEMA DE PEÇAS.....	37
9.1	Painel de controlo.....	37
10	LISTA DE PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO.....	38
10.1	Cabeça de fresar	38
11	LISTA DE PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO.....	39
11.1	Coluna, mesa, pé.....	39
12	LISTA DE PEÇAS DE SUBSTITUIÇÃO.....	40
12.1	Painel de controlo	40
13	ESQUEMA ELÉTRICO.....	41
13.1	Esquema elétrico	41
14	APÊNDICE	42
14.1	Copyright	42
14.2	Follow – up do produto.....	42
14.3	Declaração de conformidade CE.....	43
14.4	Ficha de inspeção	44

1 Segurança

Glossário de símbolos

Símbolo	Significado
	Referência a outra página
	Ações a efetuar
	Indicações adicionais
	Proibido
	Enumerações

O presente manual contém informação acerca do seguinte:

- Significado e utilização dos símbolos de advertência
- Referência aos perigos resultantes do incumprimento das instruções
- Explicação da utilização prevista da máquina
- Informação acerca de como evitar perigos

Além das instruções contidas no manual deverá assegurar ainda o cumprimento do seguinte:

- Disposições legais para a prevenção de acidentes
- Leis e normas aplicáveis
- Etiquetas de proibição, advertência e obrigação existentes na máquina

Durante os trabalhos de instalação, operação, manutenção e reparação da máquina as normas europeias devem ser respeitadas.

Se as normas europeias não forem aplicáveis deverá assegurar o cumprimento das normas nacionais específicas.

Proceda ao necessário, antes de colocar a máquina em funcionamento, para assegurar o cumprimento das normas acima referidas.

Guarde este documento junto à máquina.

Assistência / Informação

Se não conseguir resolver um problema através do presente manual, contacte-nos:



Epple Maschinen GmbH

Service und Support
Auf der Breite 2-14
D-73349 Wiesensteig

1.1 Indicações de segurança (símbolos de advertência)

1.1.1 Classificação de perigos

Classificamos os perigos segundo diferentes tipos. A tabela abaixo apresenta a classificação dos perigos por símbolos (pictogramas) e as suas (possíveis) consequências.

Símbolo	Advertência	Definição/ Consequências
	Perigo!	Perigo iminente que poderá causar ferimentos graves ou morte.
	Aviso!	Risco: perigo que poderá causar ferimentos graves ou morte.
	Cuidado!	Perigo ou procedimento não seguro que poderá causar ferimentos ou danos a propriedade.
	Atenção!	Situação que poderá causar danos à máquina ou produtos e outros tipos de danos. Não há risco de ferimentos.
	Informação!	Dicas de aplicação e outras informações e notas importantes ou úteis. Sem consequências perigosas ou nocivas para pessoas ou objetos.

Em caso de perigos específicos, incluímos um dos seguintes símbolos

		
Perigo geral	Perigo de ferimentos nas mãos	Voltagem perigosa

1.1.2 Outros símbolos

Ativação proibida!	Desligue a ficha da tomada!	Use luvas!	Use óculos de proteção!	Use proteção auditiva!
Use vestuário de proteção!	Use calçado de segurança!	Ativar apenas quando parado	Proteja o ambiente!	Morada de contacto

1.2 Utilização prevista



AVISO!

A utilização não prevista da máquina poderá

- Representar o perigo de morte ou ferimentos graves,
- Provocar danos na máquina e outros bens materiais,
- Afetar o correto funcionamento da mesma.

A máquina não pode ser utilizada em ambientes explosivos.

A máquina deve ser instalada e utilizada em áreas secas e bem ventiladas.

A máquina foi concebida para perfuração comum e fresagem de madeira, plástico e metal com recurso a ferramentas comuns de perfuração e fresagem. Este tipo de máquina também é adequado para rosquear.

Se a máquina for utilizada de qualquer forma que não a descrita acima, modificada sem autorização da Epple Maschinen GmbH ou operada com diferentes dados, estará a ser utilizada de forma inadequada.

Não nos responsabilizamos por danos causados pela utilização não prevista da máquina. Salientamos que quaisquer modificações à construção, ou modificações técnicas ou tecnológicas não autorizadas pela Epple Maschinen GmbH implicarão a perda de garantia.

Entende-se também como utilização prevista o cumprimento de

- Valores de limite da máquina
- Instruções contidas no manual de instruções
- Procedimentos de manutenção e inspeção

Para obter o máximo desempenho da máquina assegure o cumprimento dos seguintes pontos:

- Escolha a ferramenta adequada
- Escolha a alimentação correta
- Adapte a velocidade de corte
- Utilize o líquido de refrigeração indicado



AVISO!

A utilização não prevista pode causar ferimentos graves. A modificação da máquina ou alteração dos valores operacionais é proibida e coloca em perigo os funcionários e a máquina.

1.3 Riscos residuais

Esta máquina foi produzida com recurso à mais recente tecnologia, tendo sido levadas a cabo todas as verificações de segurança operacional.

Existem contudo riscos residuais decorrentes da sua utilização:

- Risco de ferimentos por aparas ou arestas afiadas
- Risco de ferimentos por peças que se soltem do dispositivo de fixação
- Risco de ferimentos por peças com superfícies perigosas (ex. arestas afiadas)
- Risco de ferimentos caso a peça fique presa na ferramenta
- Risco de ferimentos por rutura da ferramenta decorrente de uso indevido
- Risco de prender o vestuário em componentes rotativos
- Perigo ao trabalhar com velocidades elevadas
- Risco de lesões na pele devido ao contacto com líquido refrigerante
- Risco de queimaduras devido ao contacto com componentes sobreaquecidos
- O local de trabalho deve encontrar-se desobstruído
- Risco de problemas auditivos por exposição a elevado nível sonoro (a partir de 85 dB(A))
- Perigo devido ao contacto com tensões e correntes elétricas

Utilizámos recursos de construção e técnicas de segurança para minimizar os riscos para os operadores. Contudo, se a máquina for utilizada por pessoal não qualificado, podem surgir riscos resultantes de utilização ou manutenção incorretas.



Informação

O pessoal responsável pela montagem, utilização e manutenção da máquina deve ser devidamente qualificado e seguir as instruções contidas no presente manual.

A utilização não prevista da máquina poderá:

- Representar o risco de ferimentos graves ou morte
- Provocar danos na máquina e outros bens materiais
- Afetar o correto funcionamento da mesma



Desligue a máquina antes de efetuar quaisquer operações de limpeza ou manutenção.

Aviso!

A máquina apenas pode ser utilizada com os dispositivos de segurança ativados. Desligue a máquina sempre que detetar uma falha nos dispositivos de segurança ou quando estes não estejam montados! Será da responsabilidade do técnico da máquina a instalação dos dispositivos de segurança recomendados.

1.4 Qualificação de pessoal

1.4.1 Grupo alvo

Este manual dirige-se a técnicos, operadores e responsáveis pela manutenção.

As notas de advertência referem-se portanto ao funcionamento e manutenção da máquina.

Determine de forma clara e inequívoca, quem será responsável pelas diferentes atividades na máquina (operação, manutenção e reparação).

1.4.2 Pessoal autorizado



Aviso!

A utilização e manutenção inadequadas constituem um perigo para o pessoal, objetos e ambiente.

A máquina apenas poderá ser operada por pessoal autorizado.

Por pessoal autorizado para utilização e manutenção da máquina entende-se:

- Operadores tecnicamente qualificados
- Revendedores especializados

1.4.3 Deveres do técnico

O técnico deve ministrar formação ao pessoal em intervalos regulares (pelo menos uma vez por ano) sobre

- Normas de segurança aplicáveis
- Manutenção da operação
- Obtenção de orientações técnicas acreditadas

Além disso deve:

- Documentar a formação/instruções
- Solicitar a confirmação da participação dos colaboradores na formação através de assinatura
- Verificar se o pessoal consulta o manual de instruções e se este se encontra junto à máquina
- Assegurar que o pessoal tem conhecimento dos perigos e normas de segurança

1.4.4 Deveres do operador

- Respeitar as instruções dos seus superiores e respeitar a sinalética de informação
- Conhecer e cumprir as normas de prevenção de acidentes
- Não remover os dispositivos de segurança durante o trabalho
- Fixar as peças de trabalho corretamente

- Assegurar que as peças de trabalho sobrepostas possuem proteção contra contacto (resguardo ou barreira)
- Assegurar o correto suporte de peças de trabalho longas (apoio fixo ou móvel, guias, etc.)
- Usar equipamento de proteção individual (incl. proteção pele)
- Usar vestuário de trabalho adequado
- Não usar joias ou anéis
- Prenda o cabelo comprido, use rede para o cabelo ou touca
- Mantenha o local de trabalho limpo e arrumado
- Não utilizar a máquina se esta apresentar danos
- Reportar eventuais defeitos ao seu superior
- Ler e compreender o manual de instruções
- Observar o cumprimento das normas de segurança
- Utilizar corretamente a máquina

1.4.5 Qualificações adicionais

Para efetuar trabalhos em alguns dos componentes desta máquina existem requisitos especiais.

Os trabalhos em componentes elétricos devem ser realizados por um eletricista qualificado ou sob supervisão.

Antes de realizar estes trabalhos proceda ao seguinte:

- Desligue todos os polos
- Assegure-se de que a máquina não pode ser ligada
- Verifique a ausência de voltagem

Assegure o cumprimento das normas de prevenção de acidentes em vigor.

1.5 Posição do operador

O operador deve posicionar-se de pé em frente à máquina.
Qualquer outra posição representa perigo para o operador e terceiros.

1.6 Dispositivos de segurança

Não utilize a máquina se os dispositivos de segurança não funcionarem corretamente. Pare a máquina imediatamente se existir alguma falha num dispositivo de segurança ou se este não estiver a funcionar por algum motivo. Se um dispositivo de segurança foi ativado ou falhou, apenas deve voltar a utilizar a máquina:

- Quando a causa da falha tiver sido identificada
- Após verificar que não existe perigo para pessoas ou objetos



Aviso!

Se efetuar quaisquer alterações num dispositivo de segurança está a colocar-se em perigo bem como a outros operadores. As possíveis consequências incluem ferimentos graves ou mesmo morte.

A máquina inclui os seguintes dispositivos de segurança:

- Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA
- Resguardo contra aparas
- Sinais de proibição, instrução e aviso

1.7 Inspeção da máquina

Deverá proceder à inspeção da máquina pelo menos uma vez por turno. Reporte quaisquer irregularidades ou defeitos. Verifique todos os componentes:

- No início de cada turno
- Em caso de utilização descontinuada antes de cada utilização
- Após cada manutenção
- Em caso de utilização constante uma vez por semana

Assegure-se de que todos os avisos e etiquetas estão bem legíveis.

Documente devidamente a inspeção da máquina.

Inspeção-geral		
Equipamento	Operação	OK
Avisos de segurança	Instalados e legíveis	
Resguardos de proteção	Montados e bem apertados	

Teste ao funcionamento dos dispositivos de segurança		
Equipamento	Operação	OK
Interruptor principal	Se o anel de segurança não apresentar defeitos a tampa de segurança deverá permanecer fechada	
	Não é possível ativar o interruptor principal com a tampa de segurança fechada	
Botão de paragem de emergência	Uma vez ativado o botão, a máquina deve desligar.	
Resguardo contra aparas	A máquina apenas pode ser ligada após posicionar o resguardo e deve desligar imediatamente se o resguardo estiver aberto	

1.8 Equipamento de proteção individual



Utilize sempre o equipamento de proteção individual necessário.

Use capacete com resguardo facial sempre que efetuar trabalhos em que exista exposição do rosto e ouvidos a perigos.



Use luvas sempre que elevar ou manusear peças com arestas afiadas.



ATENÇÃO!

Não use luvas caso tenha de segurar a peça de trabalho com as mãos. Perigo de ferimentos graves caso estas fiquem presas.



Use calçado de proteção sempre que proceder à montagem, desmontagem e transporte de componentes pesados.



Utilize auscultadores de proteção sempre que o nível sonoro for superior a 80dB (A).



Utilize vestuário de trabalho adequado.

Prenda o cabelo comprido, use rede para o cabelo ou touca.

Antes de iniciar o trabalho verifique se o equipamento de proteção está em perfeitas condições. O equipamento de proteção danificado deve ser substituído. Reporte quaisquer faltas de material e inicie o trabalho apenas após estar devidamente equipado.



CUIDADO!

Equipamentos contaminados podem representar perigo. Proceda à sua limpeza após cada utilização ou pelo menos uma vez por semana.

1.9 Segurança durante a utilização



AVISO!

Antes de iniciar o trabalho assegure-se de que não existe ninguém em perigo e que não existe o risco de danos a propriedade.

Não dê início ao trabalho se não observar as seguintes normas de segurança:

- Assegure-se de que não existe ninguém em perigo
- Respeite a capacidade máx. da máquina
- Assegure que as peças de trabalho sobrepostas possuem resguardo ou barreira de proteção contra contacto
- Remova quaisquer peças ou ferramentas das imediações do encabadouro porta-ferramentas pois podem ficar presos no movimento de rotação do mesmo
- Desligue sempre a máquina para efetuar medições de controlo
- Use equipamento de proteção individual adequado
- Não remova as aparas com as mãos, utilize a ferramenta indicada para o efeito
- Nunca opere a máquina se a sua concentração estiver diminuída (por ex. devido a medicação)
- Siga as instruções de montagem e manutenção contidas no presente manual
- Respeite as normas de prevenção de acidentes
- Reporte quaisquer anomalias ou defeitos
- Não deixe a máquina a funcionar sem supervisão
- Permaneça junto à máquina até à paragem completa de todos os componentes rotativos

1.10 Segurança durante a manutenção

Antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção informe os operadores da máquina.

Informe e documente quaisquer alterações que sejam relevantes em termos de segurança. Não efetue alterações sem consultar o fabricante. Não atualize o manual de instruções sem consultar o fabricante. Informe os operadores das alterações apenas após terem sido aprovadas.

Documente as instruções de forma adequada.

1.10.1 Desligar a máquina em segurança



Desligue a máquina da rede elétrica antes de iniciar quaisquer trabalhos de manutenção ou reparação.

Assinale que se encontram trabalhos em curso para que a máquina não seja reiniciada por pessoal não autorizado.



Os componentes rotativos e elétricos da máquina podem causar ferimentos. Proceda com extrema cautela ao executar quaisquer trabalhos, desligue sempre a máquina da corrente. Informe-se sobre o funcionamento da máquina, da zona de perigo imediato, das pessoas nas imediações da mesma e os riscos prováveis.

1.10.2 Utilização de equipamento de elevação para manutenção



AVISO!

A utilização de equipamento de elevação e suspensão de carga de forma instável representa o risco de ferimentos graves ou mesmo morte.

Assegure-se de que o equipamento de elevação e suspensão de carga tem capacidade suficiente e está em perfeitas condições.

Respeite as normas de prevenção de acidentes. Acondicione a carga de forma adequada. Nunca passe por baixo de cargas suspensas.

1.10.3 Manutenção mecânica

Antes ou depois dos trabalhos de manutenção:

Remova todos os dispositivos de proteção e segurança antes de iniciar os trabalhos e manutenção e reinstale-os imediatamente após concluir os trabalhos. Verifique o seu funcionamento correto após toda e qualquer intervenção na máquina.

1.11 Relatório de acidentes

Informe o seu superior acerca de quaisquer acidentes ou “quase acidentes”.

Os chamados “quase acidentes” podem ter diferentes causas e devem ser analisados detalhadamente.

1.12 Sistema elétrico

Verifique regularmente a máquina e/ou equipamento elétrico, pelo menos a cada seis meses. Elimine imediatamente quaisquer componentes com defeito tais como conectores, fios, etc.

Ao efetuar tarefas de manutenção em componentes elétricos deverá estar presente um segundo operador para desligar a energia em caso de emergência. Desligue imediatamente a máquina se notar quaisquer anomalias no fornecimento de energia.



Para mais informação ver o capítulo [Manutenção](#).

2 Características técnicas

2.1 Ligação elétrica

	BFM 16 Vario
Potência do motor	230V / 50Hz / 500 kW

2.2 Características técnicas da máquina

	BFM 16 Vario
Dimensões (B/T/H)	530 x 550 x 760 mm
Peso	65 kg
Rotação da cabeça do veio	+/- 90°
Capacidade de perfuração da cabeça de fresagem	máx. 52 mm
Capacidade perf. fresas	máx. 16 mm
Capacidade perf. em aço	máx. 16 mm
Alcance de trabalho	175 mm
Veio	MK 2
Motor	regulação contínua
Velocidades do veio	50 – 2.500 U/min
Curso do encabadouro	50 mm
Distância veio - mesa	280 mm
Curso do eixo X	330 mm
Curso do eixo Y	280 mm
Curso do eixo Z	160 mm
Dimensões da mesa	500 x 140 mm
Dimensão ranhura-T	10 mm

2.3 Emissões



O nível sonoro emitido pela máquina depende do trabalho efetuado.

Se o engenho de furar estiver instalado numa área onde existam várias máquinas em funcionamento, a influência acústica a que o operador está exposto pode exceder o valor máximo permitido (acima de 80 db(A)). A duração da exposição ao ruído, o tipo e características da área de trabalho e o facto de existirem outras máquinas que possam encontrar-se simultaneamente em funcionamento, são tudo fatores que influenciam o nível sonoro no local de trabalho.

Recomenda-se portanto que utilize sempre proteção auditiva.

2.4 Área de trabalho necessária

Recomendada (L x B x H)	2.500 x 2.500 x 3.000 mm
Mínima	2.200 x 2.000 x 2.200 mm
Capacidade de resistência recomendada do soalho	6kN/m ²

2.5 Condições ambientais

Temperatura	5 – 35°C
Humidade relativa	25 até 75%

2.6 Materiais auxiliares

Engrenagem do veio	Pré-lubrificada
Componentes expostos/ bocais de lubrificação	Lubrificante, não ácido, comercial

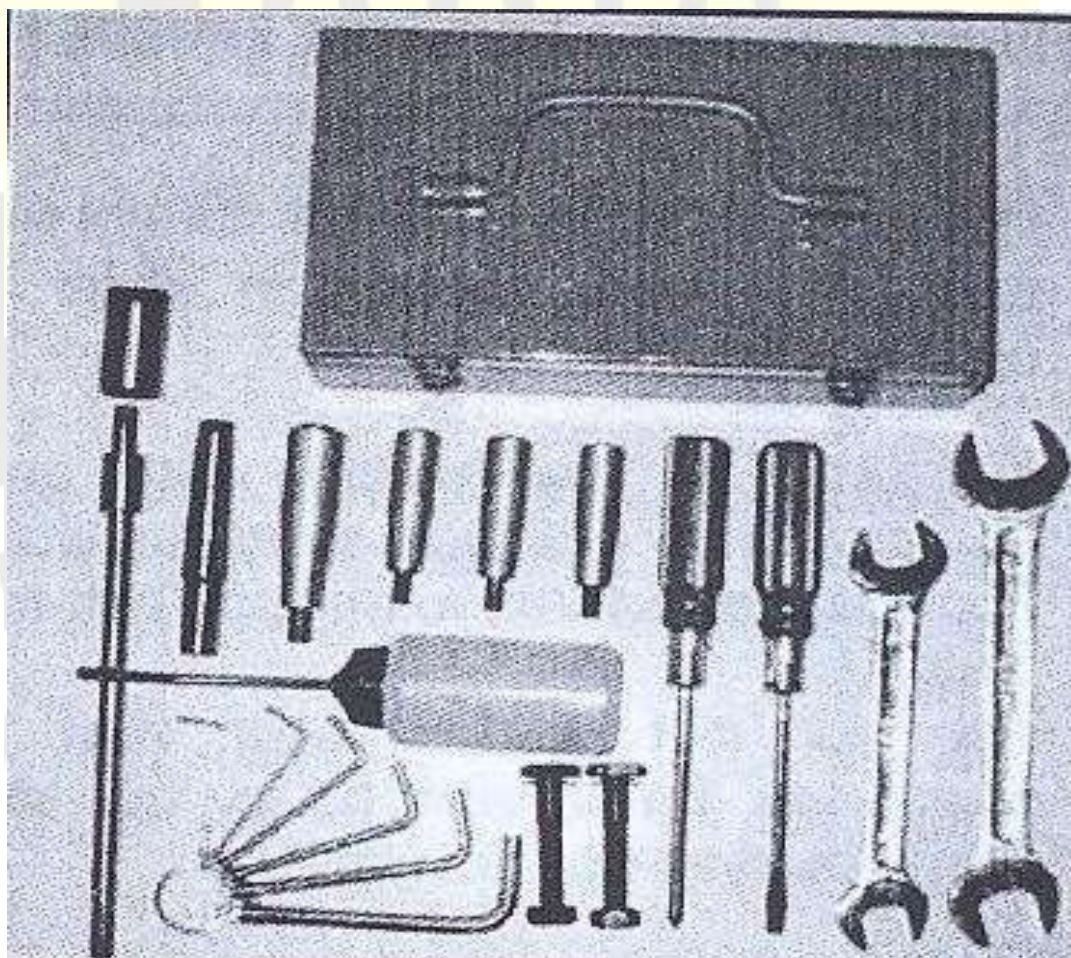
3 Montagem

A máquina é fornecida pré-montada.

3.1 Equipamento standard

Após a entrega da máquina deverá verificar se existe alguma anomalia. Compare o equipamento standard com as informações na etiqueta da embalagem. Verifique se a máquina apresenta danos resultantes do transporte.

Conteúdo da caixa de ferramentas



3.2 Transporte



AVISO!

Se o equipamento de carga e elevação não apresentar a estabilidade necessária pode causar ferimentos graves ou fatais. Respeite as instruções e informação existentes na embalagem:

- Pontos de ancoragem
- Peso
- Centro de gravidade
- Meios de transporte recomendados



AVISO!

Se o equipamento de carga e elevação não apresentar a estabilidade necessária pode causar ferimentos graves ou fatais. Assegure-se de que os equipamentos de carga e elevação que utilizar possuem a capacidade de carga adequada. Respeite as normas de prevenção de acidentes. Para sua segurança nunca passe por baixo de cargas suspensas. Proceda à fixação adequada da carga.

3.3 Armazenamento

O armazenamento inadequado da máquina ou componentes da máquina pode provocar danos. Nunca armazene a máquina sob outras condições ambientais diferentes das indicadas no presente manual. A garantia é nula em caso de armazenamento inadequado.

3.4 Posicionamento e montagem

3.4.1 Condições do local de instalação

Assegure-se de que o local de instalação é estável. Organize o local de instalação de acordo com as normas de segurança para a utilização da máquina.

O local de instalação da máquina deve respeitar os requisitos do espaço de trabalho em termos de ergonomia.

Verifique que o local não limita a utilização, assistência ou manutenção da máquina. Assegure o acesso fácil à tomada, a todos os elementos de comando e painel de controlo da máquina.

3.4.2 Pontos de ancoragem

A máquina não dispõe de pontos de ancoragem óbvios.

Pode elevar a máquina com dispositivos de elevação através da base da máquina. Antes de proceder à elevação da máquina assegure-se do seguinte:

- A mesa transversal está completamente posicionada junto ao estator
- A cabeça do veio está numa posição perpendicular
- Os parafusos de aperto estão fixos à mesa de fresagem e suporte da cabeça do veio

Não eleve a máquina pela mesa ou pela consola da mesa!
Durante a elevação mantenha a máquina nivelada.

3.4.3 Montagem sem fixação



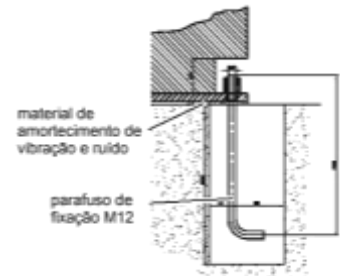
ATENÇÃO!

Por motivos de segurança é estritamente proibido proceder à montagem da máquina sem fixação!

3.4.4 Montagem com fixação (com base)

Proceda à fixação segura e estável da máquina à base.

A máquina é fixa à base através de 4 parafusos de aperto na parte inferior.



- ➔ Prepare uma área plana para posicionamento da máquina com 4 parafusos de ancoragem e buchas
- ➔ Eleve a máquina e posicione-a acima dos pontos de ancoragem
- ➔ Posicione a máquina cuidadosamente de forma a inserir os parafusos de ancoragem nos orifícios da base ou a alinhas os orifícios com as buchas
- ➔ Aplique calços e porcas nos parafusos de ancoragem ou insira-os com calços através do pé nas buchas
- ➔ Monte a máquina na base
- ➔ Ajuste a máquina posicionando um nível na mesa transversal
- ➔ Nivele a máquina com cunhas de metal caso necessário



ATENÇÃO!

A base da máquina deve encontrar-se nivelada nos 4 cantos. A diferença de altura máxima deve ser 0,03mm/ 1.000mm distância.

- ➔ Aperte os parafusos e porcas
- ➔ Verifique continuamente a orientação da máquina

3.4.5 Montagem com fixação (sem base)

Caso não utilize uma base, prepare uma mesa de trabalho estável ou outro meio adequado para proceder à montagem, fixe a máquina e ajuste-a.

3.4.6 Montagem engrenagem de alimentação/ manípulos

- ➔ Rode o eixo **X** da mesa transversal para que a porca de passagem fique posicionada em cima
- ➔ Insira a chaveta
- ➔ Mova a manivela no veio e aparafuse-a
- ➔ Fixe a manivela na parte frontal da mesa (eixo **Y**)

3.5 Primeira utilização



AVISO!

A primeira utilização por operadores sem experiência pode colocar em perigo a terceiros e bens materiais. Não nos responsabilizamos por danos causados pela utilização imprópria, por ex. por pessoal inexperiente.

3.5.1 Montagem

Aperte todos os parafusos acessíveis.

3.5.2 Limpeza e lubrificação

- ➔ Limpe todas as peças fornecidas com um agente anticorrosão após armazenamento ou transporte.
- ➔ Não utilize solventes, diluentes ou outros agentes de limpeza que possam danificar a pintura. Respeite as recomendações do fabricante.
- ➔ Lubrifique todos os componentes expostos com lubrificante não ácido.

3.5.3 Inspeção visual



AVISO!

A máquina deve estar desligada da tomada!

- ➔ Remova todos os apoios para transporte
- ➔ Verifique se a máquina apresenta danos visíveis, tais como cabos danificados, tubos desligados ou fugas.

3.5.4 Teste manual das funções



AVISO!

A máquina deve estar desligada da tomada!

- ➔ Verifique o funcionamento de todos os componentes mecânicos
- ➔ Verifique o funcionamento de todos os veios
- ➔ Verifique o funcionamento correto de todos os elementos de controlo

3.5.5 Ligação elétrica

A ficha principal do tipo CEE-400/16A é fornecida pré-montada na parte frontal da máquina.

- ➔ Verifique a compatibilidade do circuito elétrico com a capacidade da máquina
- ➔ Ligue a ficha



ATENÇÃO!

Durante a ligação à fonte de alimentação a sequência de fases deve ser respeitada (L1-L2-L3-N) e a ligação de terra deve estar presente. Alguns dos defeitos nos motores ocorrem devido à troca entre a fase e o neutro durante a instalação. As possíveis consequências são:

- O motor aquece demasiado depressa
- O motor emite ruído anormal
- O desempenho do motor é deficiente

A garantia é nula em caso de ligação elétrica incorreta.

3.5.6 Inspeção das funções

- ➔ Efetue uma verificação de segurança ao funcionamento da máquina
- ➔ Verifique todas as funções elétricas
- ➔ Verifique a direção de funcionamento do veio

3.6 Acessórios opcionais

Para informações adicionais consulte o catálogo geral.



Fresas HSS em caixa de madeira
20 unid.

Código de artigo: 535 1020



Jogo de grampos SPW 10
52 unid.

Código de artigo: 535 5210



Paralelas de precisão em aço de elevada qualidade
28 unid.

Código de artigo: 535 0028



Brocas helicoidais cone morse HSS

Estojo 1 : 10 unid.

Código de artigo: 510 1423

Estojo 2 : 9 unid.

Código de artigo: 510 1430



Base

para BFM 16 Vario

Código de artigo: 535 0020

4 Manuseamento

4.1 Segurança

Utilize a máquina apenas nas seguintes condições:

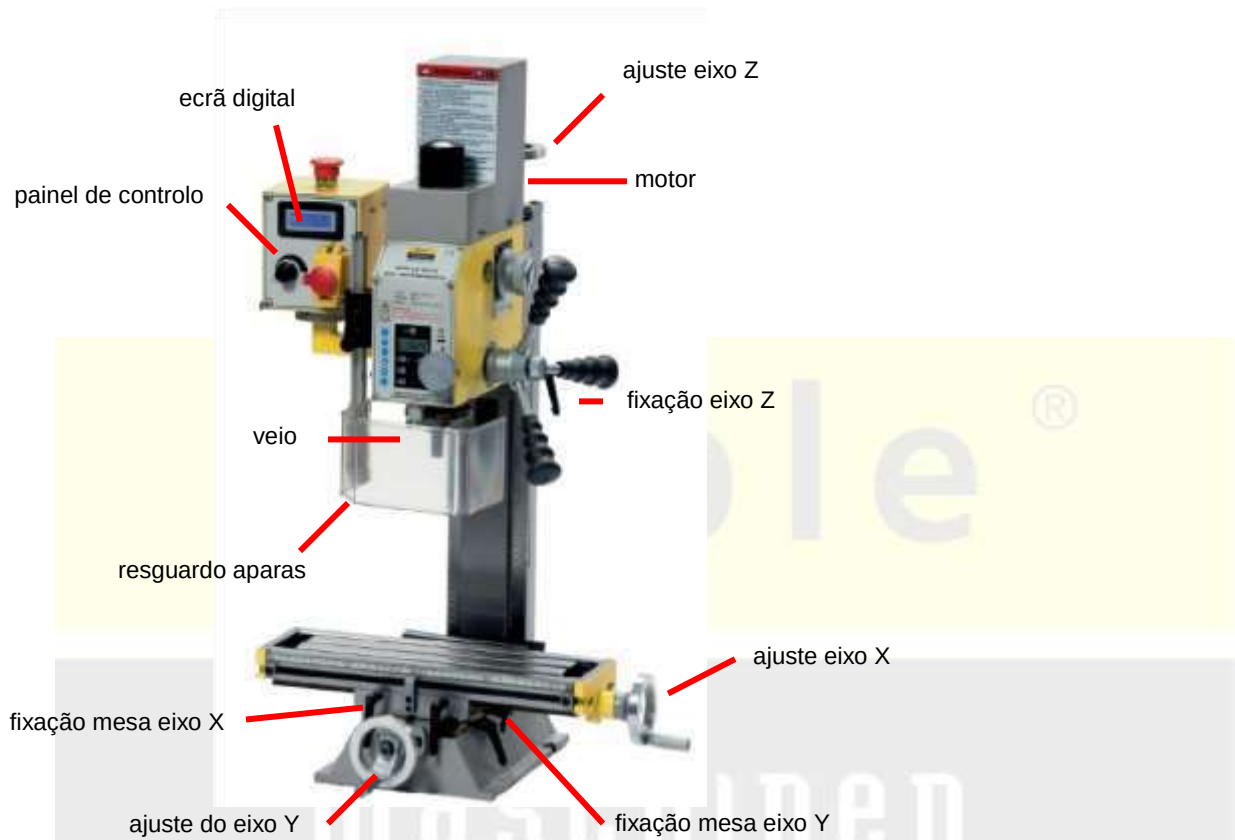
- A máquina está corretamente montada
- A máquina está em perfeitas condições de funcionamento
- Os limites da máquina são respeitados
- As instruções contidas no presente manual são respeitadas
- Todos os dispositivos de segurança estão corretamente montados e ativados
- Todas as medidas de segurança adicionais são realizadas
- A utilização prevista da máquina é respeitada



As anomalias detetadas devem ser eliminadas imediatamente. Pare a máquina imediatamente se detetar alguma anomalia no funcionamento e assegure-se de que esta não reinicia acidentalmente ou sem autorização.

4.2 Elementos de controlo e indicação

4.2.1 Visão geral dos elementos de controlo



4.2.2 Elementos de controlo elétricos

Os elementos de controlo elétricos estão localizados no painel de controlo:



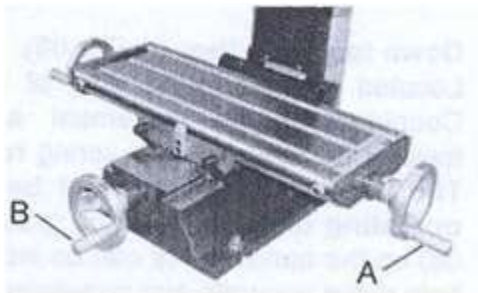
4.2.3 Outros elementos de controlo



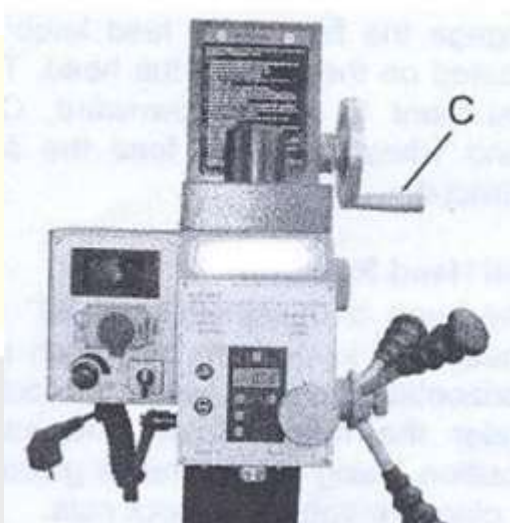
Paragem de emergência

4.3 Descrição geral

4.3.1 Manípulos

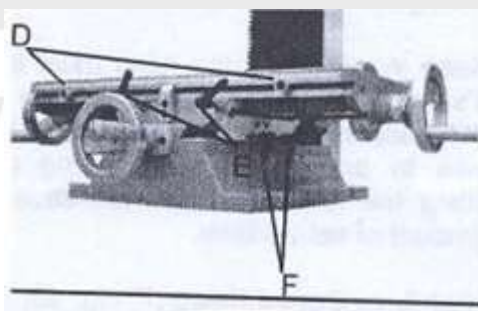


A: Ajuste do eixo X
B: Ajuste do eixo Y



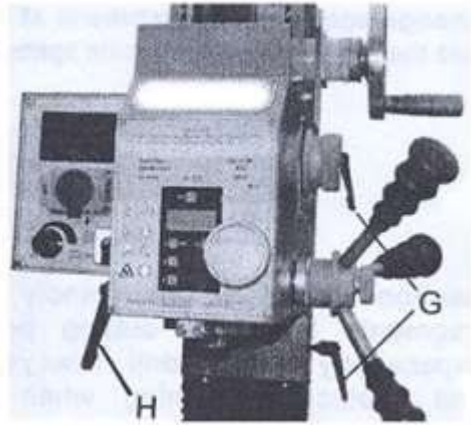
C: Ajuste do eixo Z

4.3.2 Fixações da mesa



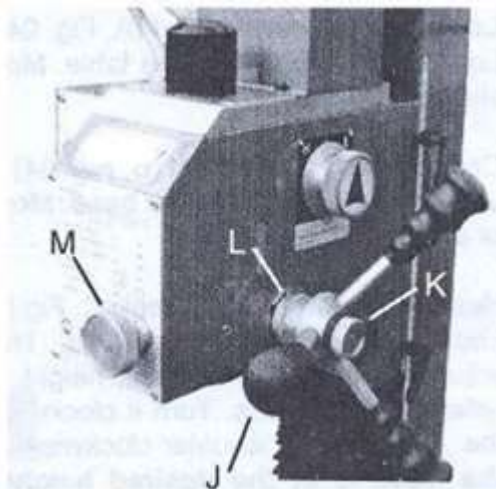
D: Fixação ajustável da mesa
E: Fixação da mesa eixo X
F: Fixação da mesa eixo Y

4.3.3 Alavanca de fixação do encabadouro



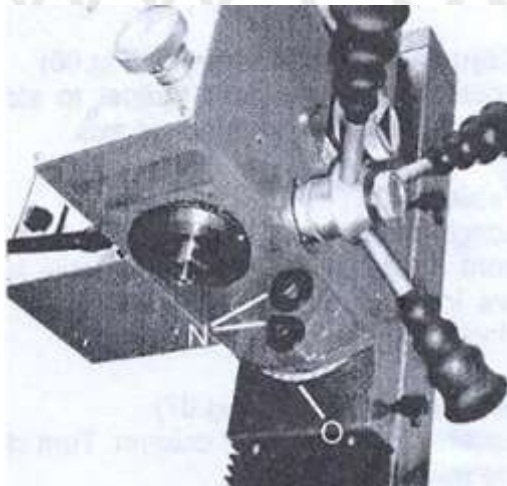
G: Alavanca de fixação para eixo Z
H: Alavanca de fixação do encabadouro

4.3.4 Avanço do encabadouro



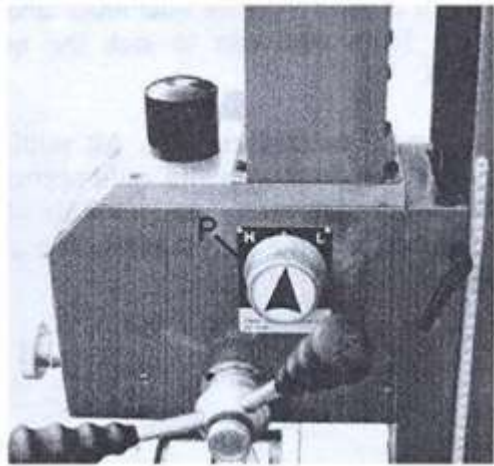
J: Alavanca do encabadouro
K: Parafuso de bloqueio para avanço fino
L: Escala
M: Ajuste do avanço fino

4.3.5 Parafusos de bloqueio



N: Parafusos de bloqueio para ajuste da cabeça
O: Escala

4.3.6 Interruptor de velocidade do motor



P: Interruptor de seleção da velocidade de condução do motor

r/min	
L	H
50-1125	100-2250

4.4 Ajuste da velocidade de condução



ATENÇÃO!

Proceda ao ajuste da velocidade de condução apenas com a máquina desligada. Caso contrário, pode danificar ou destruir a engrenagem.

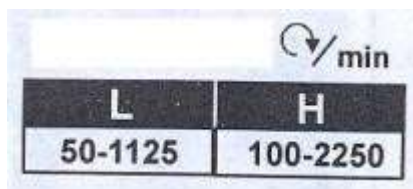


4.4.1 Velocidade de condução e direção da rotação

Escolha sempre a velocidade de condução adequada à peça de trabalho/ferramenta.

Em primeiro lugar deverá ajustar a velocidade e direção desejadas no interruptor de seleção da velocidade de condução do motor.

Posição do interruptor	Velocidade do motor	Direção
L	Baixa	direita
H	Alta	direita



ATENÇÃO!

Aguarde até que o veio pare completamente antes de alterar a direção de rotação. A mudança do sentido de rotação em "pleno funcionamento" pode causar danos graves e até a destruição da máquina.

4.5 Alimentação

O encabadouro do veio de perfuração e fresagem não possui alimentação motorizada. Proceda como habitual durante a perfuração, isto é posicione o encabadouro movimentando o braço da alavanca para baixo. Para fresagem pode fixar o encabadouro ao centro através da manivela pequena e com a manivela da frente realiza movimentos finos do encabadouro.

Durante a fresagem longitudinal pode suspender completamente o ajuste em altura, fixando o encabadouro com a alavanca batente (esquerda).

4.6 Ajuste limitador de profundidade

O limitador de profundidade encontra-se abaixo do painel de controlo no alojamento. O limitador de profundidade digital é ajustado no painel de controlo.

4.7 Porta-ferramentas e ferramenta

Fixe a fresa no porta-ferramentas tão curto quanto possível para obter maior resistência à energia gerada durante a rotação.

4.7.1 Ângulo das fresas

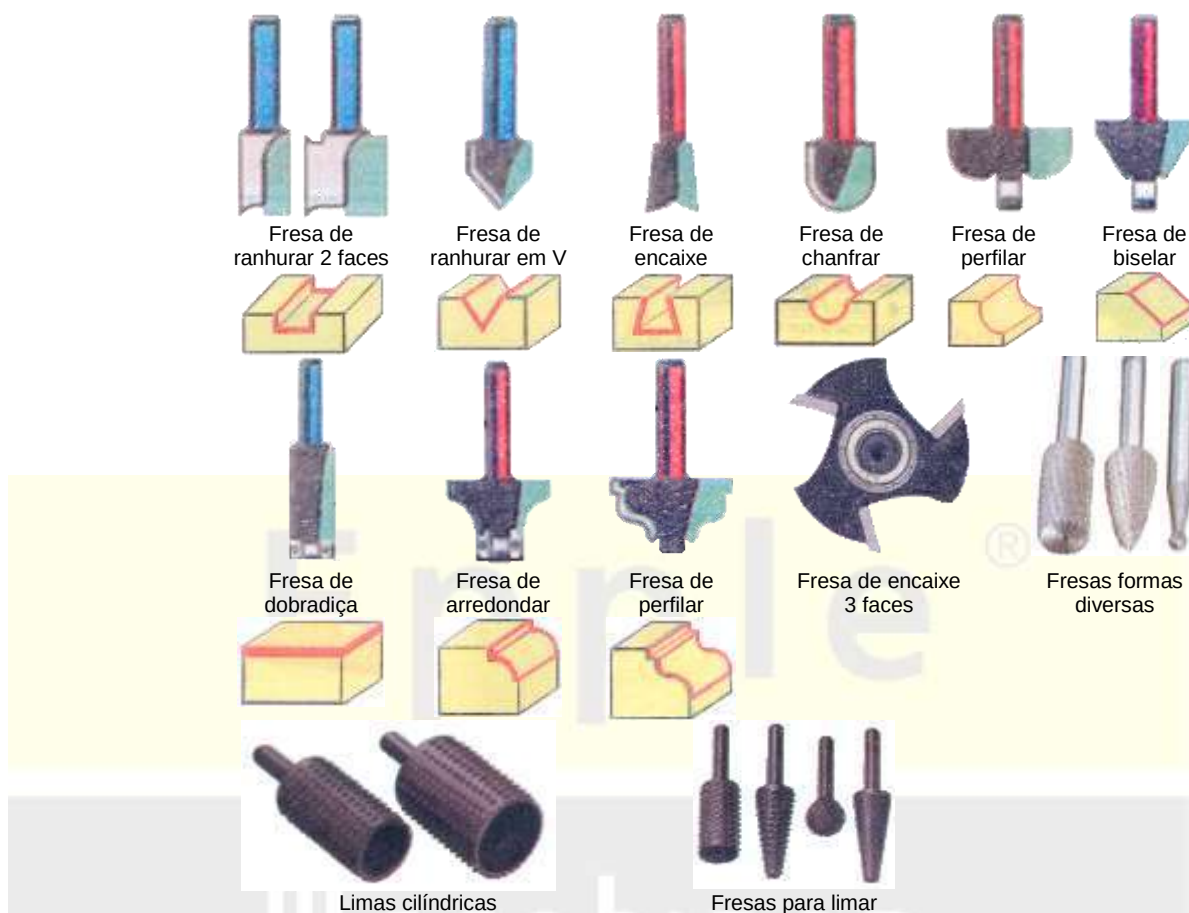


ATENÇÃO!

A fresa deve ser fixada com o seu eixo perpendicular ao eixo da peça de trabalho. Se a fixar de forma diagonal pode levar a que esta seja contraída contra a peça de trabalho, tendo como consequência a destruição da ferramenta, do porta-ferramentas e da peça de trabalho.

4.7.2 Formas das fresas

Abaixo encontram-se ilustradas as diferentes formas das fresas em HSS ou metal duro e suas direções de corte.



Para informações complementares consulte a literatura técnica apropriada.

4.8 Encabadouro do veio

O encabadouro do veio é do tipo MK 2. As fresas são montadas no encabadouro porta-ferramentas. Com os adaptadores adequados pode também utilizar buchas, fresas cónicas ou brocas.

Se pretender montar uma fresa ou ferramenta deverá desapertar e voltar a apertar o dispositivo de fixação no engate no lado superior da cabeça de fresar com uma chave sextavada. O engate está protegido com tampa aparafusada.

4.9 Ativar a máquina

O botão de paragem de emergência tem estar desbloqueado. Verifique se o controlo PARAGEM DE EMERGÊNCIA está bloqueado. Em caso afirmativo, gire o botão para a direita (sentido da seta impressa) para desbloquear.

- ➡ Selecione a velocidade de condução (ver ponto 4.4.1)
- ➡ Selecione a direção de rotação (ver ponto 4.4.1)
- ➡ Acione a condução do veio

4.10 Desativar a máquina

Existem diferentes possibilidades para desativar a máquina.

Condições normais

- ➔ Prima o botão “Stop” 
- ➔ Posicione o interruptor na velocidade de condução em 0

Emergência

- ➔ Prima o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

4.11 Regulação da velocidade



Atenção!

Proceda ao ajuste da velocidade de condução apenas com a máquina desligada. Caso contrário, pode danificar ou destruir a máquina.

- ➔ Desative o acionamento do veio
- ➔ Posicione a alavanca de seleção na engrenagem do veio conforme desejado
- ➔ Utilize o interruptor de impulso para facilitar a transição entre os vários passos da engrenagem.



Atenção!

É estritamente proibido mover o veio com as mãos!

4.12 Definição da velocidade de condução

A escolha da velocidade correta é um fator importante para a fresagem, pois diz respeito à velocidade com que as fresas penetram no material. Com o cálculo correto otimiza o desempenho e a durabilidade da ferramenta.

A velocidade de corte ideal depende do material da peça de trabalho e do material da fresa. Com a ferramenta para cortes em metal duro pode alcançar velocidades mais elevadas, bem como com a ferramenta em liga de aço (HSS).

Ao fresar trabalho sempre em anti-rotação, ou seja a direção de alimentação deve ser contrária ao sentido de rotação da fresa.

A fórmula para a velocidade de condução recomendada é a seguinte:

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = Velocidade de condução em U/min

V = Velocidade de corte m/min,

d = Diâmetro da ferramenta em m

π = Pi (3,1416)

Consulte na literatura técnica adequada o fator a inserir em V. Aí encontrará valores de referência para os diferentes materiais e peças de trabalho e suas combinações.

4.13 Ajuste da cabeça de fresar

A cabeça de fresar da fresadora possui uma articulação giratória onde pode ajustar ou alterar a direção da ferramenta na peça de trabalho.

- ➔ Desaperte a fixação do suporte da cabeça (3 parafusos)
- ➔ Incline a cabeça conforme necessário
- ➔ Volte a apertar os parafusos

4.14 Ajuste da mesa transversal

A mesa transversal pode ser ajustada manualmente em dois eixos (X e Y).

Verifique que no final de uma ação de trabalho a fixação dos eixos está acionada. A fixação do eixo não movido também deve estar acionada.

4.14.1 Eixo X da mesa transversal

- ➔ Desaperte a fixação do eixo longitudinal da mesa
- ➔ Movimente a manivela para a esquerda ou direita pressionando em direção à mesa
- ➔ Posicione a mesa conforme desejado através da manivela
- ➔ Verifique o ajuste na escala (divisão da escala 0, 02mm)
- ➔ Caso necessário ajuste a escala a zero através da porca
- ➔ Ajuste a fixação se necessário

4.14.2 Eixo Y da mesa transversal

O eixo não tem batentes.

- ➔ Proceda conforme descrito no ponto anterior

4.15 Alimentação elétrica

Se inserir uma unidade de alimentação eletromecânica ou eletrônica consulte os capítulos dos manuais de instruções correspondentes.

4.16 Mudança de ferramentas



Atenção!

Desative a máquina no controlo de PARAGEM DE EMERGÊNCIA e assegure-se de que esta não reinicia acidentalmente ou sem autorização.

Durante a montagem da ferramenta proceda conforme segue:

- ➔ Desaparafuse a tampa de proteção do engate
- ➔ Limpe o encabadouro e o porta-ferramentas
- ➔ Insira o porta-ferramentas na manga
- ➔ O suporte da manga deve encaixar nas porcas do porta-ferramentas
- ➔ Rode firmemente o engate
- ➔ Evite a movimentação do veio definindo a velocidade de condução mais reduzida
- ➔ Volte a aparafusar a tampa de proteção

Para desmontar a ferramenta proceda conforme segue:

- ➔ Desaparafuse a tampa de proteção do engate
- ➔ Desaperte o engate
- ➔ Evite a movimentação do veio definindo a velocidade de condução mais reduzida
- ➔ Remova a ferramenta ou o porta-ferramentas
- ➔ Se a ferramenta não desencaixar, bata suavemente no engate com um martelo de borracha. O engate deve desencaixar após algumas rotações. Não efetue movimentos bruscos!
- ➔ Volte a aparafusar a tampa de proteção

5 Manutenção

Neste capítulo encontrará informação importante e recomendações para inspeção, revisão e manutenção da sua máquina. O diagrama abaixo ilustra os procedimentos a levar a cabo conforme a DIN 31051.



ATENÇÃO!

Uma manutenção regular e adequada é essencial para:

- Maior segurança operacional
- Utilização sem falhas
- Longevidade da máquina
- Manter o valor da máquina
- Qualidade dos produtos produzidos



Proteção ambiental!

Assegure-se de que nenhum líquido ou óleo refrigerante atinge a parte inferior da máquina. Trate quaisquer fugas de óleo e líquido refrigerante de acordo com as disposições legais de proteção ambiental.

Interceção de fugas

Recolha quaisquer líquidos acumulados durante a manutenção ou em caso de fugas num reservatório adequado e elimine-os de conformidade à legislação em vigor. Os óleos, lubrificantes ou outros agentes prejudiciais ao meio ambiente devem ser entregues em pontos de recolha especializados.

5.1 Segurança

AVISO!



As possíveis consequências de uma manutenção ou reparação incorreta são:

- Ferimentos graves ou perigo de morte para os operadores da máquina
- Danos na máquina e outra propriedade

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser efetuados apenas por pessoal qualificado.

5.1.1 Preparação



AVISO!

Efetue sempre quaisquer trabalhos de manutenção na máquina com o interruptor principal desligado e a ficha desligada da corrente.



Assinale os trabalhos em curso para evitar a ativação acidental!

5.1.2 Reiniciar a máquina

Antes de reiniciar a máquina é absolutamente necessário efetuar uma verificação de segurança. Proceda conforme descrito no capítulo 1.7.



AVISO!

Antes de ligar a máquina verifique se não existem pessoas em perigo e se a máquina não apresenta quaisquer defeitos.

5.2 Revisão e manutenção

Os trabalhos abaixo descritos devem ser realizados nos intervalos de tempo indicados. Recomendamos que documente os trabalhos realizados na máquina. Antes de iniciar qualquer trabalho consulte os capítulos 5 a 5.1.2.

5.2.1 Diariamente

- ➔ Limpe a máquina e remova quaisquer restos de aparas
- ➔ Utilize um gancho para remoção de aparas abrasivas, vassoura e aspirador
- ➔ Limpe o filtro de refrigerante e verifique o nível de refrigerante, remova resíduos de lubrificante com os produtos de limpeza adequados
- ➔ Verifique a função do interruptor/dispositivos de segurança
- ➔ Verifique o funcionamento de todas as guias, suportes e fixações

- ➔ Lubrifique todas as guias e componentes expostos (mesa transversal, guias)

5.2.2 Semanalmente

- ➔ Limpe a máquina e remova quaisquer restos de aparas
- ➔ Remova a bomba de refrigerante e limpe o filtro de ar
- ➔ Limpe as guias, mesa transversal e filtro de refrigerante (por ex. com ar comprimido, utilize proteção ocular)
- ➔ Ateste os bocais e lubrificação com óleo/massa
- ➔ Verifique o estado do veio, alimentador e mesa
- ➔ Verifique o funcionamento do interruptor/dispositivos de segurança

5.2.3 Mensalmente

- ➔ Verifique o aperto de todos os parafusos de fixação
- ➔ Verifique os eixos, rolamentos e guias
- ➔ Verifique o aperto dos parafusos de fixação do motor principal, bomba e equipamento de segurança
- ➔ Verifique o estado da emulsão refrigerante, substitua se necessário
- ➔ Verifique o nível de óleo e o estado do veio e engrenagem de alimentação
- ➔ Ateste os bocais e lubrificação com óleo/massa
- ➔ Limpe a abertura de ventilação de todos os motores
- ➔ Verifique o funcionamento do interruptor/dispositivos de segurança

5.3 Lubrificação

5.3.1 Lubrificação da mesa transversal (semestralmente)

- ➔ Remova os resguardos da mesa
- ➔ Lubrifique os veios de todos os eixos
- ➔ Monte os resguardos da mesa

5.3.2 Lubrificação dos rolamentos do veio (anualmente)

- ➔ Remova o resguardo superior dos rolamentos
- ➔ Aplique com o dedo min. 40g de massa lubrificante nos rolamentos, rodando o veio manualmente algumas vezes, e no rolamento superior do veio
- ➔ Monte o resguardo superior dos rolamentos
- ➔ Remova resíduos de massa lubrificante

5.4 Reajuste das guias (caso necessário)

As guias dos vários suportes podem ser ajustadas ou reajustadas através dos parafusos de ajuste da chaveta do veio.

- ➔ Remova parcialmente os deflectores para aceder aos parafusos de fixação

- ➔ Reajuste sempre todos os parafusos de um conjunto de guias de forma constante
- ➔ Gire o parafuso de ajuste no sentido horário para reduzir a folga
- ➔ Gire o parafuso de ajuste no sentido contrário para aumentar a folga
- ➔ Reajuste apenas a fixação que necessitar de aperto
- ➔ Proceda à alimentação com cautela
- ➔ Não efetue movimentos bruscos
- ➔ Monte ou substitua os deflectores

5.5 Reajuste da folga do veio (caso necessário)

- ➔ Remova o resguardo superior dos rolamentos
- ➔ Desaperte o parafuso de bloqueio da porca serrilhada
- ➔ Reajuste a folga dos rolamentos na porca serrilhada
- ➔ Aperte o parafuso de bloqueio da porca serrilhada
- ➔ Aparafuse o resguardo superior dos rolamentos

5.6 Reparações

Para qualquer trabalho de reparação solicite assistência a um representante exclusivo da Epple Maschinen GmbH.

Se as reparações forem efetuadas por técnicos qualificados deverão seguir as instruções constantes do presente manual.

A Epple Maschinen GmbH não se responsabiliza por danos e anomalias no funcionamento causadas por inobservância das presentes instruções.

Para efetuar reparações, utilize apenas:

- Ferramentas e equipamentos técnicos adequados,
- Lista peças de substituição originais ou autorizadas pela Epple Maschinen GmbH.

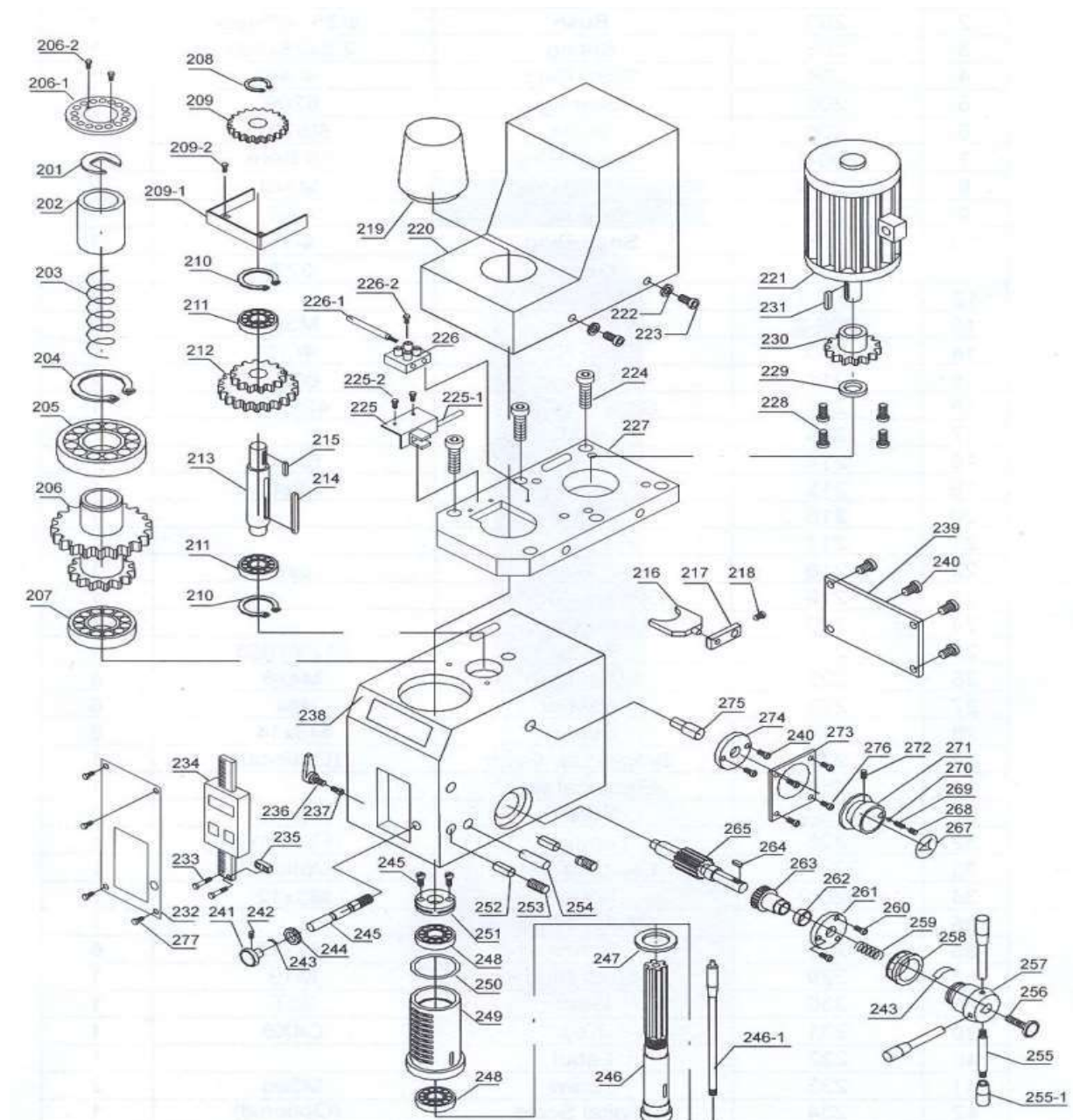
6 Avarias

6.1 Descrição das avarias e erros

Avaria	Possível causa	Resolução
Ruído anormal durante o funcionamento	Falta de lubrificação do veio	Lubrifique rolamentos do veio Verifique e eventualmente ateste nível de óleo na engrenagem do veio
	Defeito nos rolamentos	Substitua rolamentos
	Folga rolamentos demasiado grande	Ajuste a folga
	Ferramenta ou montagem incorreta	Substitua ou ajuste ferramenta
O veio vibra, superfície da peça de trabalho irregular	Direção de fresagem incorreta	Ajuste direção da fresagem corretamente
	Fixação do eixo insuficiente	Ajuste alavanca de fixação
	Porta-ferramentas, bucha ou engate desapertados	Reajuste, aperte
	Fixação incorreta da peça de trabalho	Fixe corretamente a peça de trabalho
A ferramenta “queima”	Velocidade de condução incorreta	Ajuste velocidade de condução
	Ferramenta não afiada ou com defeito	Substitua a ferramenta
	Falta de refrigerante	Abasteça refrigerante
A ferramenta não funciona corretamente	Ferramenta danificada	Substitua a ferramenta
	Rolamento na cabeça do veio com defeito	Substitua e ajuste o rolamento
	Ferramenta mal montada	Ajuste porta-ferramentas
	Porta-ferramentas com defeito	Substitua porta-ferramentas
Curso do encabadoiro para a manga incorreto	Porta-ferramentas contaminado	Limpe porta-ferramentas
	Encabadoiro contaminado na manga	Limpe encabadoiro
Motor não funciona, aquece demasiado e/ou não tem potência suficiente	Sobrecarga do motor	Reduza a alimentação, verifique funções eventualmente recorrendo a um profissional especializado
	Ligação com defeito	
	Dispositivos segurança com defeito	
	Tensão da rede incorreta	
Precisão de trabalho deficiente	Peça de trabalho desequilibrada, pesada ou sob tensão	Fixe a peça de trabalho de forma equilibrada e sem tensão
	Posicionamento horizontal impreciso do porta-ferramentas	Alinhe porta-ferramentas
Rolamento do veio demasiado quente	Rolamento danificado	Substitua rolamento
	Aplicação longa com velocidade de condução elevada	Deixe arrefecer

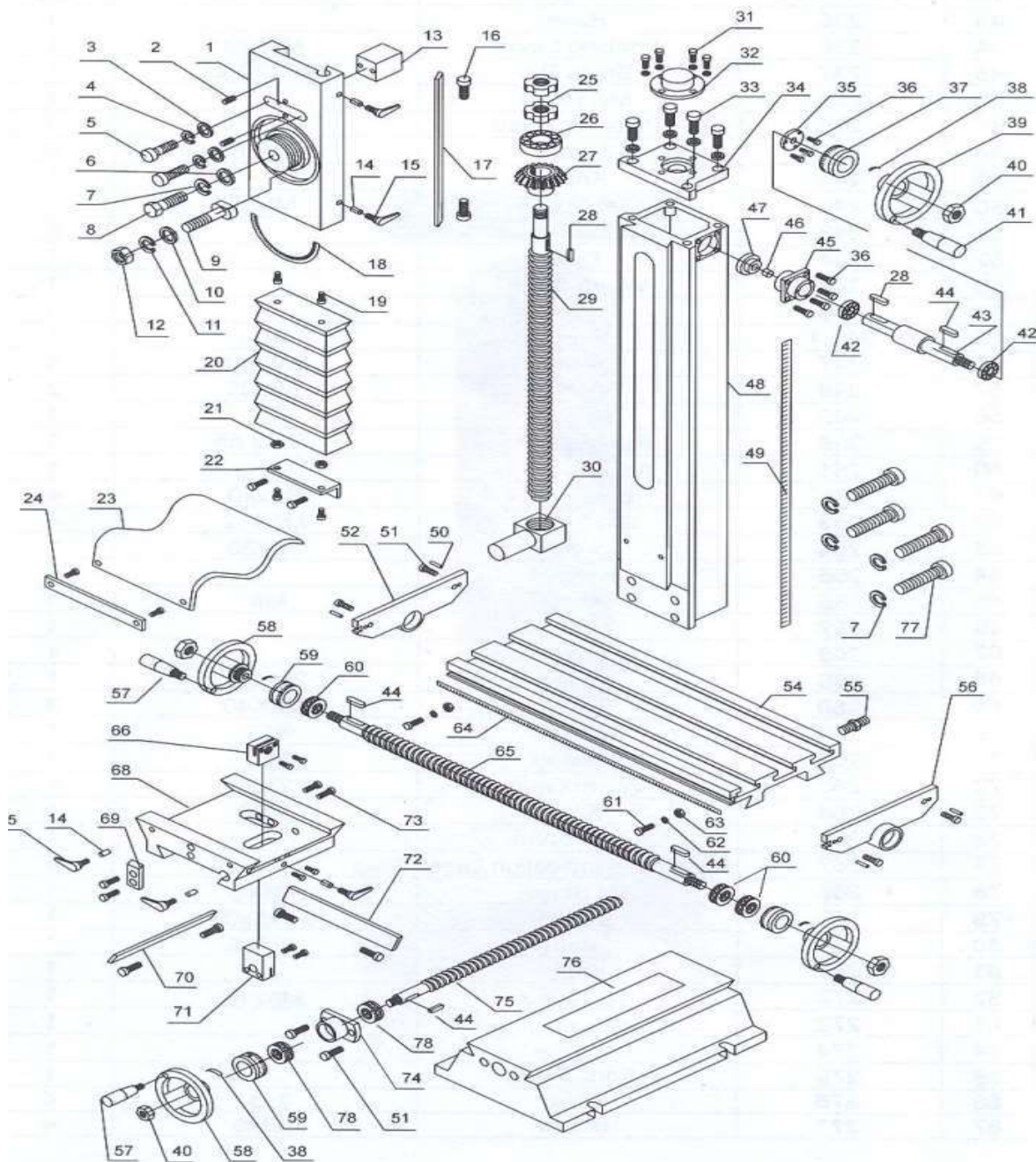
7 Esquema de peças

7.1 Cabeça de fresar



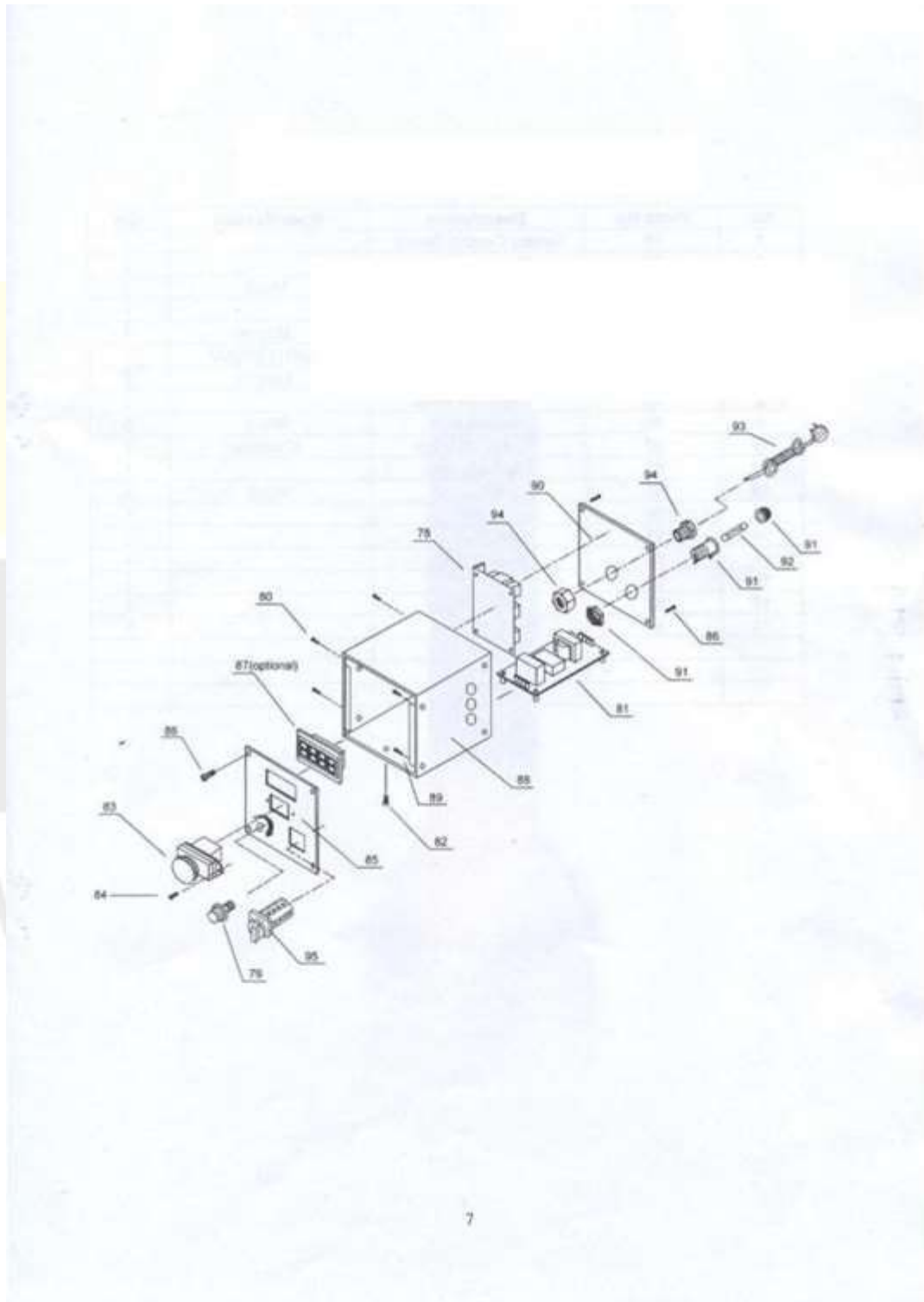
8 Esquema de peças

8.1 Coluna, mesa, pé



9 Esquema de peças

9.1 Painei de controlo



10 Lista de peças de substituição

10.1 Cabeça de fresar

Nº	Modelo	Tamanho	Unid.	Nº	Modelo	Tamanho	Unid.
201	Calço		1	240	Parafuso	M4x8	6
202	Casquilho	Ø35, 45 aço	1	241	Punho		1
203	Mola	2,5x28x100	1	242	Parafuso	M5x6	1
204	Anel de bloqueio	Ø45	1	243	Componente mola		2
205	Rolamento	6209	1	244	Mostrador		1
206	Roda dentada	60/70T	1	245	Veio helicoidal		1
206-1	Anel		1	246	Veio		1
206-2	Parafuso	M3x8	2	246-1	Haste	M10	1
207	Rolamento	7007	1	247	Anel	M24x1	1
208	Anel de bloqueio	Ø15	1	248	Rolamento	32005	2
209	Roda dentada	37T	1	249	Manga		1
209-1	Tampa		1	250	Anel de borracha	58x2.65	1
209-2	Parafuso	M3x6	2	251	Porca		1
210	Anel de bloqueio	Ø32	2	252	Pino	B4x20	4
211	Rolamento	6002	2	253	Parafuso	M5x12	4
212	Roda dentada	42/62T	1	254	Pino	A6x30	1
213	Árvore		1	255	Alavanca		3
214	Pino	5x50	1	256	Punho	M8	1
215	Pino	C5x12	1	257	Suporte punho		1
216	Suporte		1	258	Anel escala		1
217	Braço do suporte		1	259	Mola	1.2x12x2.5	1
218	Parafuso	5x8	1	260	Parafuso	M4 x 40	3
219	Tampa		1	261	Placa	Ø52	1
220	Tampa motor		1	262	Calço	Ø25	1
221	Motor	91ZYT005	1	263	Engrenagem helicoidal	25T	1
222	Calço	M4x8	6	264	Apoio	4x12	1
223	Calço	M4	6	265	Engrenagem árvore		1
224	Parafuso	M6x16	6	267	Autocolante velocidade		1
225	Medidor velocidade condução	(Opcional)	1	268	Parafuso	M8x8	1
225-1	Cabo		1	269	Mola	0,8x5x25	1
225-2	Parafuso	M3x12	1	270	Esfera	Ø 6,5	1
226	Fixação cabo	(Opcional)	1	271	Punho		1
226-1	Cabo		1	272	Parafuso	M5x16	1
226-2	Parafuso	M3x12	1	273	Autocolante		1
227	Placa motor		1	274	Placa		1
228	Parafuso	M5x12	6	275	Pino		1
229	Anel de bloqueio	M10	1	276	Rebite	2x3	4
230	Roda dentada	25 T	1	277	Parafuso	M3x6	4
231	Pino	C4x6	1				
232	Tampa		1				
233	Parafuso	M3x6	2				
234	Mostrador digital	Opcional	1				
235	Distanciador		1				
236	Alavanca	M8x20	1				
237	Pino	Ø8x16.2	1				
238	Cabeça fresar		1				
239	Placa cabeça		1				

11 Lista de peças de substituição

11.1 Coluna, mesa, pé

Nº	Modelo	Tamanho	Unid.	Nº	Modelo	Tamanho	Unid.
1	Guia vertical		1	48	Coluna		1
2	Parafuso	M6x16	2	49	Escala	A5x25	1
3	Calço		2	50	Pino	M6x16	10
4	Anilha mola	8	6	51	Parafuso	M6x14	1
5	Parafuso	M8x25	2	52	Bloco esquerdo		1
6	Parafuso	M12x40	1	54	Mesa		1
7	Anilha mola	12	5	55	Parafuso		1
8	Porca-T	12	1	56	Bloco direito		1
9	Parafuso	M10x60	1	57	Alavanca	M8x63	3
10	Calço	M10	1	58	Manípulo		3
11	Anilha mola	M10	1	59	Mostrador		3
12	Porca	M10	1	60	Rolamento	51200	3
13	Bloco		1	61	Parafuso	M6x10	2
14	Pino bronze	Ø5x10	5	62	Casquilho	Ø14,45 aço	2
15	Alavanca	M6x16	5	63	Porca-T		1
16	Parafuso	M8	1	64	Escala		1
17	Guia		1	65	Parafuso longitudinal		1
18	Mostrador ângulo		1	66	Porca longitudinal		1
19	Parafuso	M5x10	12	67	Parafuso de ajuste	M4x20	4
20	Tampa	120x400 mm	1	68	Apoio		1
21	Porca	M5	2	69	Bloco		1
22	Fixação ângulo		1	70	Guia		1
23	Tampa		1	71	Porca		1
24	Fixação		1	72	Guia longitudinal		1
25	Porca	M16x1,5	2	73	Parafuso	M6x25	1
26	Rolamento	51203	1	74	Rolamento		1
27	Roda dentada	26T	1	75	Parafuso		1
28	Apoio	4x16	2	76	Pé		1
29	Parafuso guia		1	77	Parafuso	M12x90	4
30	Porca		1	78	Rolamento	51100	2
31	Calço	M5	4				
32	Placa		1				
33	Parafuso	M8x20	4				
34	Suporte		1				
35	Placa		1				
36	Parafuso	M5x12	7				
37	Mostrador		1				
38	Componente mola		4				
39	Manípulo		1				
40	Porca bloqueio	M8	4				
41	Alavanca	M10x80	1				
42	Rolamento	6001	2				
43	Eixo		1				
44	Apoio	4x12	2				
45	Rolamento		1				
46	Casquilho	Ø14,45 aço	1				
47	Roda dentada	26T	1				

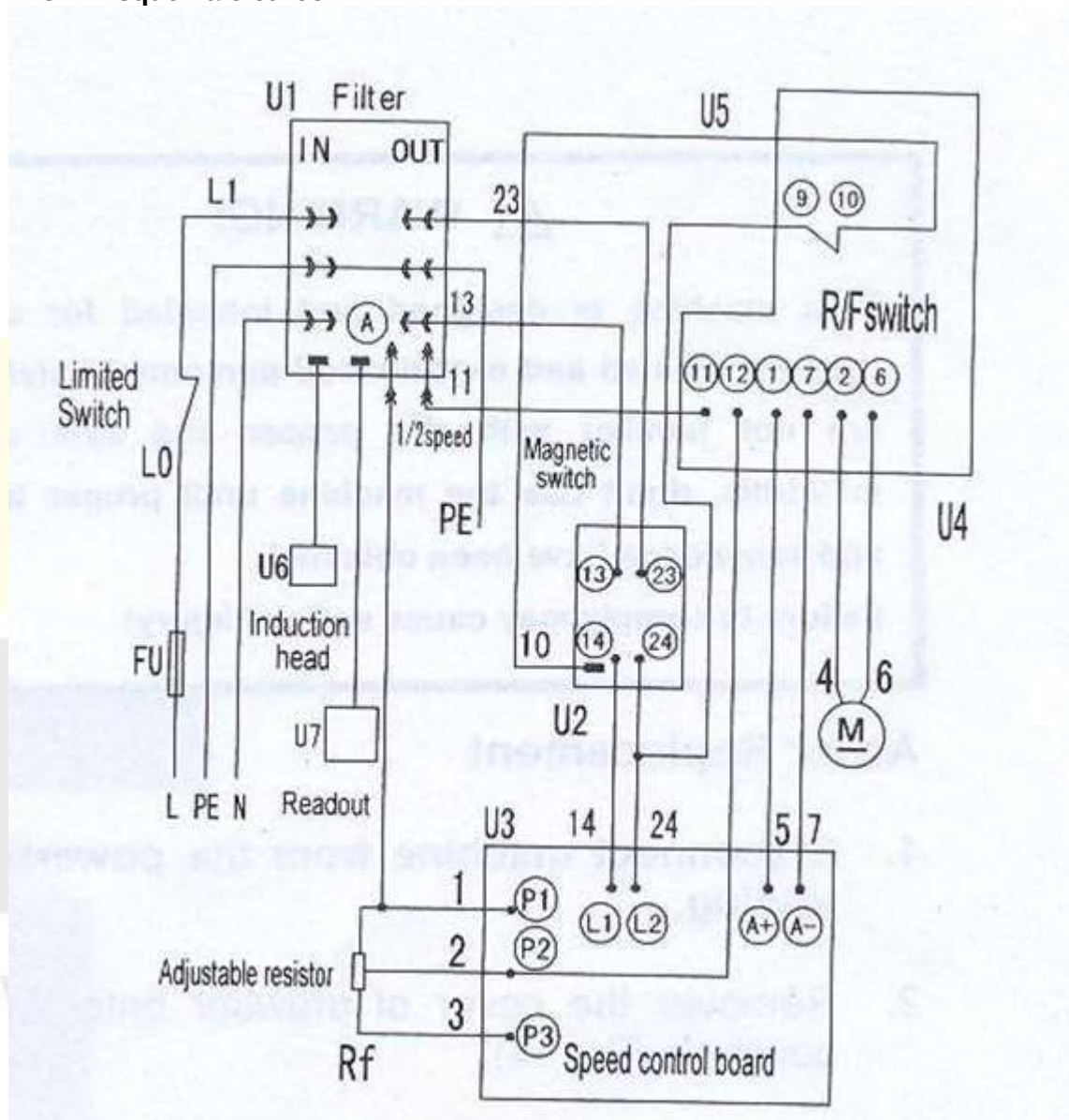
12 Lista de peças de substituição

12.1 Painel de controlo

Nº		Modelo	Tamanho	Unid.	Nº		Modelo	Tamanho	Unid.
78		Conversor frequência		1					
79		Potenciômetro		1					
80		Parafuso	M3x8	4					
81		Painel de controlo							
82		Parafuso	M3x16	4					
83		Interruptor On/ Off	KJD17B/120V	1					
84		Parafuso	M4x10	2					
85		Tampa		1					
86		Parafuso	M4x6	8					
87		Mostrador digital	(Opcional)	1					
88		Alojamento		1					
89		Parafuso	M5x8	4					
90		Tampa		1					
91		Apoio segurança		1					
92		Segurança 10A		1					
93		Cabo		1					
94		Fixador cabo		1					
95		Interruptor R/L		1					

13 Esquema eléctrico

13.1 Esquema eléctrico



14 Apêndice

14.1 Copyright

© 2009

Todos os direitos reservados, nomeadamente os de tradução, reimpressão, utilização de imagens, transmissão, reprodução por fotografia ou meios de gravação, seja parcial ou total.

A empresa reserva-se o direito de fazer alterações técnicas sem aviso prévio.

14.2 Follow – up do produto

Ao adquirir uma das nossas máquinas é importante acompanhar o desempenho do produto durante a utilização. A partilha desta informação por parte de operadores e revendedores é extremamente importante.

Assim, agradecemos o envio de informações tais como:

- „Quase acidentes“ com a máquina
- Acidentes com a máquina
- Dados empíricos que possam ser importantes para os operadores
- Elevada abrasão de componentes sujeitos a desgaste

Envie-nos também

- Morada
- Pessoa de contacto
- Tipo de máquina
- N.º de série
- Data de compra
- Tempo aproximado de funcionamento por dia

para:

Epple Maschinen GmbH
Auf der Breite 2-14

73349 Wiesensteig

Fax: 07335 9243 300
E-Mail: info@epple.com

14.3 Declaração de conformidade CE

Declaração de Conformidade CE

O Fabricante abaixo designado

Epple Maschinen GmbH
Auf der Breite 2-14

73349 Wiesensteig

Declara que os engenhos de furar-fresadoras do modelo BFM 16 Vario se encontra em conformidade com as seguintes normas:

EN 13128:2001

EN 62079:2001

E funcionam de acordo com as seguintes diretivas:

Diretiva de máquinas	2006/42/EG
Diretiva EMV	2004/108/EG
Diretiva baixa voltagem	2006/95/EG

O engenho de furar-fresadora BFM 16 Vario cumpre o disposto nas normas CE.



Karsten K.S.Epple
(Diretor Geral)

Wiesensteig, 01.03.2009

14.4 Ficha de inspeção

Máquina: Engenho de furar-fresadora
Tipo: BFM 16 Vario

Nº de série:

Inspeção visual / teste acessórios

	IO	NIO	Nota
Danos visíveis / ferrugem:			
Legibilidade das etiquetas de segurança:			
Danos na pintura:			
Manual de acessórios disponível:			
Manual disponível:			

Teste componentes elétricos

	IO	NIO	Nota
Ligação à rede testada:			
Motor testado:			
Interruptores elétricos verificados:			
Interruptor de controlo elétrico verificado:			
Botão paragem de emergência verificado:			
Teste ligação de terra efetuado:			

Teste componentes mecânicos

	IO	NIO	Nota
Teste controlos mecânicos:			
Visor nível de óleo verificado:			
Função hidráulica verificada:			

Data da inspeção

Assinatura do responsável