

Instruções de Funcionamento

para o operador e o pessoal de manutenção

Guardar sempre junto à máquina

Tradução das Instruções de funcionamento originais

Bomba misturadora

MP 25

Nº da máquina





Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10

72631 Aichtal

Tel.: +49 7127 599-0

Service-Hotline: +49 7127 599-699

Fax: +49 7127 599-743

E-Mail: mm@putzmeister.com

Web: www.putzmeister.com



Índice

1	Sobre o manual de instruções	1 — 1
1.1	Introdução	1 — 2
1.2	Sinais e símbolos	1 — 3
1.2.1	Estrutura das indicações de aviso	1 — 4
2	Normas de segurança	2 — 1
2.1	Definição de termos	2 — 2
2.1.1	Bomba misturadora	2 — 2
2.1.2	Fabricante	2 — 2
2.1.3	Proprietário da máquina	2 — 2
2.1.4	Operador	2 — 2
2.1.5	Pessoa habilitada	2 — 2
2.1.6	Pessoal técnico	2 — 2
2.1.7	Técnico de assistência	2 — 3
2.1.8	Conservação	2 — 3
2.1.9	Posto de trabalho	2 — 3
2.1.10	Área de trabalho	2 — 3
2.2	Princípio básico	2 — 3
2.2.1	Revenda	2 — 4
2.3	Uso recomendado	2 — 4
2.4	Uso não recomendado	2 — 5
2.4.1	Operação com defeitos	2 — 5
2.4.2	Desmontagem ou modificação de dispositivos de segurança	2 — 6
2.4.3	Meios de bombagem	2 — 6
2.4.4	Prolongar a tubagem de alimentação	2 — 6
2.4.5	Sistemas sob pressão	2 — 7
2.4.6	Local de utilização	2 — 7
2.4.7	Transporte	2 — 7
2.4.8	Conservação em geral	2 — 7
2.4.9	Conservação de dispositivos de segurança	2 — 8
2.4.10	Modificação dos ajustes de fábrica	2 — 8
2.4.11	Modificações estruturais	2 — 8
2.4.12	Parafusos/porcas e binários de aperto errados	2 — 8
2.5	Responsabilidade	2 — 9
2.5.1	Exoneração de responsabilidade	2 — 9
2.6	Qualificação e seleção do pessoal	2 — 9
2.6.1	Formação	2 — 10

2.6.2	Pessoal técnico	2 — 10
2.6.3	Pessoa habilitada	2 — 10
2.7	Fontes de perigo	2 — 10
2.7.1	Fontes de perigo gerais	2 — 10
2.7.2	Perigo devido a componentes da máquina quentes	2 — 11
2.7.3	Perigo devido ao sistema de tubagens de alimentação e de acoplamento	2 — 11
2.8	Dispositivos de segurança	2 — 11
2.9	Equipamento de proteção individual	2 — 12
2.10	Perigos de ferimentos, risco residual	2 — 14
2.11	Perigo de esmagamento e de choque	2 — 14
2.11.1	Modos de operação	2 — 14
2.11.2	Transporte da máquina	2 — 15
2.11.3	Montagem da bomba de parafuso semfim	2 — 15
2.12	Contacto elétrico	2 — 16
2.13	Obstruções	2 — 17
2.14	Comportamento em caso de emergência	2 — 18
2.15	Proteção do ambiente	2 — 18
2.16	Emissões sonoras	2 — 18
2.16.1	Proprietário da máquina	2 — 19
2.17	Componentes relevantes para a segurança (SRP)	2 — 19
2.18	Peças sobressalentes	2 — 21
2.19	Acessórios	2 — 21
2.20	Armazenamento da máquina	2 — 22
2.21	Arranque ou utilização não autorizada da máquina	2 — 22
2.21.1	Modos de operação	2 — 22
2.21.2	Proteger a máquina	2 — 22
3	Descrição técnica geral	3 — 1
3.1	Versão da máquina	3 — 2
3.2	Vista geral	3 — 3
3.3	Dados técnicos	3 — 4
3.4	Placa de características	3 — 6
3.5	Nível de potência sonora	3 — 7

3.6	Dispositivos de segurança	3 — 7
3.6.1	Grelha de proteção	3 — 8
3.6.2	Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (opção)	3 — 9
3.6.3	Interruptor de inclinação	3 — 10
3.7	Descrição de funções	3 — 10
3.8	Dispositivos de comando	3 — 11
3.9	Armário de comando	3 — 12
3.9.1	Geral	3 — 12
3.9.2	Vista geral	3 — 13
3.10	Compressor	3 — 16
3.11	Bomba de parafuso semfim	3 — 17
3.12	Válvula de ar	3 — 19
3.13	Bomba de água	3 — 19
3.13.1	Filtro de água	3 — 20
3.14	Acessórios hidráulicos	3 — 21
3.15	Aparelho de projeção	3 — 22
3.16	Controlo remoto por cabo	3 — 23
3.17	Cúpula de insuflação	3 — 23
3.17.1	Filtro compacto	3 — 24
3.17.2	Sonda de nível	3 — 24
3.18	Opções	3 — 25
4	Transporte, montagem e ligação	4 — 1
4.1	Desembalar a máquina	4 — 2
4.2	Transporte da máquina	4 — 2
4.2.1	Carregar com empilhador	4 — 3
4.2.2	Carregar com grua	4 — 3
4.3	Desmontar a máquina em componentes individuais	4 — 6
4.4	Remontagem da máquina desmontada	4 — 11
4.5	Selecionar o local de instalação da máquina	4 — 15
4.6	Instalar a máquina	4 — 16
4.7	Montar a cúpula de insuflação	4 — 17
4.8	Ligação da água	4 — 18

4.9	Ligação elétrica	4 — 19
4.9.1	Fontes de corrente	4 — 20
4.9.2	Cabo de alimentação elétrica	4 — 20
4.9.3	Ligar a máquina	4 — 21
5	Colocação em funcionamento	5 — 1
5.1	Montagem da máquina para a primeira colocação em funcionamento	5 — 2
5.1.1	Montagem da bomba de parafuso semfim	5 — 2
5.1.2	Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador	5 — 3
5.1.3	Montagem da bomba misturadora	5 — 5
5.2	Controlos	5 — 6
5.2.1	Controlos visuais	5 — 7
5.2.2	Ligação elétrica	5 — 7
5.3	Marcha de ensaio	5 — 7
5.3.1	Condições de ativação	5 — 8
5.3.2	Verificação da direção de rotação do motor de propulsão	5 — 8
5.3.3	Alterar o sentido de rotação	5 — 9
5.3.4	Ligar o motor de propulsão	5 — 10
5.4	Controlos das funções	5 — 10
5.4.1	Verificar os dispositivos de segurança	5 — 10
5.4.2	Verificar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA	5 — 11
5.4.3	Controlo de funcionamento do interruptor de inclinação	5 — 13
5.5	Parar a máquina após a colocação em funcionamento	5 — 14
6	Funcionamento	6 — 1
6.1	Condições prévias	6 — 2
6.2	Paragem em caso de emergência	6 — 2
6.2.1	Com botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA	6 — 2
6.3	Iniciar a bombagem	6 — 3
6.3.1	Encher argamassa seca	6 — 4
6.3.2	Débito de água no arranque	6 — 6
6.4	Ligar a linha de betão	6 — 7
6.4.1	Bombagem com calda de cal	6 — 8
6.5	Trabalhar com o aparelho de projeção	6 — 9
6.5.1	Regular o tubo do injetor de ar	6 — 11
6.5.2	Ligação e utilização de um aparelho de projeção	6 — 11
6.6	Trabalhar com o controlo remoto por cabo	6 — 14

6.7	Operação de bombagem	6 — 14
6.7.1	Pausas na bombagem	6 — 15
6.7.2	Terminar a operação de bombagem	6 — 16
6.8	Obstruções	6 — 17
6.8.1	Eliminação de obstruções	6 — 18
6.9	Limpar	6 — 20
6.9.1	Geral	6 — 20
6.9.2	Limpar a máquina	6 — 22
6.9.3	Limpar a tubagem de alimentação	6 — 25
6.9.4	Limpar as juntas vedantes	6 — 28
6.9.5	Limpar o aparelho de projeção	6 — 30
7	Avarias, causa e solução	7 — 1
7.1	Máquina em geral	7 — 2
7.2	Aparelho de projeção	7 — 3
7.3	Sistema elétrico	7 — 4
8	Conservação	8 — 1
8.1	Conservação, incluindo inspeção, a cargo do utilizador	8 — 2
8.2	Intervalos de manutenção	8 — 2
8.3	Riscos residuais durante trabalhos de conservação	8 — 4
8.3.1	Solicitações ao pessoal	8 — 4
8.3.2	Equipamento de proteção individual	8 — 4
8.3.3	Riscos residuais	8 — 5
8.4	Fluidos necessários ao funcionamento da máquina	8 — 6
8.4.1	Motor redutor	8 — 7
8.4.2	Compressor	8 — 8
8.4.3	Lubrificação manual	8 — 8
8.4.4	Semfim de bombagem	8 — 8
8.5	Binários de aperto gerais dos parafusos	8 — 8
8.6	Trabalhos de conservação	8 — 8
8.6.1	Antes do início dos trabalhos de conservação	8 — 9
8.6.2	Substituir as esteiras filtrantes	8 — 10
8.6.3	Limpar o crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão	8 — 11
8.6.4	Substituir o sem-fim de bombagem	8 — 12
8.6.5	Desmontagem da flange de pressão	8 — 13
8.6.6	Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador	8 — 17

8.6.7	Ajuste da bomba de parafuso semfim	8 — 22
8.6.8	Ajustar o pressóstato da válvula de ar	8 — 26
8.6.9	Ajustar o pressóstato dos acessórios hidráulicos	8 — 27
9	Colocação fora de funcionamento	9 — 1
9.1	Colocação fora de funcionamento temporária	9 — 2
9.2	Colocar a máquina fora de funcionamento	9 — 2
9.3	Colocação definitiva fora de funcionamento e eliminação	9 — 3
9.3.1	Material utilizado	9 — 5
9.3.2	Peças com eliminação em separado	9 — 5
10	Anexo	10 — 1
10.1	Recomendação de lubrificantes	10 — 2
10.2	Exemplo da declaração de conformidade CE	10 — 4
	Índice remissivo	C — 1

1 Sobre o manual de instruções

Este capítulo oferece indicações e informações que simplificam o manuseamento deste manual de instruções. Em caso de dúvidas, entre em contacto com:

Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

Max-Eyth-Straße 10

72631 Aichtal

Tel.: +49 7127 599-0

Fax: +49 7127 599-743

E-mail: mm@putzmeister.com

Web: www.putzmeister.com

Linha de Apoio ao Cliente: **+49 7127 599-699**

ou com a filial ou representante comercial competente da sua área. Poderá encontrar uma seleção de parceiros de contacto responsáveis na Internet em: www.putzmeister.com.

1.1 Introdução

Este manual de instruções ajuda a conhecer a máquina e a utilizar corretamente as suas possibilidades de aplicação.

O manual contém recomendações importantes para operar a máquina de forma segura, correta e eficiente. A observância destas instruções ajuda-o a evitar perigos, a reduzir os custos de reparação e os períodos de imobilização, bem como a aumentar a segurança e vida útil da máquina.

O proprietário tem a obrigação de completar o manual de instruções com instruções em conformidade com a legislação nacional em vigor em matéria de prevenção de acidentes e de proteção do meio ambiente.

O manual de instruções deve estar sempre disponível no local de utilização da máquina.

O manual tem de ser lido e utilizado por todas as pessoas encarregadas de efetuar os seguintes trabalhos com ou na máquina:

- operação, incluindo ajustes, reparação de avarias durante o ciclo de trabalho, remoção de resíduos de produção, limpeza, eliminação de fluídos funcionais e aditivos
- conservação (manutenção, inspeção, reparação)
- transporte

Para além do manual de instruções e das normas de prevenção de acidentes vigentes no país e no local de utilização, devem também ser respeitadas as regras técnicas reconhecidas para um trabalho seguro e correto.

Se, após estudar o manual de instruções tiver alguma questão, a sua filial competente, o seu representante comercial competente ou o fabricante estão disponíveis para esclarecimentos.

Será mais fácil respondermos às suas questões se puder indicar o tipo e o número da máquina.

O presente manual de instruções não descreve o motor de propulsão - este encontrase descrito no manual em anexo, do respetivo fabricante.

No interesse de um constante aperfeiçoamento, vão sendo introduzidas, com uma certa regularidade, alterações que, por diversos motivos, ainda não foi possível considerar no presente manual.

Caso se registre alguma alteração, o exemplar do manual de instruções desta máquina será substituído na íntegra.

A transmissão, assim como a reprodução deste documento, o aproveitamento e a divulgação do seu conteúdo são proibidos, a menos que tal seja expressamente permitido. As infrações obrigam a indemnização. Reservados todos os direitos para o caso de registo de patente, registo de modelo ou registo de modelo industrial.

As páginas estão numeradas sequencialmente e por capítulos.

Exemplo: 3 – 2 (capítulo 3 – página 2)

© Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH

1.2 Sinais e símbolos

São utilizados os seguintes sinais e símbolos:

Sinal/Símbolo/ Marcação	Significado
►	Instrução de procedimento individual ou passo de procedimento alternativo.
1. 2. 3.	Instruções de procedimento a executar como descrito na sequência indicada.
⇒	Resultado ou resultado intermédio dos passos de procedimento anteriores.
→	Resultado final de uma instrução de procedimento ou de vários passos de procedimento.
•	Marcação de enumerações simples.
Referência cruzada (Sinais e símbolos Pág. 1 — 3)	As referências cruzadas remetem, por exemplo, para capítulos, secções ou imagens. Uma referência cruzada é apresentada entre parêntesis.
?	Reparação de erros - Instruções de procedimentos a realizar após mensagens de erro.
≡+	Perspetiva de passos de procedimento adicionais. Por exemplo, "Contactar um electricista".

Sinal/Símbolo/ Marcação	Significado
✓	Deve ser efetuada uma inspeção ou manutenção
	É necessária uma ferramenta especial. Com este sinal, são indicadas as ferramentas especiais necessárias para a realização de um trabalho. (Ferramentas normais, ou seja, ferramentas comuns ou ferramentas de bordo, não são alvo de indicação extra.)
	Este sinal indica os trabalhos de manutenção necessários.
	Trata-se de uma sugestão, uma indicação útil ou informação adicional relativa aos cuidados a ter com a máquina, proteção do meio ambiente, etc.

1.2.1 Estrutura das indicações de aviso

AVISO

Tipo e causa do perigo

Consequências em caso de inobservância do perigo.

- Procedimento para resolução ou prevenção do perigo.

Palavras de aviso

A seleção da palavra de aviso é feita de acordo com a diretiva relativa à segurança ANSI Z535.6:2011.

São utilizadas as seguintes palavras de aviso:

PERIGO

Existe uma situação de perigo, em que ocorre um acidente com ferimentos graves e/ou fatais. Nível de perigo mais elevado.

- Após a designação do perigo, são enumeradas instruções de procedimento que se destinam a evitar ou eliminar o perigo.

AVISO

Existe uma situação de perigo, em que pode ocorrer um acidente com ferimentos graves e/ou fatais.

- ▶ Após a designação do perigo, são enumeradas instruções de procedimento que se destinam a evitar ou eliminar o perigo.

CUIDADO

Existe perigo de ferimentos em todo o corpo, embora não graves ou fatais.

- ▶ Após a designação do perigo, são enumeradas instruções de procedimento que se destinam a evitar ou eliminar o perigo.

ATENÇÃO

Perigo de danos na máquina. Não existe perigo de ferimentos.

- ▶ Após a designação do perigo, são enumeradas instruções de procedimento que se destinam a evitar ou eliminar o perigo.



Putzmeister

2 Normas de segurança

Neste capítulo são resumidas as principais normas de segurança. Este capítulo deve ser lido e compreendido por todas as pessoas que tenham contacto com a máquina. Cada norma será novamente mencionada nos respetivos pontos do Manual de instruções.



Para determinados trabalhos poderá ser necessário cumprir normas de segurança específicas. Estas normas especiais serão referidas somente no ponto em que o trabalho correspondente é descrito.

Os conselhos de segurança que se seguem devem ser entendidos como um complemento às leis e regulamentos nacionais para a prevenção de acidentes.

As leis e regulamentos nacionais para a prevenção de acidentes em vigor devem ser cumpridas em qualquer quase.

2.1 Definição de termos

Em seguida, explicam-se os termos utilizados no presente manual de instruções e descrevem-se as exigências a determinados grupos de pessoas.

2.1.1 Bomba misturadora

A bomba de mistura é uma máquina para trabalhar com argamassa seca. Esta mistura, bombeia e projeta em ciclo contínuo.

2.1.2 Fabricante

Pessoa ou entidade jurídica que comercializa uma máquina ou máquina incompleta abrangida pelo presente manual de instruções.

2.1.3 Proprietário da máquina

Representante do proprietário da máquina. O operador é responsável pela utilização da máquina.

2.1.4 Operador

Operadores são pessoas formadas e encarregadas das seguintes atividades:

- operar a máquina
- trabalhos de inspeção e manutenção simples
- verificações
- limpeza

2.1.5 Pessoa habilitada

No âmbito da lei de segurança no trabalho alemã, entende-se por pessoa habilitada uma pessoa que, devido à sua formação, experiência e atividade profissional, dispõe dos conhecimentos técnicos necessários para a verificação dos meios de trabalho.

2.1.6 Pessoal técnico

Pessoas que concluíram uma formação profissional que as qualifica para a realização desta atividade.

2.1.7 Técnico de assistência

Pessoas qualificadas ou autorizadas pelo fabricante para a realização de trabalhos de conservação.

2.1.8 Conservação

A conservação compreende todas as medidas relativas a inspeção e reparação de uma máquina.

2.1.9 Posto de trabalho

O posto de trabalho é o local onde as pessoas permanecem para executarem o trabalho.

O **posto de trabalho do operador** da máquina durante a sua utilização é nos elementos de operação da máquina.

O posto de trabalho do operador de acessórios ligados, é o local no qual se trabalha com os acessórios. Os operadores têm de ter contacto visual.

2.1.10 Área de trabalho

A área de trabalho é a área na qual se trabalha com e na máquina. Dependendo da atividade executada, partes da área de trabalho podem tornar-se em zonas de perigo.

A área de trabalho é também a área na qual se trabalha com e em linhas de betão e acessórios montados.

Vede a área de trabalho e identifique-a de forma clara. Na área de trabalho é obrigatória a utilização de equipamento de proteção adequado. Durante a utilização, o operador é responsável pela segurança na área de trabalho.

2.2 Princípio básico

A máquina só deve ser utilizada em perfeitas condições técnicas e para a finalidade a que se destina, assim como com consciência dos aspetos de segurança e de perigo, respeitando o manual de instruções. Eliminar imediatamente avarias, especialmente as que possam influenciar a segurança.

Observe os seguintes princípios básicos:

- Os dispositivos de segurança não devem ser desmontados, colocados fora de serviço ou modificados.
- Os dispositivos de segurança desmontados para trabalhos de conservação, têm de ser novamente montados imediatamente após a conclusão dos trabalhos.
- Após a montagem, os dispositivos de segurança têm de ser verificados quanto à sua funcionalidade.

Antes de cada colocação em serviço, verifique a segurança de funcionamento. Se forem diagnosticadas deficiências, mesmo que sejam meros indícios, estas devem ser eliminadas imediatamente. Se necessário, avise o supervisor.

Se forem diagnosticadas falhas ou deficiências durante o funcionamento, mesmo que sejam meros indícios, pare imediatamente a operação. Antes de nova colocação em funcionamento, elimine os defeitos ou a avaria.

2.2.1 Revenda

Se a máquina for revendida, é necessário observar o seguinte:

Entregue ao novo proprietário toda a documentação de acompanhamento (manual de instruções e de conservação, esquemas, certificados de ensaio, etc.), que recebeu com a máquina. Se necessário, encomendenos a documentação, indicando o número da máquina. A máquina não deve, em caso algum, ser revendida sem a documentação de acompanhamento.

Ao comunicar a revenda/compra ao fabricante, estará a assegurar o recebimento de eventuais informações sobre modificações/ inovações ligadas à segurança e assistência por parte do fabricante.

2.3 Uso recomendado

A máquina foi construída segundo o nível técnico mais moderno e as regras de segurança técnica reconhecidas. No entanto, durante a sua utilização podem surgir perigos para a saúde e a vida do utilizador ou de terceiros, ocorrer danos na máquina e outros bens materiais.

A máquina só deve ser utilizada para a finalidade a que se destina, em conformidade com o manual de instruções e a documentação anexa. Todas as notas e normas de segurança do manual de instruções devem ser observadas e obrigatoriamente cumpridas.

A máquina foi concebida exclusivamente para misturar, bombear e projetar argamassa seca. Em caso algum devem utilizarse outros materiais ou objetos.

A pressão de bombagem máxima não deve ser superior à indicada na placa de características do modelo ou nos dados técnicos.

O enchimento da máquina é efetuado através da tremonha.

Todos os elementos do revestimento de proteção da máquina devem estar instalados durante o funcionamento. A máquina só deve ser colocada em funcionamento com os dispositivos de segurança instalados.

Os trabalhos de inspeção obrigatórios devem ser executados regularmente.

Os trabalhos na instalação elétrica da máquina só devem ser executados por pessoal técnico formado e especializado em eletrotécnica.

Não podem ser efetuadas quaisquer modificações, acréscimos ou transformações da máquina sem autorização prévia do fabricante.

A máquina deve ser inspecionada relativamente à segurança no trabalho, no mínimo, uma vez por ano por uma pessoa habilitada. O proprietário da máquina deve mandar efetuar essa inspeção.

2.4 Uso não recomendado

Uma utilização que não esteja descrita na secção Uso recomendado ou que ultrapasse esse âmbito é considerada como uso não recomendado. Para os danos daí resultantes, o fabricante não assume qualquer responsabilidade civil. O risco é exclusivamente por conta do utilizador.

2.4.1 Operação com defeitos

A máquina não deve ser operada com defeitos. A seguir são indicados alguns exemplos:

- parafusos soltos ou danificados
- fugas

- níveis de enchimento inadmissíveis
- consumíveis errados
- componentes gastos, danificados ou com defeito
- sinalética gasta, danificada ou ilegível
- dispositivos de segurança gastos, danificados ou defeituosos
- dispositivos de segurança desativados ou modificados
- ligações ou proteções inadmissíveis ou modificadas

2.4.2 Desmontagem ou modificação de dispositivos de segurança

Consoante a versão, a máquina está equipada com diferentes dispositivos de segurança para a proteção contra danos pessoais graves.

Fica estritamente proibido de desmontar, de modificar ou de colocar o dispositivo de segurança fora de serviço.

Em caso de dispositivos de segurança modificados, danificados, desmontados ou não operacionais, a máquina deve ser parada e protegida imediatamente. As falhas devem ser eliminados imediatamente.

Todas as instalações de proteção têm de estar sem danos, completamente montadas e operacionais. Isso tem de ser verificado com inspeções visuais diárias.

Se estiverem montadas instalações de proteção móveis, tem de ser efetuada adicionalmente uma verificação do funcionamento, antes da utilização da máquina.

2.4.3 Meios de bombagem

A máquina destina-se exclusivamente à bombagem de meios indicados nos dados técnicos da máquina. A utilização deve ser limitada ao funcionamento em estaleiros de obras ou oficinas. A pressão de bombagem máxima não deve ser superior à indicada na placa de características ou nos dados técnicos.

2.4.4 Prolongar a tubagem de alimentação

É proibido um prolongamento da tubagem de alimentação para além do comprimento indicado nos dados técnicos.

A tubagem de alimentação, quando nova, só é adequada para as pressões indicadas na placa de características.

2.4.5 Sistemas sob pressão

É proibida a abertura de sistemas sob pressão (tubagem de alimentação). Antes da abertura deve aliviarse ou retirar completamente a pressão do sistema.

2.4.6 Local de utilização

A máquina não está homologada para o funcionamento em áreas com perigo de explosão (salvo indicação contrária).

2.4.7 Transporte

A máquina pode ser transportada apenas conforme o indicado. Não devem ser utilizados quaisquer equipamentos de elevação, acessórios de elevação ou outros dispositivos auxiliares inadequados ou que não tenham um funcionamento fiável e seguro. É proibido o carregamento com materiais e acessórios não homologados, assim como exceder o peso total máximo admissível da máquina.

2.4.8 Conservação em geral

Não podem ser efetuadas medidas de conservação com a máquina ligada ou máquina não protegida. A máquina tem de ser instalada com segurança suficiente e deve estar protegida contra a ligação não autorizada ou inadvertida. Outras medidas de segurança necessárias dependem do tipo de conservação e são da responsabilidade do respetivo pessoal técnico autorizado.

Não devem ser pisados quaisquer componentes da máquina não previstos para o efeito.

Fica estritamente proibido de utilizar quaisquer outros componentes ou peças sobressalentes para medidas de conservação que não os homologados pelo fabricante.

Não podem ser utilizadas ferramentas inadequadas ou que não estejam de operação e trabalho seguro.

Caso for necessária a desmontagem de dispositivos de segurança para os trabalhos de conservação, estes podem ser desmontados exclusivamente durante o período necessário para os trabalhos. Diretamente após conclusão dos trabalhos de conservação, os dispositivos de segurança têm de ser montados completamente de novo e verificados relativamente ao perfeito funcionamento.

2.4.9 Conservação de dispositivos de segurança

Devem ser respeitados os intervalos de inspeção e substituição prescritos para os dispositivos de segurança.

Os dispositivos de segurança só devem ser reparados, ajustados ou substituídos por pessoal técnico formado e autorizado para o efeito.

Não são permitidas intervenções não autorizadas em componentes relevantes para a segurança (SRP), dispositivos reguláveis, dados da máquina ou a remoção de selos de chumbo por parte do proprietário da máquina ou do pessoal de conservação autorizado.

2.4.10 Modificação dos ajustes de fábrica

Os ajustes de fábrica não devem ser modificados. A seguir são indicados alguns exemplos:

- Ajustes de pressão e de potência
- Versões de software e parâmetros de software

2.4.11 Modificações estruturais

Não devem ser efetuadas quaisquer modificações estruturais sem autorização do fabricante. A seguir são indicados alguns exemplos:

- Não devem ser montados quaisquer acessórios nem peças de montagem, que não tenham sido expressamente aprovados pelo fabricante.
- Não devem ser efetuados acréscimos ou transformações que possam influenciar a segurança.
- Não é permitida a soldadura em elementos de suporte, recipientes sob pressão, sistemas de combustível ou de óleo.
- Trabalhos de soldadura só são permitidos mediante autorização expressa do fabricante.
- Os trabalhos de soldadura só devem ser efetuados por Pessoal técnico formado e autorizado para o efeito.

2.4.12 Parafusos/porcas e binários de aperto errados

Só devem ser utilizados parafusos e porcas que correspondam às especificações contidas nas folhas das peças sobressalentes.

Os parafusos e porcas só devem ser apertados com os binários de aperto indicados.

Os seguintes parafusos e porcas não devem ser reutilizados:

- porcas de aperto automático
- parafusos com cola microencapsulada
- parafusos a partir da classe de resistência 10.9

2.5 Responsabilidade

O proprietário da máquina é obrigado a proceder de acordo com o manual de instruções.

Têm de ser cumpridas as normas de segurança e de prevenção de acidentes das seguintes entidades:

- legislador do país de utilização
- associações profissionais
- companhia de seguros de responsabilidade comercial competente

Os acidentes, causados pela não observância das normas de segurança e de prevenção de acidentes ou por negligência serão imputados pelo legislador ao pessoal operador ou (se este não puder ser responsabilizado, por falta de formação ou conhecimentos básicos) ao seu pessoal de supervisão.

2.5.1 Exoneração de responsabilidade

Chamamos expressamente a atenção para o facto de o fabricante não se responsabilizar por danos decorrentes de uma operação ou conservação incorreta ou negligente ou uso não recomendado. O mesmo é válido para modificações, acréscimos ou transformações efetuados na máquina e que possam prejudicar a segurança. Nestes casos, a garantia expira.

2.6 Qualificação e seleção do pessoal

A operação, manutenção ou conservação da máquina só deve ser efetuada pelas seguintes pessoas:

- que tenham completado a idade mínima legalmente permitida
- que sejam fisicamente capazes (em boas condições de saúde e não dependentes de álcool, drogas ou medicamentos)
- que tenham sido treinadas para a operação e conservação da máquina

- das quais se possa esperar serem capazes de efetuar de modo fiável as funções que lhes foram atribuídas
- que tenham sido expressamente encarregues das atividades mencionadas pela entidade empregadora

2.6.1 Formação

A operação, manutenção ou reparação da máquina só deve ser efetuada por pessoas formadas e habilitadas para o efeito. As competências do pessoal têm de ser definidas de maneira clara.

O pessoal seguidamente mencionado só deverá trabalhar com a máquina sob a supervisão contínua de uma pessoa experiente:

- pessoal em formação
- pessoal em instrução
- pessoal em iniciação
- ou pessoal que esteja a participar num curso de formação geral

2.6.2 Pessoal técnico

São pessoas que concluíram uma formação profissional que as qualifica para a realização desta atividade.

2.6.3 Pessoa habilitada

No âmbito da lei de segurança no trabalho alemã, entendese por pessoa habilitada uma pessoa que, devido à sua formação, experiência e atividade profissional, dispõe dos conhecimentos técnicos necessários para a verificação dos meios de trabalho.

2.7 Fontes de perigo

2.7.1 Fontes de perigo gerais

Nunca pôr as mãos em elementos móveis da máquina, quer esta esteja ligada ou desligada. Primeiro, desligar sempre o interruptor principal. Respeitar a placa de aviso.

Em caso de falhas de funcionamento, parar e proteger imediatamente a máquina. Mandar eliminar imediatamente as avarias.

No local de montagem, proteger a máquina, com cunhas, para que não se desloque.

Antes de ligar a máquina, garantir que ninguém é colocado em perigo pela máquina a arrancar.

Não soltar nem reapertar uniões roscadas que estejam sob pressão.

2.7.2 Perigo devido a componentes da máquina quentes

Durante e após o trabalho existe perigo de queimaduras devido a peças quentes do motor de propulsão e da armação.

2.7.3 Perigo devido ao sistema de tubagens de alimentação e de acoplamento

O sistema de tubagens de alimentação e de acoplamento foi concebido para uma pressão de serviço máxima de 40 bar. A pressão de serviço máxima não deve ser superior a 40 bar.

2.8 Dispositivos de segurança

Nunca retire ou altere quaisquer dispositivos de segurança da máquina.

Se for necessário desmontar os dispositivos de segurança para trabalhos de ajuste, manutenção e reparação, os mesmos devem ser montados novamente e verificados logo após a conclusão desses trabalhos.

Têm de estar disponíveis todos os dispositivos de segurança e prevenção de acidentes (placas de aviso e informação, coberturas, revestimentos de proteção, etc.). Não devem ser removidos, modificados ou danificados.

Todas as placas de aviso e de informação têm de estar dispostas integralmente na máquina e em estado legível.

Se uma placa de aviso e de informação estiver danificada ou ilegível, como operador, deve tomar as providências necessárias para que as respetivas placas sejam substituídas sem demora.

2.9 Equipamento de proteção individual

Para limitar os perigos para o corpo e a vida de pessoas, o pessoal operador deverá, desde que necessário ou exigido pelas normas, utilizar equipamentos de proteção individual. O capacete de proteção, as luvas de proteção e o calçado de segurança são obrigatórios para todas as pessoas que trabalhem na ou com a máquina.

O equipamento de proteção individual deve corresponder, no mínimo, às exigências das normas indicadas.

Símbolo	Significado
	Capacete de proteção O capacete de proteção protege a sua cabeça, p. ex. contra a queda de betão ou peças da tubagem de alimentação no caso de re-bentamento de tubos. (DIN EN 397:2013; capacetes de proteção industrial)
	Calçado de proteção O calçado de proteção protege os seus pés contra queda de objetos ou penetração de pregos salientes. (DIN EN ISO 20345:2012; calçado de proteção para utilização industrial; categoria S3)
	Proteção auricular A proteção auricular protege do ruído existente nas imediações da máquina. (DIN EN 352-1:2003; protetores auriculares - requisitos gerais - parte 1: protetores auriculares de cabeça ou DIN EN 352-3:2003; protetores auriculares - requisitos gerais - parte 3: protetores auriculares de cabeça fixados em capacetes de proteção industrial)

Símbolo	Significado
	Luvas de proteção As luvas de proteção protegem as suas mãos de substâncias agressivas ou químicas, de ações mecânicas (p. ex. embates) e de ferimentos por corte. (DIN EN 388:2017; luvas de proteção contra riscos mecânicos; classe 1111)
	Óculos de proteção Os óculos de proteção protegem os seus olhos de ferimentos provocados por salpicos de betão ou outras partículas. (DIN EN 166:2002; proteção ocular individual - requisitos)
	Arnês de segurança Ao efetuar trabalhos em altura, utilize os meios auxiliares de subida e as plataformas de trabalho previstos para o efeito ou use arneses de segurança. Devem respeitarse as normas nacionais correspondentes. (DIN EN 361:2002; equipamento de proteção individual contra queda - arneses antiqueda; categoria III)
	Proteção respiratória e facial A proteção respiratória e facial protege contra partículas de materiais de construção, que podem entrar no seu corpo através das vias respiratórias (p. ex. aditivos para betão). (DIN EN 149:2009; aparelhos de proteção respiratória - semimáscaras filtrantes para proteção contra partículas - requisitos, inspeção, marcação; classe FFP1)

2.10 Perigos de ferimentos, risco residual

A máquina foi construída segundo o nível técnico atual e as regras de segurança técnica reconhecidas. No entanto, durante a sua utilização podem surgir perigos para a saúde e a vida do utilizador ou de terceiros, ocorrer danos na máquina e outros bens materiais.

Em caso de utilização incorreta, podem ocorrer os seguintes ferimentos:

- Perigo de esmagamento e de choque ao deslocar e ao montar a máquina.
- Contacto elétrico (em circunstâncias com consequências fatais) no equipamento elétrico, se a ligação não tiver sido efetuada devidamente ou se as unidades elétricas estiverem danificadas.
- Ferimentos devido ao arranque ou à utilização da máquina sem autorização.
- Poluição sonora, se as pessoas permanecerem nas imediações da máquina sem proteção auricular.
- Lesões oculares e cutâneas devido a partículas de poeiras, salpicos de betão, silicato de potássio ou outras substâncias químicas.
- Prejudicial à saúde devido à inalação de partículas de pó ou de produtos de limpeza, solventes e conservantes.
- Ferimentos devido à abertura de tubagens de alimentação sob pressão (p. ex. após obstruções).
- Ferimentos causados por tropeços em cabos, mangueiras ou materiais de armação.

2.11 Perigo de esmagamento e de choque

2.11.1 Modos de operação

Na máquina, durante os seguintes modos de operação, existe perigo de esmagamento e de choque:

- Transporte
- Montagem
- Colocação em funcionamento
- Funcionamento
- Limpeza, localização de avarias e conservação
- Colocação fora de funcionamento

2.11.2 Transporte da máquina

Para carregar a máquina sobre um veículo de transporte através de uma grua, a máquina deve ser exclusivamente suspensa nos olhais previstos para o efeito. Só assim se garante que a máquina fica suspensa no gancho, de forma nivelada e segura e que não pode tombar.



Observe outras indicações no capítulo "Transporte, montagem e ligação".

AVISO

Perigo de esmagamento devido à elevação e ao carregamento da máquina

1. Levante cuidadosamente a máquina com um empilhador e desloquea com cuidado.
2. Ao elevar a máquina com uma grua, determine o centro de gravidade da máquina elevandoa cuidadosamente. Para o efeito, todos os cabos ou correntes do dispositivo de suspensão devem estar tensionados uniformemente e a máquina deve ser elevada em simultâneo em todos os pontos de suspensão.
3. Carregue a máquina num veículo de transporte adequado.
4. Fixe a máquina durante o transporte para evitar que se desloque, deslize e tombe.

AVISO

Perigo de ferimentos ou de morte devido a queda de cargas

Em caso de meios auxiliares de carregamento danificados ou utilizados indevidamente, existe o perigo de as cargas içadas caírem.

1. Utilize apenas meios auxiliares de carregamento em bom estado, dimensionados para o peso total da máquina.
2. **Não** passe por baixo de cargas suspensas.

2.11.3 Montagem da bomba de parafuso semfim

Durante a montagem da bomba de parafuso semfim existe o perigo de esmagamento.

AVISO

Perigo de esmagamento devido à rotação da bomba de parafuso semfim

Conforme a posição de montagem do estator ou do revestimento do semfim, este pode rodar até ao batente, no momento de ligar a máquina.

1. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada ou por descuido.
2. Ao ligar a máquina, nunca introduza as mãos na bomba de parafuso semfim.
3. No caso de revestimentos de parafuso semfim com um batente, este deve ser fixado no batente do tubo misturador.

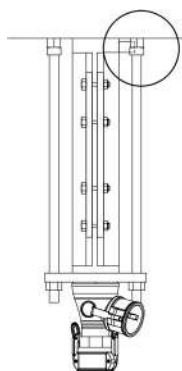


Figura 1: Perigo de esmagamento na zona do batente da bomba de parafuso semfim

2.12 Contacto elétrico

Existe perigo de morte no armário de comando, nos condutores elétricos e no motor de propulsão durante os seguintes modos de operação:

- Colocação em funcionamento
- Funcionamento
- Limpeza, localização de avarias e conservação
- Colocação fora de funcionamento

Todas as unidades elétricas estão protegidas de série em conformidade com a norma IEC 60204 Parte 1 ou DIN 40050 ICE 144, de acordo com o tipo de proteção IP 54.

Utilize somente fusíveis originais que suportem a intensidade de corrente predefinida. Fusíveis com intensidade demasiado elevada ou curto-circuitados podem danificar a instalação elétrica.

Os trabalhos nos equipamentos elétricos da máquina só devem ser efetuados por um eletricitista qualificado ou por pessoas instruídas, sob a orientação e supervisão de um eletricitista qualificado, segundo as normas eletrotécnicas.

2.13 Obstruções

As obstruções representam um aumento do perigo de acidente. Uma tubagem de alimentação bem limpa e estanque evita a formação de obstruções.



Os acoplamentos corretos e a fixação correta das tubagens de alimentação evitam, em grande parte, o risco de formação de obstruções. Para evitar obstruções nas tubagens de alimentação, tem de as humedecer por dentro.



PERIGO

Perigo de morte devido a remoção incorreta de uma obstrução

Ao remover uma obstrução com ar comprimido a tubagem de alimentação pode rebentar ou, com a alta pressão, a obstrução pode ser projetada para fora da tubagem de alimentação.

- ▶ **Nunca** remova uma obstrução com ar comprimido.



AVISO

Perigo de morte devido a obstrução projetada

1. Alinhe a tubagem de alimentação de forma a que nenhuma pessoa seja atingida por obstruções projetadas.
2. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
3. Use o seu equipamento de proteção individual.

2.14 Comportamento em caso de emergência

Em caso de emergência e falhas de funcionamento, desligue imediatamente a máquina e proteja-a. Elimine imediatamente a avaria ou, se necessário, recorra a um técnico de assistência autorizado.

Para mais detalhes, consulte também a secção "Paragem em caso de emergência" do capítulo "Funcionamento".

(Paragem em caso de emergência Pág. 6 — 2)

2.15 Proteção do ambiente

Recolha resíduos de óleos, massas lubrificantes, solventes ou produtos de limpeza, de forma segura e ecológica, em recipientes de recolha adequados e separados. Armazene e elimine-os de forma ecológica, de acordo com as normas locais em vigor.

Para a drenagem de fluidos necessários ao funcionamento da máquina, utilize recipientes adequados e suficientemente grandes. Os fluidos necessários ao funcionamento da máquina derramados têm de ser imediatamente ligados com agente aglutinante e o solo contaminado tem de ser eliminado de acordo com as normas.

Feche sempre cuidadosamente os recipientes com combustíveis, óleos ou massas lubrificantes.

Tenha atenção para eliminar corretamente e de forma ecológica os recipientes de fluidos necessários ao funcionamento da máquina vazios, filtros antigos, baterias, peças sobressalentes, panos de limpeza usados, etc.

Trabalhe exclusivamente com empresas de tratamento de resíduos devidamente licenciadas pelas autoridades competentes. Respeitar a proibição de mistura.

2.16 Emissões sonoras

Na máquina ocorrem emissões sonoras, durante os seguintes modos de operação:

- Colocação em funcionamento
- Funcionamento
- Limpeza, localização de avarias e conservação
- Colocação fora de funcionamento

A partir de 85 dB (A) existe a obrigação legal de utilizar protetores auriculares. Consulte o valor do nível de pressão acústica nas indicações, nos Dados técnicos.

AVISO

Perda de audição devido a ruído

- Use a proteção auricular individual prescrita.

2.16.1 Proprietário da máquina

O proprietário da máquina é obrigado a disponibilizar proteção auricular ao pessoal.

Instrua o seu pessoal para usar sempre a proteção auricular. Como proprietário da máquina, é responsável pelo cumprimento desta norma por parte do seu pessoal.

Todos os dispositivos de isolamento acústico devem estar disponíveis e em perfeitas condições. Durante o funcionamento, estes dispositivos têm de estar colocados. Um nível sonoro elevado pode provocar lesões auditivas permanentes.

2.17 Componentes relevantes para a segurança (SRP)

AVISO

Perigo de morte

Os componentes relevantes para a segurança podem causar disfunções devido a montagem errada.

- A reparação, manutenção ou substituição de componentes relevantes para a segurança (SRP) só deve ser efetuada por pessoal técnico autorizado.

Os componentes relevantes para a segurança (SRP) são componentes que servem para a segurança funcional da máquina. Encontram-se especialmente assinalados nas folhas das peças sobressalentes. Ao encomendar uma peça sobressalente que pode ser utilizada como SRP, esta é fornecida embalada em separado e a embalagem está assinalada.

Informe-se sobre as SRP, que estão montadas na máquina, em "EB00-5-xxxxx-xxxx".

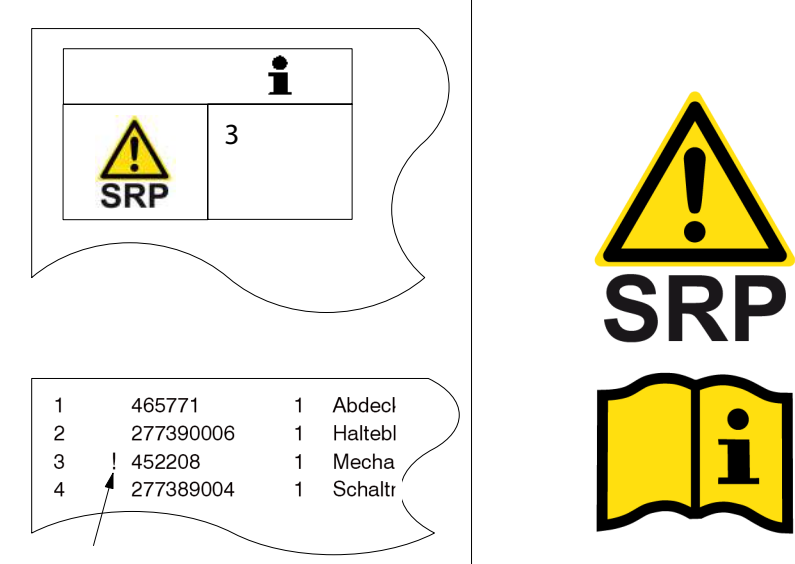
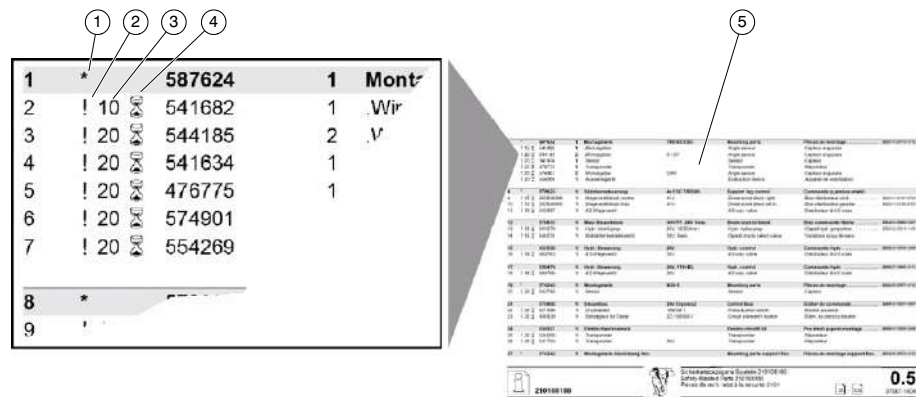


Figura 2: Marcação SRP

Item	Designação
Es-querdo	Folha das peças sobressalentes
Direito	Embalagem da peça sobressalente



Item	Designação	Quantidade	Referência
1	Asterisco "*" - Posição não pode ser encomendada	1	Monte
2	Ponto de exclamação "!" - Componente relevante para a segurança (SRP)	1	Wir
3	Vida útil da SRP em anos	2	V
4	Ampulheta - Vida útil da SRP	1	
5	Folha das peças sobressalentes exemplificativa "EB00-5-xxxx-xxxx"	1	

Figura 3: Extrato de uma folha das peças sobressalentes exemplificativa

Item	Designação
1	Asterisco "*" - Posição não pode ser encomendada
2	Ponto de exclamação "!" - Componente relevante para a segurança (SRP)
3	Vida útil da SRP em anos 10 = 10 anos
4	Ampulheta - Vida útil da SRP
5	Folha das peças sobressalentes exemplificativa "EB00-5-xxxx-xxxx"



Para cada componente relevante para a segurança (SRP), a Putzmeister determina uma vida útil (3). Substitua a SRP após decorrida esta vida útil.

2.18 Peças sobressalentes

As peças sobressalentes devem corresponder aos requisitos técnicos estipulados pelo fabricante. Estes requisitos são sempre garantidos pelas peças sobressalentes originais.

Utilize apenas peças sobressalentes originais. O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes da utilização de peças que não as originais.

2.19 Acessórios

Os acessórios têm de corresponder aos requisitos técnicos definidos pelo fabricante e ser compatíveis entre si. Isto é sempre garantido em caso da utilização de peças sobressalentes originais.



Os acessórios que não estejam incluídos no âmbito do fornecimento da máquina, são disponibilizados pelo fabricante e podem ser adquiridos através do departamento de venda de peças. Os acessórios fornecidos podem ser consultados na guia de remessa.

O proprietário da máquina é responsável pela utilização dos acessórios corretos. O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos resultantes da utilização de acessórios de terceiros ou de uma aplicação incorreta.

2.20 Armazenamento da máquina

A máquina pode ser guardada exclusivamente num local seco e protegido contra geadas.

Se no local de armazenamento existir risco de congelamento, terão de ser tomadas as medidas de proteção contra congelação correspondentes.

2.21 Arranque ou utilização não autorizada da máquina

2.21.1 Modos de operação

Na máquina, durante os seguintes modos de operação, existe perigo devido a arranque ou utilização não autorizada da máquina:

- Colocação em funcionamento
- Funcionamento
- Limpeza, localização de avarias e conservação
- Colocação fora de funcionamento

2.21.2 Proteger a máquina

O operador tem de conseguir ver sempre a máquina. Se necessário, tem de encarregar uma outra pessoa da supervisão da máquina. O operador tem de parar imediatamente o trabalho caso pessoas não autorizadas se aproximem da máquina.

Antes de se afastar, proteja sempre a máquina contra arranque não autorizado:

- Desligue a máquina no interruptor principal.
- Proteja o interruptor principal.

3 Descrição técnica geral

Neste capítulo, encontra a descrição e o modo de funcionamento dos componentes e grupos construtivos desta máquina. Tenha em atenção, que também são descritos possíveis dispositivos auxiliares (opções).

3.1 Versão da máquina

A sua máquina é uma MP 25.

Na placa de características encontrará, entre outros, os seguintes dados:

- Modelo da máquina
- Número da máquina



Será mais fácil respondermos às suas questões ou encomendas se nos indicar o modelo e o número da máquina.

3.2 Vista geral

Em seguida encontrará uma sinopse dos componentes mais importantes.

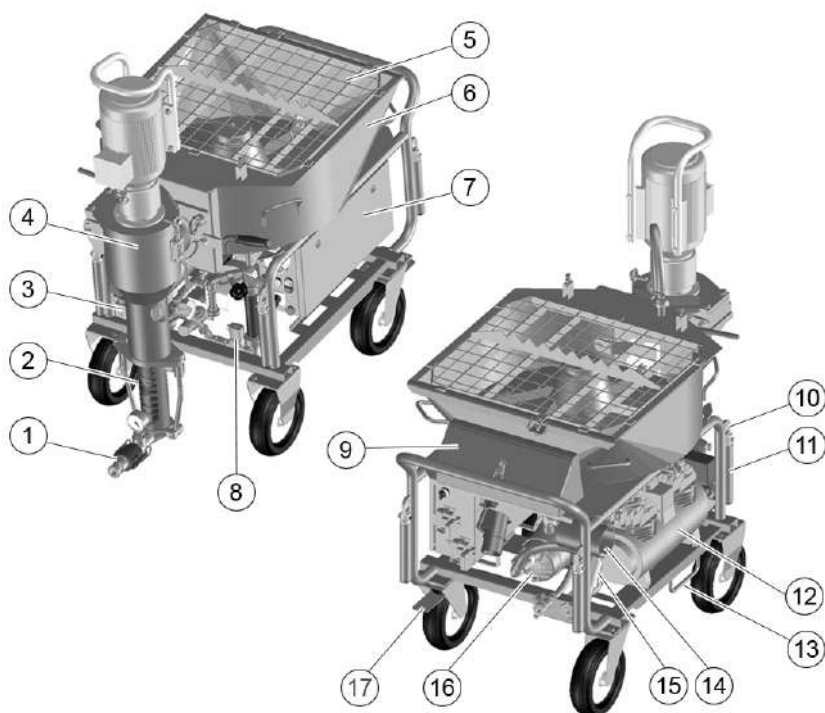


Figura 4: Vista geral da máquina MP 25

Item	Designação
1	Flange de pressão
2	Bomba de parafuso semfim
3	Acessórios pneumáticos (encobertos)
4	Tubo misturador
5	Grelha de proteção
6	Depósito de reserva
7	Armário de comando
8	Acessórios hidráulicos
9	Caixa de ferramentas
10	Olhais de grua (4x)
11	Pegas de transporte (4x)
12	Compressor
13	Sapata de empilhador

Item	Designação
14	Ajuda de inserção
15	Filtro de água
16	Bomba de água
17	Travão de pé

3.3 Dados técnicos

As características e dados técnicos que se seguem referem-se à MP 25.

Dimensões	
Comprimento	1344 mm
Largura	728 mm
Altura	1484 mm
Altura de enchimento	984 mm

Peso	MP 25 111417500, 111417510	MP 25 111417420
Peso	273 kg	290 kg

Especificações de desempenho	MP 25 111417500	MP 25 111417510	MP 25 111417420
Motor de propulsão	Motor elétrico: 5,5 kW / 400 V / 50 Hz / 385 rpm		Motor elétrico: 5,5 kW / 220 V / 60 Hz / 385 rpm
Compressor	0,9 kW / 250 l/min		0,55 kW / 200 l/min
Bomba de água	0,37 kW a 3,6 m³/h		0,75 kW a 4,2 m³/h

Especificações de desempenho	MP 25 111417500	MP 25 111417510	MP 25 111417420
Agitador	1,1 kW a 24 rpm		
Tipo de bomba	D 6-3	D 5 curta	D 6 Power
Débito da bomba	25 l/min	40 l/min	25 l/min
Pressão de bombagem máx.	40bar	20 bar	40 bar
Distância de bombagem máx.	40 m de largura, a 15 m de altura	30 m de largura, a 15 m de altura	40 m de largura, a 15 m de altura
Meio de bombagem, dimensão máx. do grão	4 mm		
Nível de potência sonora	Ver placa na máquina		
Nível de pressão acústica	< 85 dB(A)		
Ângulo de inclinação no sentido longitudinal	máx. 10°		
Ângulo de inclinação no sentido transversal	máx. 10°		
Tensão de comando	48 V		42 V
Ligação à corrente	Ficha CEE, 5 x 4 mm² 32 Ampere, 5 pinos, 400V, fusível de 25 Ampere		Ficha CEE, 5 x 6 mm² 32 Ampere, 5 pinos, 220 V, fusível 32 Ampere



Os dados relativos ao débito são valores de referência.

O débito máximo da bomba e a pressão de bombagem máxima não podem ser atingidos ao mesmo tempo.

Os dados dependem da seguinte informação:

- material a ser transportado
- composição do material
- consistência

3.4 Placa de características

Na placa de características encontrará as informações mais importantes da máquina.



Figura 5: Placa de características

Item	Designação
1	Marcação CE (o produto corresponde às normas europeias)
2	Marcação EAC (o produto corresponde às normas técnicas da União Económica Eurasiática)
3	Modelo (modelo da máquina)
4	Máq. n.º (Número da máquina)
5	Ano de construção
6	Pressão de bombagem máx. [bar]
7	Tensão [V]
8	Frequência [Hz]

Item	Designação
9	Potência [kW]
10	Peso [kg]

3.5 Nível de potência sonora

Perto da placa de características da máquina encontrase a placa representada em baixo, que indica o nível de potência sonora medido da máquina.



Figura 6: Placa – Nível de potência sonora

Item	Designação
L _{WA}	Nível de potência sonora
dB	Valor em decibéis

3.6 Dispositivos de segurança

A seguir encontrará uma lista dos dispositivos de segurança montados na máquina.

Dispositivos de segurança incorporados na máquina:

- Grelha de proteção
- Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (opção)
- Interruptor de inclinação

AVISO

Perigo de ferimentos em caso de dispositivos de segurança não montados na totalidade e não operacionais

- Opere a máquina somente com dispositivos de segurança completamente montados e operacionais.

3.6.1 Grelha de proteção

Na máquina está aplicada uma grelha de proteção.

A largura da malha da grelha de proteção está feita de modo a que o material caia sem problemas no recipiente, assegurando, contudo, a proteção do operador.

PERIGO

Perigo de morte devido a grelha de proteção desmontada

Possibilidade de amputações por esmagamento, corte, colhimento ou prendimento pelo mecanismo misturador rotativo.

1. Verifique se a grelha de proteção está colocada em todos os modos de operação.
2. Volte a montar a grelha de proteção após cada trabalho de conservação.
3. Opere a máquina somente com a grelha de proteção fechada.
4. Não passe a mão através da grelha de proteção, não insira quaisquer objetos através da grelha de proteção.

AVISO

Perigo devido a grelha de proteção defeituosa

Proteção não suficientemente garantida se as grelhas de proteção estiverem sujeitas a um desgaste relacionado com o processo.

- Substitua a grelha de proteção quando a espessura restante do material das varetas da grelha exceder os 50%.

3.6.2 Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (opção)

Conforme o equipamento e o país onde é utilizada, a sua máquina poderá estar equipada com um botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

O botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA está instalado no armário de comando da máquina.

AVISO

Perigo para pessoas devido à máquina

1. Se durante o funcionamento surgirem situações que possam causar perigo para pessoas, a máquina deve ser imediatamente imobilizada através do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
2. Após acionar a PARAGEM DE EMERGÊNCIA, o perigo tem de ser eliminado, antes de se poder retomar a operação.

ATENÇÃO

Danos na máquina devido a acionamento indevido do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

1. Acionar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA apenas em caso de perigo.
2. Não utilizar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA desligar a máquina normalmente.



Familiarizese com a posição do(s) botão(ões) de PARAGEM DE EMERGÊNCIA na sua máquina.

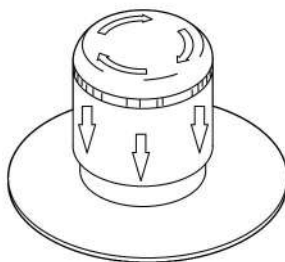


Figura 7: Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Ao premir o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, são acionadas as seguintes ações:

- A bomba para.
- O motor de propulsão é desligado.
- Todas as caixas de comando e de interruptores estão eletricamente bloqueadas.

Para eliminar novamente o estado de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, deverá desbloquear o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA premido, rodando-o.



Se a sua máquina **não** estiver equipada com um botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, em caso de perigo, desligue a máquina através do interruptor principal. Desligar a máquina no interruptor principal provoca uma PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

3.6.3 Interruptor de inclinação

A máquina está equipada com um interruptor de inclinação. No motor redutor, está instalado um interruptor de inclinação que desliga o motor de propulsão quando o tubo misturador é afastado.



A ativação do interruptor de inclinação causa apenas uma paragem normal da máquina. O fornecimento de energia de acionamento elétrica não é interrompido.

3.7 Descrição de funções

As secções que se seguem destinam-se a ajudá-lo a compreender as sequências das operações da máquina, de modo a poder delimitar a capacidade e o campo de aplicação da mesma e evitar erros na sua operação.

A máquina é de montagem e operação simples. Mesmo assim, deve observar certas medidas preventivas, para conseguir uma vida útil das peças de desgaste o mais longa possível.

A bomba de mistura é uma máquina para trabalhar com argamassa seca. Esta mistura, bombeia e projeta em ciclo contínuo.

O enchimento da máquina é efetuado através da tremonha. Daí, a argamassa seca vai para o tubo misturador. A quantidade da água, regulável, é doseada mediante uma válvula com fluxómetro. A argamassa seca é misturada com a água e, depois, transportada por intermédio de uma bomba de parafuso semfim.

Na extremidade da mangueira de transporte, pode colocarse um aparelho de projeção. Um compressor fornece o ar e a argamassa é aplicada numa camada com a espessura desejada.

3.8 Dispositivos de comando

Esta secção apresenta uma visão geral dos diversos dispositivos de comando da máquina.

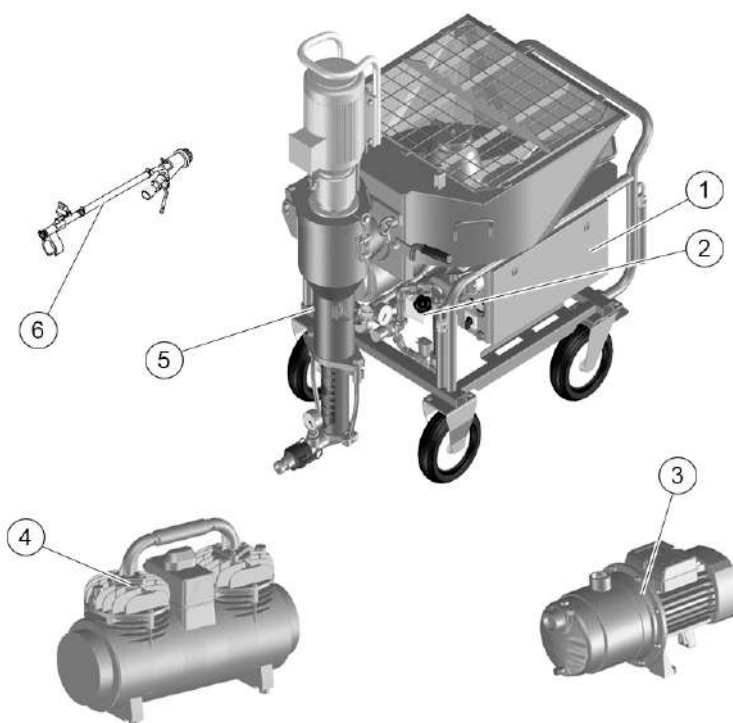


Figura 8: Dispositivos de comando (possibilidade de diferentes versões)

Item	Designação
1	Armário de comando
2	Acessórios hidráulicos
3	Bomba de água
4	Compressor

Item	Designação
5	Acessórios pneumáticos (encobertos)
6	Aparelho de projeção



As informações referem-se à máquina de série. Podem não ser exatas no caso de existir equipamento especial. Também poderá obter informações a partir da ficha da máquina fornecida.

3.9 Armário de comando

A operação e o comando da máquina são efetuados no armário de comando.

3.9.1 Geral



PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico fatal

- ▶ Os trabalhos na instalação elétrica só devem ser efetuados por eletricistas qualificados, certificados e licenciados (certificado de qualificação em conformidade com a norma EN 60204, Parte 1, página 14, ponto 2.21).

ATENÇÃO

Danos na máquina devido à utilização de fusíveis errados

Fusíveis com intensidade demasiado elevada ou curto-circuitados podem danificar a instalação elétrica.

- ▶ Utilize somente fusíveis originais que suportem a intensidade de corrente predefinida.



A cablagem, a ligação à terra e as ligações do armário de comando estão em conformidade com as diretivas VDE.

3.9.2 Vista geral

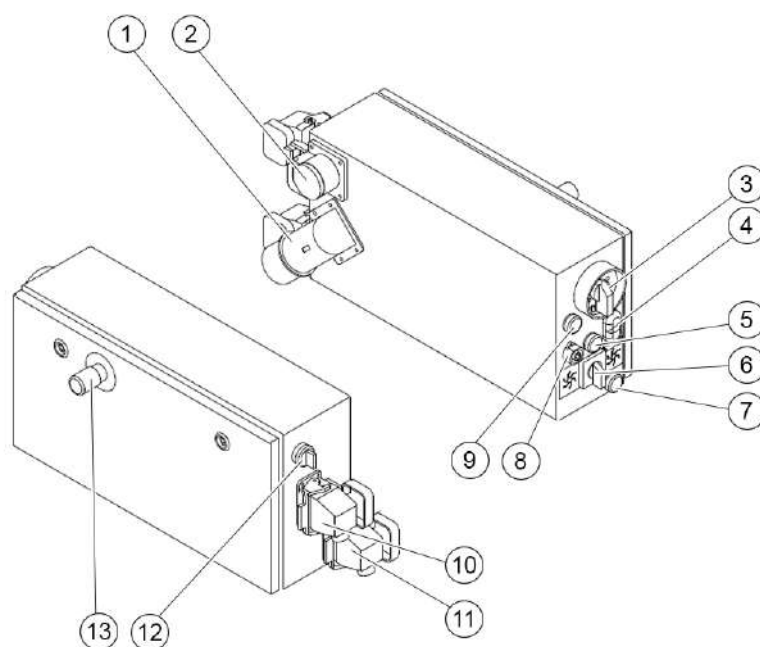


Figura 9: Armário de comando

Item	Designação
1	Tomada de equipamento CEE Ligação da alimentação de corrente
2	Tomada de equipamento CEE Ligação do compressor
3	Interruptor principal Alimentação de corrente LIG - DESLIG
4	Botão de pressão duplo Bomba LIG - DESLIG
5	Botão de pressão luminoso Lâmpada indicadora amarela: sentido de rotação incorreto Botão de pressão: bomba em sentido inverso
6	Seletor Misturar - DESLIG - Misturar e bombear
7	Lâmpada sinalizadora Avaria no motor de propulsão
8	Tomada redonda Ligação dos acessórios pneumáticos / controlo remoto
9	Botão de pressão (conforme a versão) Saída de água

Item	Designação
10	Tomada múltipla Ligação da bomba
11	Tomada múltipla Ligação do agitador
12	Seletor Bomba de água (função diferente conforme a ligação)
13	Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (conforme a versão) Desligar a máquina em caso de emergência

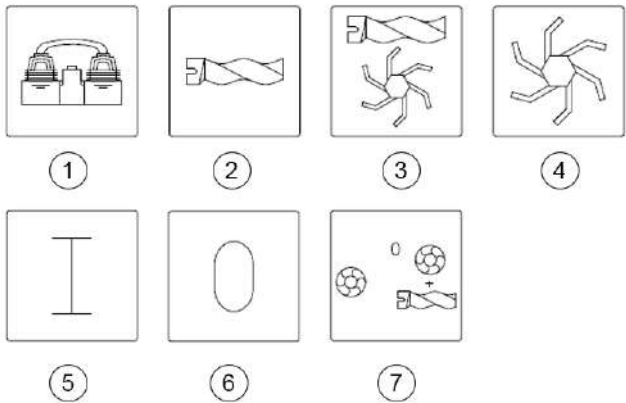


Figura 10: Símbolos no armário de comando

Item	Designação
1	Ligação do compressor
2	Ligação da bomba
3	Funcionamento em paralelo bomba/agitador
4	Funcionamento permanente do agitador
5	Interruptor principal LIGADO
6	Interruptor principal DESLIGADO
7	Bomba de água DESLIG - Automático

3.9.2.1 Interruptor seletor "Misturar e bombear"

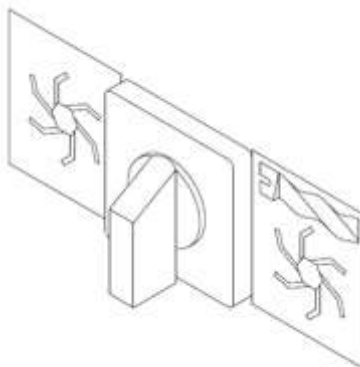


Figura 11: Interruptor seletor "Misturar - DESLIG - Misturar e bombear"

Com o interruptor seletor, pode selecionar se a bomba e/ou o agitador ficam parados, p. ex., durante as pausas na bombagem.

Posição do seletor	Consequência
Esquerda "Misturar"	Mecanismo misturador funciona continuamente
Centro "DESLIG"	Agitador desligado
Direita "Misturar e bombear"	O agitador arranca e para com a bomba

3.9.2.2 Interruptor seletor "Bomba de água"

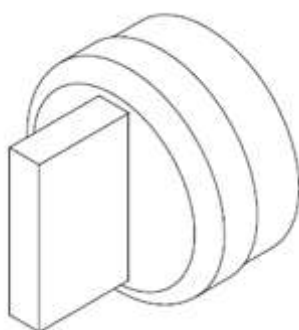


Figura 12: Interruptor seletor "Bomba de água"

Interruptor seletor Bomba de água DESLIG - Automático

Posição do seletor	Consequência
Esquerda "DESLIG"	Bomba de água desligada
Direita "Automático"	A bomba de água arranca. Após 2 segundos, a bomba misturadora arranca. A paragem ocorre em simultâneo.

3.10 Compressor

Conforme a versão, pode estar montado um compressor como gerador de ar para a projeção do material.

i

O compressor só pode ser operado com o interruptor de pressão.

O ar gerado é transportado para o aparelho de projeção, passando pelos acessórios pneumáticos e uma mangueira de ar. Além disso, o ar de projeção também serve para o comando pneumático da máquina.



Figura 13: Compressor

Item	Designação
1	Interruptor (LIG - DESLIG)
2	Pressóstato
3	Ficha

AVISO

Perigo de ferimentos devido a danos no compressor

1. Não utilize o equipamento, se os danos forem evidentes ou se o compressor produzir ruídos ou vibrações invulgares.
2. Os trabalhos no compressor só devem ser efetuados por pessoal técnico.

3.11 Bomba de parafuso semfim

A bomba de parafuso semfim montada na máquina é uma bomba volumétrica. Dentro de um revestimento do semfim (estator) fixo, roda o semfim de bombagem (rotor). O semfim de bombagem consiste numa liga de metal muito dura e de alta resistência ao desgaste; o revestimento do semfim consiste numa manga em aço com várias fendas com um núcleo em borracha vulcanizada elástica.

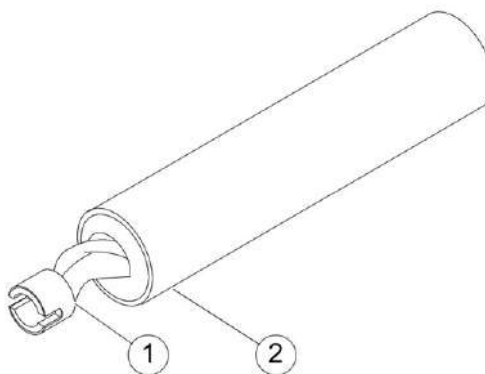


Figura 14: Vista geral da bomba de parafuso semfim

Item	Designação
1	Semfim de bombagem
2	Revestimento do semfim

Conforme o modelo, a bomba de parafuso semfim pode possuir um revestimento de aperto para retensionar.

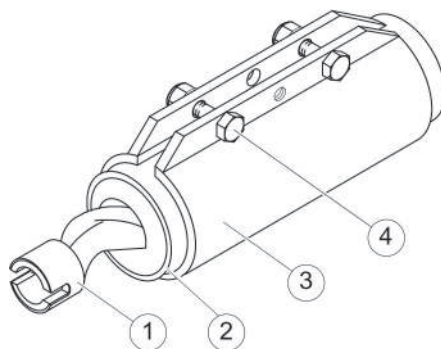
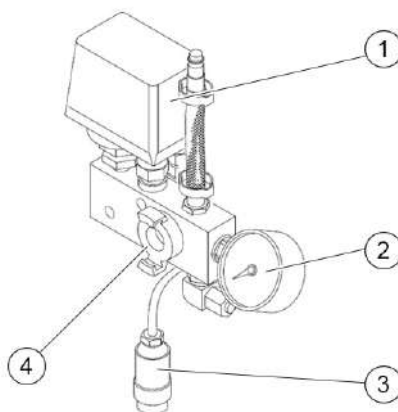


Figura 15: Vista geral da bomba de parafuso semfim com revestimento de aperto

Item	Designação
1	Semfim de bombagem
2	Revestimento do semfim
3	Revestimento de aperto
4	Parafusos de aperto

Por meio do reaperto, é possível compensar o desgaste da bomba de parafuso sem-fim. Poderá igualmente regular a pressão de bombagem por meio do pré-aperto ou afrouxamento do revestimento do sem-fim. No capítulo "Conservação" encontra-se descrito como pode ajustar a bomba de parafuso sem-fim.

3.12 Válvula de ar



Item	Designação
1	Pressóstato
2	Manómetro
3	Ficha de acoplamento - Ligação no armário de comando
4	Acoplamento da mangueira na extração de ar

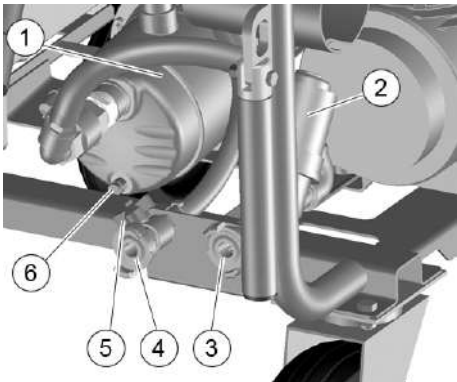
Para trabalhos com o aparelho de projeção, o ar é conduzido do compressor para a válvula do ar. Aí, encontram-se as torneiras de ar e a ligação para a mangueira do ar. Na ponta da mangueira é colocado um aparelho de projeção e a argamassa é aplicada numa camada de espessura necessária.

A bomba é ligada ou desligada através do interruptor de pressão. A ficha de encaixe é ligada ao armário de comando em vez do controlo remoto por cabo.

O ajuste do pressóstato está descrito no capítulo "Manutenção" secção "Trabalhos de conservação". (*Ajustar o pressóstato da válvula de ar Pág. 8 — 26*)

3.13 Bomba de água

A máquina está equipada com uma bomba de água.



Item	Designação
1	Bomba de água
2	Filtro de água
3	Ligação da água na bomba de água
4	Ligação - Extração de água
5	Válvula esférica - Extração de água
6	Saída Bomba de água

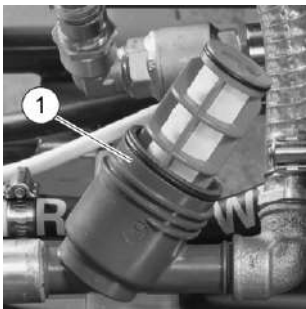
A bomba de água de acionamento elétrico é utilizada como bomba de aumento de pressão, se a pressão da água da rede não for suficiente.



A bomba de água é uma bomba de aspiração e aspira a água sozinha.

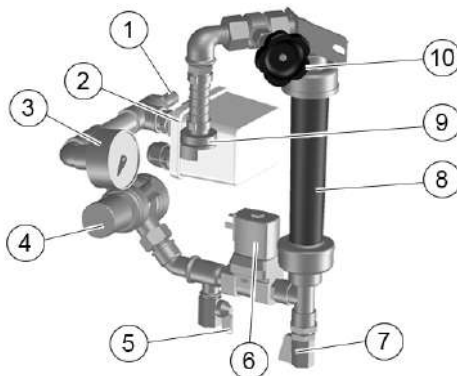
3.13.1 Filtro de água

O filtro de água garante uma melhor pureza da água. Verifique regularmente o filtro de água e, se necessário, substitua-o.



Item	Designação
1	Filtro de água no estado aberto

3.14 Acessórios hidráulicos



Item	Designação
1	Ligação da água
2	Pressóstato
3	Manómetro
4	Redutor de pressão
5	Torneira de descarga
6	Válvula
7	Torneira de descarga
8	Fluxómetro
9	Ligação do tubo misturador
10	Válvula reguladora de quantidade de água

Os acessórios hidráulicos conduzem a água para tubo misturador. A quantidade de água é regulada com a válvula reguladora de caudal. O fluxómetro doseia a quantidade de água necessária.

3.15 Aparelho de projeção

O aparelho de projeção é colocado na extremidade da tubagem de alimentação.

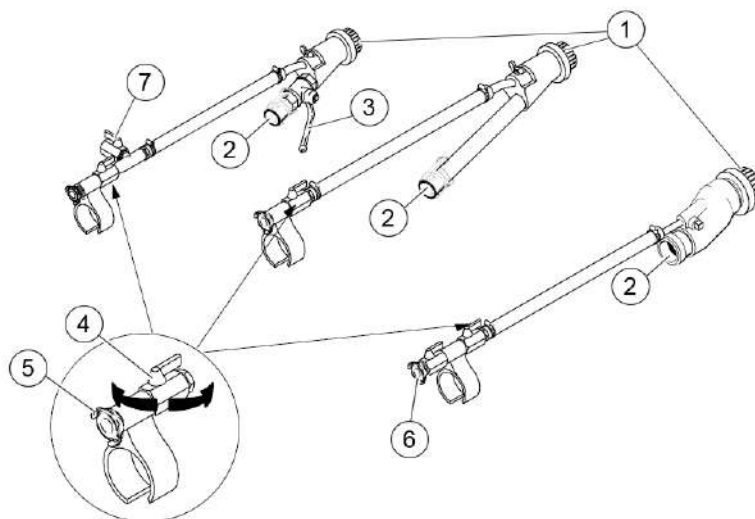


Figura 16: Vista geral do aparelho de projeção

Item	Designação
1	Bocal de reboco fino em borracha
2	Ligação da tubagem de alimentação
3	Alavanca de material (conforme a versão)
4	Torneira do controlo remoto
5	Acoplamento de alimentação de ar
6	Torneira de fecho (conforme a versão)
7	Válvula de regulação do ar (conforme a versão)

3.16 Controlo remoto por cabo

Opcionalmente, existe um comando à distância com cabo. A respetiva tomada de corrente encontra-se no armário de comando.

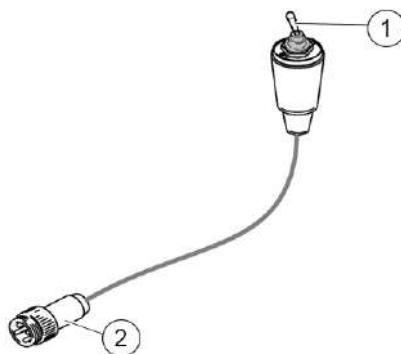


Figura 17: Controlo remoto por cabo

Item	Designação
1	Interruptor de alavanca "LIG - DESLIG"
2	Ficha de acoplamento do "controlo remoto"

3.17 Cúpula de insuflação

A cúpula de insuflação não está incluída no fornecimento da máquina. Pode ser adquirida através do seu representante comercial ou representante do fabricante.

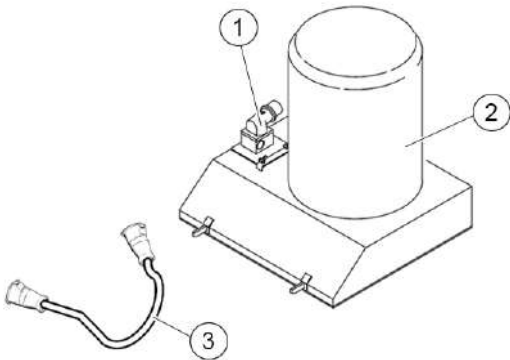


Figura 18: Cúpula de insuflação (possibilidade de diferentes versões)

Item	Designação
1	Sonda de nível
2	Filtro compacto
3	Cabo de comando

Na betoneira, é aplicada uma cúpula de insuflação que está equipada com um filtro compacto e uma sonda de nível. Uma linha de betão une a cúpula de insuflação ao recipiente de bombagem no silo/ contentor. Um cabo de comando vai da sonda de nível da cúpula de insuflação até ao armário de comando do sistema de bombagem. Uma descrição da montagem da cúpula de insuflação encontra-se no capítulo "Transporte, montagem e ligação" (*Montar a cúpula de insuflação Pág. 4 — 17*).

3.17.1 Filtro compacto

A grande câmara de expansão da cúpula de insuflação aumenta a capacidade de recepção e, assim, assegura uma reserva de material suficiente. Simultaneamente, o filtro compacto que acompanha retira o pó do ar de bombagem.



Limpe regularmente o filtro compacto e proteja-o da humidade.

3.17.2 Sonda de nível

A sonda de nível tem a função de determinar o nível de material na cúpula de insuflação (betoneira). Para tal, a sonda de nível está ligada ao armário de comando do sistema de bombagem através de um cabo de comando.

AVISO

Risco para a saúde devido a inalação de partículas de pó

- ▶ Desmonte a cúpula de insuflação somente com a betoneira desligada.

Conforme a versão, a sonda de nível é fixa à cúpula de insuflação com um acoplamento rápido.

3.18 Opções

Fale com o seu revendedor ou o representante competente da Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH, sobre se e como poderá equipar adicionalmente a sua máquina.



Pode consultar mais opções e acessórios no catálogo da Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH ou na Internet, em: www.putzmeister.com



Putzmeister

4 Transporte, montagem e ligação

Este capítulo contém informações para o transporte seguro da máquina. Além disso, encontrará neste capítulo a descrição dos trabalhos necessários para a montagem e a ligação da máquina. A colocação da máquina em funcionamento só é descrita no capítulo "Colocação em funcionamento" (*Colocação em funcionamento* Pág. 5 — 1).

4.1 Desembalar a máquina

A máquina é embalada na fábrica para o transporte. A embalagem utilizada foi produzida com material reciclável.



Elimine o material de embalagem conforme as disposições ambientais em vigor no país.

4.2 Transporte da máquina

AVISO

Perigo de esmagamento devido à elevação e ao carregamento da máquina

1. Levante cuidadosamente a máquina com um empilhador e desloquea com cuidado.
2. Ao elevar a máquina com uma grua, determine o centro de gravidade da máquina elevandoa cuidadosamente. Para o efeito, todos os cabos ou correntes do dispositivo de suspensão devem estar tensionados uniformemente e a máquina deve ser elevada em simultâneo em todos os pontos de suspensão.
3. Carregue a máquina num veículo de transporte adequado.
4. Fixe a máquina durante o transporte para evitar que se desloque, deslize e tombe.

AVISO

Perigo de ferimentos ou de morte devido a queda de cargas

1. Utilize apenas meios auxiliares de carregamento dimensionados para o peso da máquina.
2. Utilize todos os pontos de suspensão disponíveis.
3. Não passe por baixo de cargas suspensas.

4.2.1 Carregar com empilhador



Figura 19: Sapata de empilhador

Para carregar a máquina com auxílio de um empilhador adequado, utilize a sapata de empilhador na barra transversal da parte inferior da armação. Só assim se garante que a máquina não cai durante o transporte com o empilhador.

4.2.2 Carregar com grua

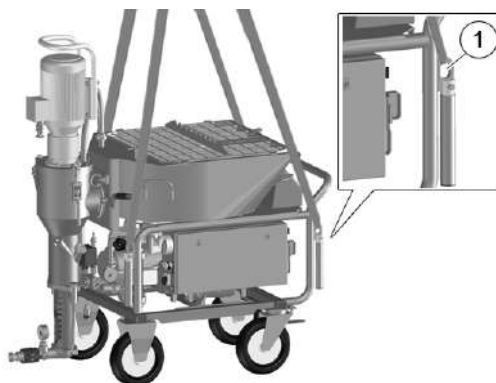
AVISO

Perigo de ferimentos ou de morte devido a queda de cargas

A máquina poderia tombar ou o depósito desprender-se da estrutura inferior e a máquina cair, se a máquina completa só estiver fixada num dos componentes individuais.

1. Nunca fixe a máquina completa a um dos componentes individuais (como bomba misturadora, depósito ou estrutura inferior) para o transporte com grua.
2. Antes de elevar a carga, coloque a máquina numa paleta e fixe-a com uma cinta de fixação, para que não deslize.

Para carregar a máquina completa com auxílio de uma grua, a máquina só deve ser suspensa nos olhais de grua previstos para o efeito. Utilize os quatro olhais de grua. Só assim se garante que a máquina fica suspensa no gancho, de forma segura e que não pode tombar.



Item	Designação
1	Olhal de grua

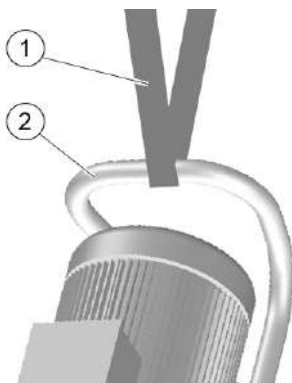
4.2.2.1 Carregar os componentes individuais

A máquina pode ser desmontada, por duas pessoas, nos seus componentes individuais (*Desmontar a máquina em componentes individuais Pág. 4 — 6*). Para transportar os componentes individuais com uma grua adequada, proceda da seguinte forma:

1. Para transportar a máquina com guindaste, remova o compressor da estrutura inferior.

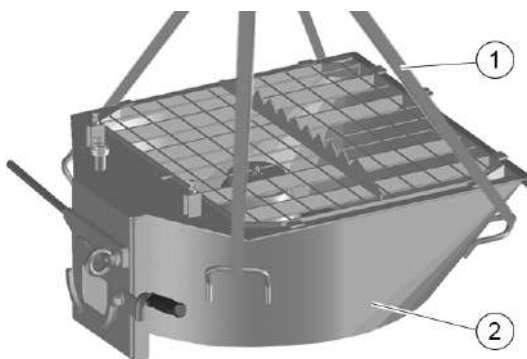


2. Fixe as cintas nos quatro olhais de grua.
3. Levante a carga.



Item	Designação
1	Cinta
2	Alça de suspensão da bomba

4. Suspenda a bomba misturadora na alça de suspensão com uma cinta.
5. Levante a carga.



Item	Designação
1	Cintas
2	Depósito de reserva

6. Fixe as cintas nas quatro pegas de transporte.
7. Eleve o depósito de reserva.



Os componentes individuais da máquina também pode ser transportados por, pelo menos, duas pessoas, em vez da grua. Para isso, utilize as pegas de transporte existentes.

4.3 Desmontar a máquina em componentes individuais

Para o transporte em espaços reduzidos, camiões pequenos, em escadarias, etc., a bomba misturadora pode ser desmontada sem ferramentas. A máquina pode ser desmontada nos seus componentes e transportada por duas pessoas.

Componentes em que se pode desmontar a máquina:

- Bomba misturadora
- Depósito de reserva
- Cúpula de insuflação (opcional)
- Estrutura inferior
- Compressor

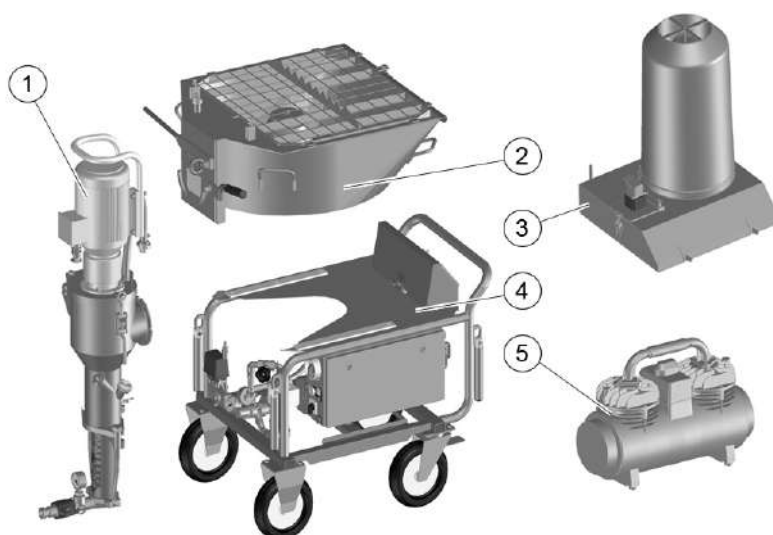


Figura 20: Componentes individuais (possibilidade de diferentes versões)

Item	Designação
1	Bomba misturadora
2	Depósito de reserva
3	Cúpula de insuflação (opcional)
4	Estrutura inferior
5	Compressor

Para desmontar a máquina nos seus grupos construtivos, proceda da seguinte forma:



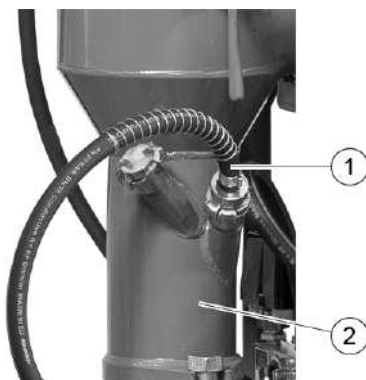
Figura 21: Travão de pé

1. Acione o travão de pé



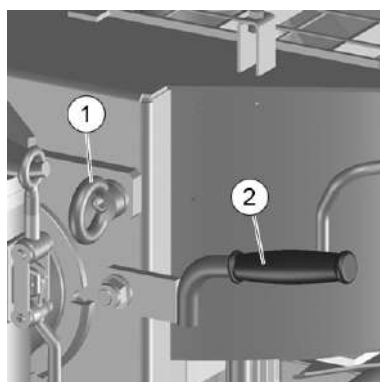
Figura 22: Mangueira de purga de ar

2. Desconecte a mangueira de purga do depósito de reserva.
3. Desligue o cabo elétrico do motor da bomba misturadora do armário de comando.



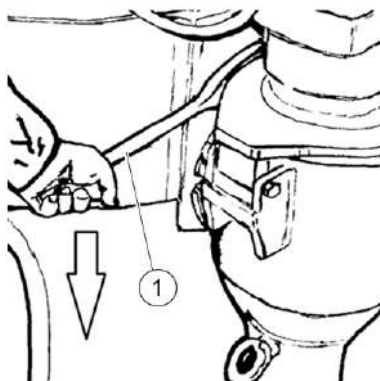
Item	Designação
1	Mangueira de água
2	Tubo misturador

4. Desconecte a mangueira de água do tubo misturador.



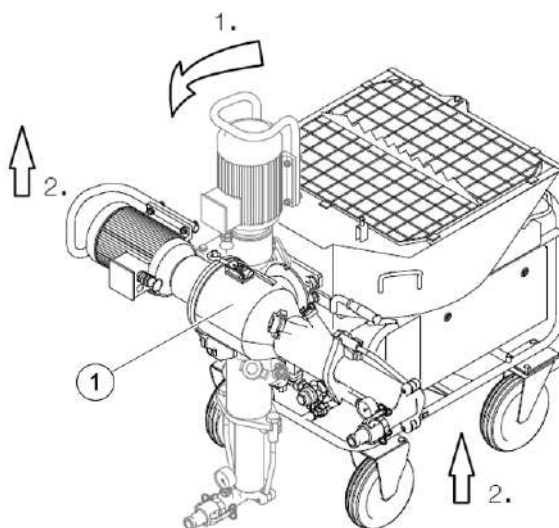
Item	Designação
1	Porca com olhal
2	Válvula corredeira do material

5. Feche a válvula corredeira do material.
6. Solte a porca com olhal.



Item	Designação
1	Alavanca de fecho

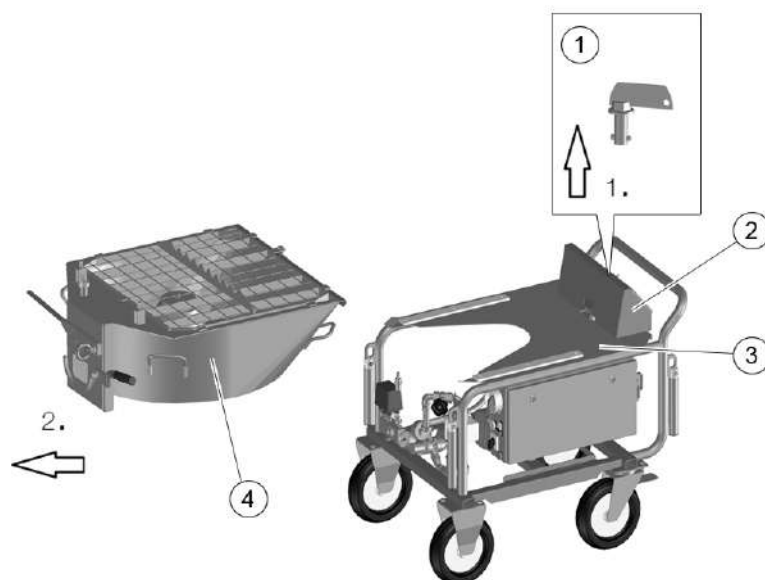
7. Segure a bomba misturadora pelo manípulo em arco do motor de propulsão.
8. Pressione a alavanca de fecho para baixo.
⇒ Agora, já se consegue deslocar a bomba misturadora do seu suporte.



Item	Designação
1	Bomba misturadora

9. Rode a bomba misturadora cerca de 90°.
10. Tire a bomba misturadora do seu suporte levantando-a.

11. Pouse cuidadosamente a bomba misturadora e fixe-a para que não role.
12. Retire a ficha do motor do mecanismo misturador no armário de comando.



Item	Designação
1	Perno de fecho
2	Caixa de ferramentas
3	Estrutura inferior
4	Depósito de reserva

13. Desbloqueie o depósito de reserva, puxando o perno de fecho (na caixa de ferramentas).
14. Retire o depósito de reserva da estrutura inferior, na horizontal.
15. Colocar o depósito no chão de maneira que não possa rolar nem ser danificado.

4.4 Remontagem da máquina desmontada

Depois do transporte dos componentes individuais, monte novamente a máquina seguindo estas instruções.

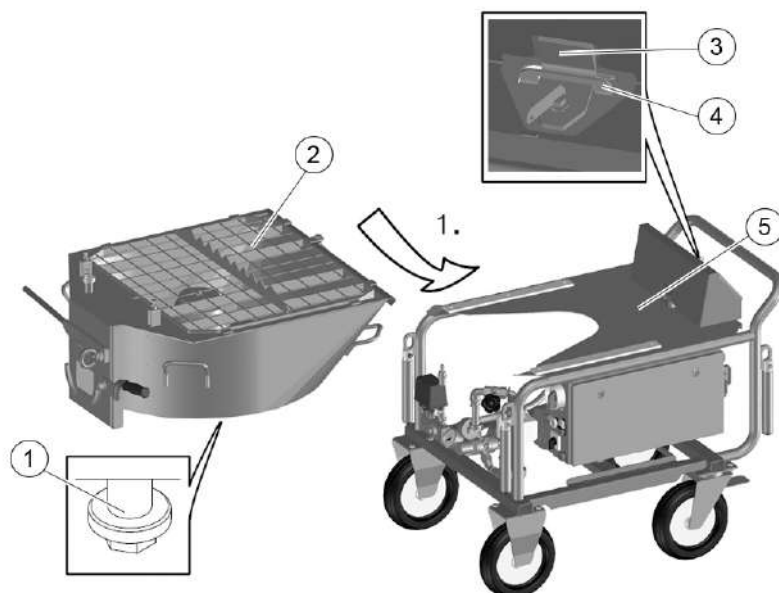


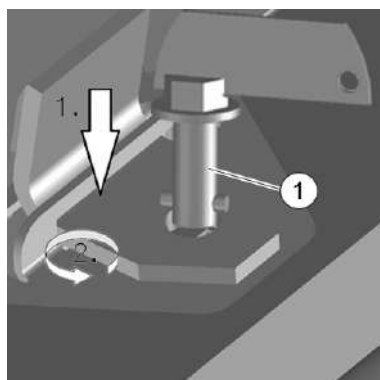
Figura 23: Componentes individuais (possibilidade de diferentes versões)

Item	Designação
1	Perno de centragem
2	Depósito de reserva
3	Suporte em ângulo
4	Alojamento do suporte em ângulo
5	Estrutura inferior

1. Coloque o depósito de reserva sobre a estrutura inferior.
2. Empurre o depósito de reserva para trás, sobre as calhas de plástico.
 - ⇒ O depósito de reserva é centrado na estrutura inferior através do perno de centragem.

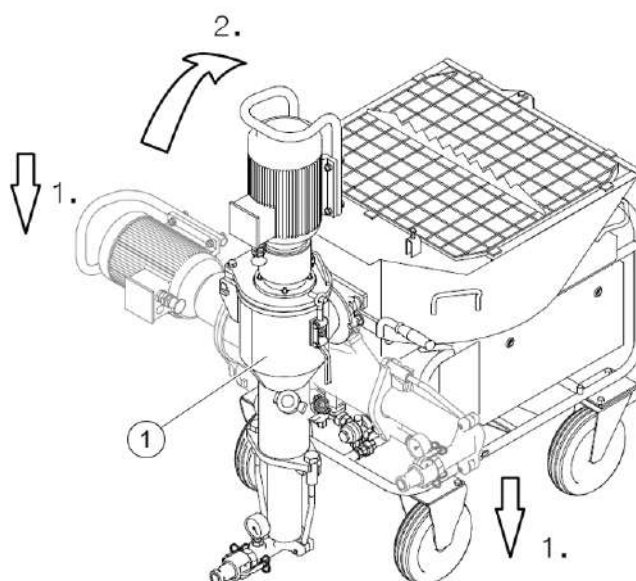
i

Assegure-se de que o suporte em ângulo se encontra no alojamento do suporte em ângulo e que as anilhas dos pernos de centragem encaixam por baixo da placa.



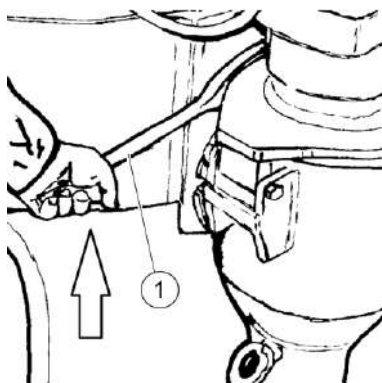
Item	Designação
1	Perno de fecho

3. Trave o depósito com o perno de fecho (na caixa de ferramentas).
4. Ligue a ficha do motor do mecanismo misturador no armário de comando.



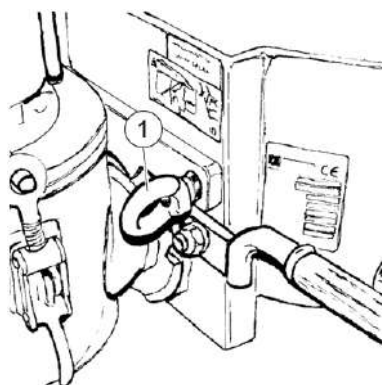
Item	Designação
1	Bomba misturadora

5. Levante a bomba misturadora por cima, colocando-a no respetivo suporte.
6. Rode a bomba misturadora cerca de 90°.



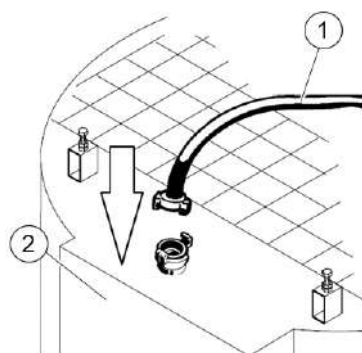
Item	Designação
1	Alavanca de fecho

7. Puxe a alavanca de fecho para cima.



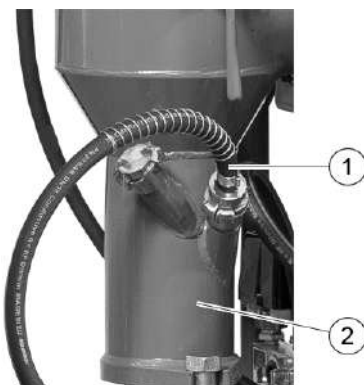
Item	Designação
1	Porca com olhal

8. Aparafuse bem a porca com olhal.
⇒ A bomba está agora bloqueada no seu suporte.
9. Ligue o cabo elétrico do motor da bomba misturadora no armário de comando.



Item	Designação
1	Mangueira de purga de ar
2	Depósito de reserva

10. Conecte a mangueira de purga da bomba misturadora ao depósito de reserva.
11. Coloque o compressor na estrutura inferior e ligue o cabo ao armário de comando.



Item	Designação
1	Mangueira de água
2	Tubo misturador

12. Conecte a mangueira de água ao bocal inferior do tubo misturador.



A mangueira de água tem de estar ligada ao bocal inferior do tubo misturador, de forma a assegurar um funcionamento perfeito da bomba misturadora. A ligação superior está prevista apenas para funções especiais.

4.5 Selecionar o local de instalação da máquina

Por regra, a direção da obra determina o local de instalação da máquina e prepara-o em conformidade.

O operador é, contudo, o responsável pela instalação segura da máquina.

O local de instalação da máquina tem de satisfazer os seguintes critérios:

- O terreno tem de ser horizontal, plano e sólido.
O terreno deve ser suficientemente sólido para poder absorver as forças transmitidas através da máquina para o solo. Por baixo da máquina não podem existir quaisquer cavidades ou irregularidades do solo.
- Todas as tampas e coberturas têm de poder ser abertas.
- À volta da máquina tem de haver um espaço livre de, pelo menos, 1 metro.
- O local de instalação da máquina tem de ser suficientemente iluminado.
- Tome providências para que o local de instalação seja suficientemente ventilado.
- Não devem ser necessárias quaisquer uniões de cotovelo de tubos e mangueiras.
- Não devem existir mangueiras sobrepostas (perigo de desgaste por atrito).
- Os tubos devem ser o mais curtos possível.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a queda de objetos

Podem ocorrer ferimentos graves ou até fatais para pessoas, devido à queda de objetos.

1. Coloque a máquina fora da zona de perigo de locais de trabalho em altura.
2. Proteja os postos de trabalho na máquina com tejadilhos de proteção adequados.



Verifique cuidadosamente o local previsto para a instalação da máquina e rejeite-o caso subsistam dúvidas quanto à segurança que oferece.

4.6 Instalar a máquina

A máquina deve ser colocada de modo a que tenha uma posição absolutamente segura e que esteja bloqueada contra o deslizamento.

1. Proteja a máquina contra deslizamento, travando com o travão de pé.
2. Pise o travão de pé com força, para evitar que se solte inadvertidamente.

ATENÇÃO

Perigo de danos na máquina devido a ângulo de inclinação demasiado grande

No caso de ângulos de inclinação maiores deixa de estar garantida toda a gama de funções da máquina. As consequências são um desgaste maior ou danos na máquina.

1. Pode consultar o ângulo de inclinação máximo admissível na secção "Dados técnicos" no capítulo "Descrição técnica geral".
2. A máquina não deve ser operada para além do ângulo de inclinação indicado.
3. Nivele a máquina na horizontal. Para o efeito, observe o ângulo de inclinação admissível.



Volte a soltar o travão de pé antes de mover a máquina.

4.7 Montar a cúpula de insuflação

Para montar a cúpula de insuflação proceda da seguinte forma:

AVISO

Perigo de ferimentos devido a arranque inesperado da máquina

1. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada.
2. A máquina não deve ser colocada em funcionamento sem dispositivos de proteção funcionais.

1. Desmonte a grelha de proteção do depósito de alimentação.

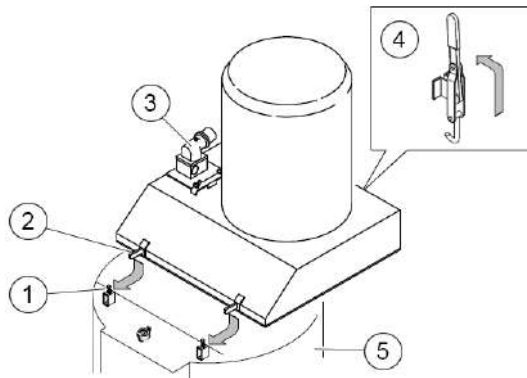


Figura 24: Cúpula de insuflação

Item	Designação
1	Parafuso de aperto
2	Perno de retenção
3	Sonda
4	Tensor de fecho
5	Depósito de reserva

2. Insira a cúpula de insuflação com o perno de retenção no depósito de reserva e fixe-a com os parafusos de aperto.

3. Fixe a cúpula de insuflação ao depósito de reserva com o tensor de fecho.
4. Ligue a sonda ao sistema de bombagem através do cabo de comando.

4.8 Ligação da água

Em seguida, explicase como ligar a máquina à rede de abastecimento de água. A ligação à rede de abastecimento de água só deve ser efetuada de acordo com a norma DIN 1988 - 4 e DIN EN 1717, ou seja, com separadores de tubos do tipo 1 ou com descarga livre (recipientes intermediários com bomba de aumento de pressão).

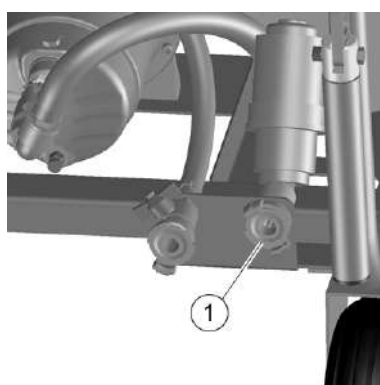
ATENÇÃO

Danos na máquina devido a congelamento das tubagens

- Em caso de risco de congelamento, instale as tubagens de forma a que possa ser excluído um congelamento da água.

Antes de iniciar os trabalhos de ligação, verifique as condições prévias para a ligação da água:

- A secção da tubagem deve ser, no mínimo, de 3/4".
- A pressão da água existente deve ser de, no mín., 4 bar.



Item	Designação
1	Ligação da água

- Conecte a linha de alimentação de água da rede de abastecimento de água à ligação da água.



A linha de alimentação de água deve ser instalada segundo um esquema compreensível, tendo em conta as características locais, e ser protegida contra danos. Não deve limitar o pessoal operador.

4.9 Ligação elétrica

A conexão elétrica deve ser feita como representado no esquema de circuitos elétricos fornecido com a máquina. O esquema de circuitos elétricos encontra-se na lista de peças sobressalentes da máquina.

Os valores de ligação elétricos encontram-se no esquema de circuitos elétricos e na chapa de identificação da máquina.

Os seguintes requisitos relativamente à ligação de rede elétrica devem ser satisfeitos pelo proprietário:

- As regulamentações e leis locais devem ser respeitadas e
- deve ser garantida a proteção em caso de contacto indireto por meio de uma desativação automática da alimentação de acordo com a norma IEC 60364-4-41:2005.



PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico fatal

- Os trabalhos na instalação elétrica só devem ser efetuados por eletricistas qualificados, certificados e licenciados (certificado de qualificação em conformidade com a norma EN 60204, Parte 1, página 14, ponto 2.21).



PERIGO

Perigo de morte devido a ligação elétrica incorreta ou condutores elétricos defeituosos

1. Antes de efetuar a ligação elétrica, certifique-se de que os condutores elétricos não estão danificados.
2. Certifique-se de que a ligação elétrica foi efetuada corretamente.

4.9.1 Fontes de corrente

Antes de iniciar os trabalhos de ligação, as condições prévias para a instalação elétrica devem ser verificadas por um eletricista qualificado.

Nos estaleiros de obras, a máquina deve ser ligada exclusivamente através de um ponto de alimentação especial. Como ponto de alimentação especial são permitidas as seguintes fontes de corrente:

- Ponto de ligação elétrica na obra
- Ponto de ligação elétrica na obra miniaturado
- Distribuidor de proteção
- Dispositivo de proteção móvel

A fonte de corrente tem de cumprir as seguintes condições:

- A fonte de corrente dispõe de um disjuntor diferencial residual (DDR).
- A potência conectada da rede de distribuição disponível deve ser suficiente para a máquina. Poderá obter a capacidade máx. do fusoável prévio nos dados técnicos.
- Devem estar presentes todas as 3 fases e o condutor de proteção PE (ligado ao potencial de terra).

4.9.2 Cabo de alimentação elétrica

Os cabos de alimentação devem ser instalados segundo um esquema claro, tendo em conta as características locais e ser protegidos contra danos.



PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico fatal em cabos danificados

Se os cabos forem instalados sem proteção no estaleiro da obra, podem sofrer danos devido a influências ambientais ou mecânicas.

1. Instale os cabos de forma segura e protegida desde a fonte de corrente até à máquina.
2. Tenha em atenção que os cabos devem ser instalados com proteção contra danos mecânicos e influências ambientais. Se necessário, instale os cabos em canais de cabos.

PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico fatal em armários de comando e caixas de bornes

Em armários de comando e caixas de bornes, é possível que haja um contacto direto com peças sob tensão.

Tenha em atenção que só é possível abrir o armário de comando com chaves especiais ou ferramentas.

- ▶ O armário de comando só pode ser aberto por pessoal técnico.

4.9.3 Ligar a máquina

PERIGO

Perigo de morte ao ligar o interruptor principal demasiado cedo

1. Durante a instalação da máquina, o interruptor principal deve permanecer protegido.
2. Só deve ligar-se o interruptor principal quando a máquina estiver correta e completamente instalada.

- ▶ Ligue a ficha do cabo de alimentação à ficha do equipamento.



Putzmeister

5 Colocação em funcionamento

Este capítulo contém informações sobre a colocação da máquina em funcionamento. São descritos os passos para a primeira colocação em funcionamento da máquina, bem como a forma de preparar a máquina para o funcionamento após interrupções prolongadas. O capítulo indica ainda como controlar o estado da máquina e como efetuar uma marcha de ensaio com controlos de funcionamento.



Na primeira colocação em funcionamento o pessoal operador deve receber formação na máquina.

O proprietário da máquina assume, para qualquer utilização da mesma, toda a responsabilidade quanto à segurança das pessoas que se encontram na zona de perigo do equipamento. Por isso, é obrigado a garantir a fiabilidade operacional da máquina.

O operador deve familiarizar-se com a máquina aquando da entrega desta. Isto significa:

- Ele deverá ter lido e compreendido as instruções de funcionamento (sobretudo o capítulo Normas de segurança).
- Num caso de emergência, ele deverá tomar as medidas corretas, bem como desligar e bloquear a máquina.

Durante as primeiras horas de funcionamento, toda a máquina deve ser observada para determinar a existência de eventuais disfunções.

5.1 Montagem da máquina para a primeira colocação em funcionamento

Para poupança de espaço no transporte da máquina, a bomba de parafuso semfim não é montada de fábrica para a entrega. Após desembalar a máquina, terá de montar a bomba de parafuso semfim para a primeira colocação em funcionamento.

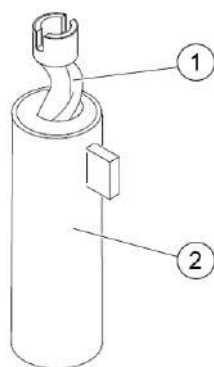
5.1.1 Montagem da bomba de parafuso semfim

Primeiro é necessário montar o sem-fim de bombagem no revestimento do sem-fim.

ATENÇÃO

Danos no semfim de bombagem quando a borracha do semfim de bombagem entra em contacto com óleo usado.

- ▶ Para a montagem, deve utilizar exclusivamente óleo de silicone do fabricante.



Item	Designação
1	Semfim de bombagem
2	Revestimento do semfim

1. Fixe o revestimento do semfim num torno de bancada.
 2. Rode o sem-fim de bombagem no sentido dos ponteiros do relógio no revestimento do sem-fim fixado. Nivelar o lado frontal do sem-fim de bombagem com o revestimento do sem-fim.
- ▶ Em alternativa, utilize a ajuda de inserção.

5.1.1.1 Ajuda de inserção

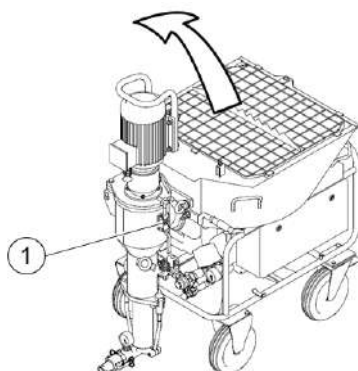
Na estrutura está soldada uma ajuda de inserção para as peças do sem-fim. O alojamento da ajuda de inserção mantém o revestimento do sem-fim firmemente na posição, de forma que é possível rodar o sem-fim de bombagem, com ambas as mãos, no revestimento do sem-fim. Uma ranhura na ajuda de inserção fixa o revestimento do sem-fim no seu dispositivo contra rotação, de forma a que este não rode quando se roda o sem-fim de bombagem.



Figura 25: Ajuda de inserção com revestimento do sem-fim

5.1.2 Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador

Antes da montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador, terá de retirar o eixo de mistura do tubo misturador.



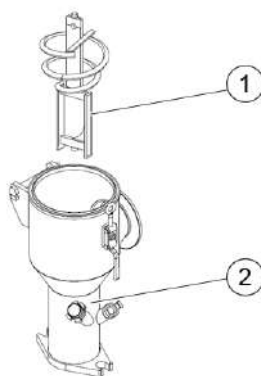
Item	Designação
1	Tensor

AVISO

Perigo de esmagamento

- ▶ Ao virar o motor do misturador, não toque em partes móveis.

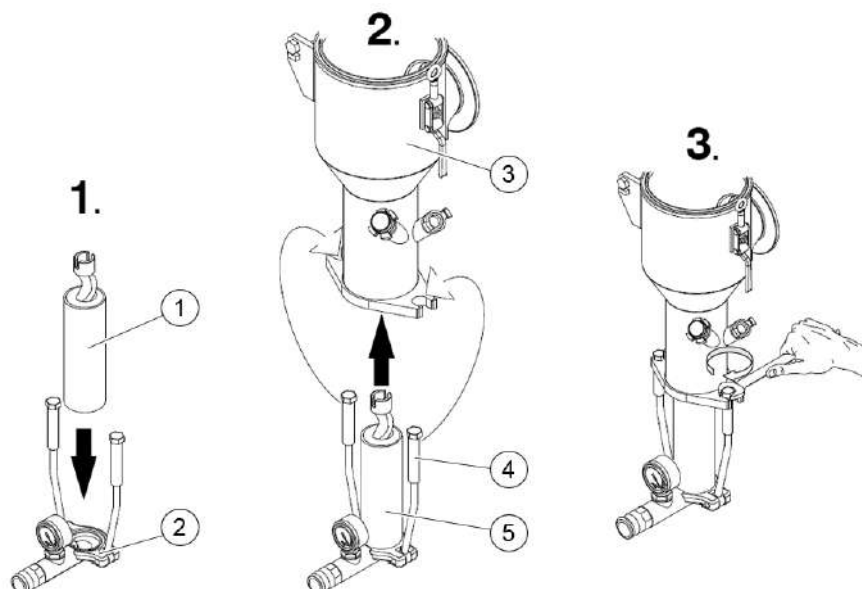
1. Abra o tensor para rebater o motor do misturador.
2. Afaste o motor do misturador para o lado.



Item	Designação
1	Eixo de mistura
2	Tubo misturador

3. Retire o eixo de mistura do tubo misturador.
⇒ A bomba de parafuso sem-fim pode agora ser montada.

5.1.3 Montagem da bomba misturadora



Item	Designação
1	Bomba de parafuso semfim
2	Flange de pressão
3	Tubo misturador
4	Casquilho roscado
5	Unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim

1. Coloque a bomba de parafuso sem-fim no flange de pressão.
2. Suspenda a unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim através dos casquilhos roscados no flange do tubo misturador.
3. Aperte firmemente e de forma uniforme os dois casquilhos roscados da unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim, no tubo misturador, com uma chave de parafusos adequada.
4. Ao apertar a unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim, preste atenção para que as superfícies vedantes da bomba fiquem corretamente assentes no bocal de pressão e no tubo misturador.

AVISO

Perigo de esmagamento devido à rotação da bomba de parafuso semfim

Conforme a posição de montagem do estator ou do revestimento do semfim, este pode rodar até ao batente, no momento de ligar a máquina.

1. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada ou por descuido.
 2. Ao ligar a máquina, nunca introduza as mãos na bomba de parafuso semfim.
 3. No caso de revestimentos de parafuso semfim com um batente, este deve ser fixado no batente do tubo misturador.
-
5. Coloque o veio misturador no tubo misturador e fixe-o no encaixe do semfim de bombagem.
 6. Volte a fechar o motor do misturador.



Alinhar o alojamento do eixo de mistura no motor do misturador e o eixo de mistura.

CUIDADO

Perigo de esmagamento ao fechar o motor do misturador

- Feche suavemente o motor do misturador, não o deixe cair.

7. Feche o dispositivo tensor para fixar o motor do misturador.

5.2 Controlos

Antes de cada utilização, tem de controlar o estado da máquina e efetuar uma marcha de ensaio com controlos de funcionamento. Se detetar defeitos, deve (mandar) eliminá-los imediatamente.

5.2.1 Controlos visuais

Antes do arranque da máquina é necessário efetuar alguns controlos visuais.

1. Antes do início de qualquer trabalho, verifique a máquina quanto à existência de defeitos.
2. Verifique a tubagem de alimentação quanto a danos.
3. Verifique se todos os dispositivos de segurança estão presentes e em condições de funcionamento.
4. Verifique a montagem correta dos componentes.
5. Preste atenção às placas de aviso e de informação na máquina.

5.2.2 Ligação elétrica

No caso de uma ligação elétrica incorreta ou componentes elétricos avariados, podem ocorrer ferimentos graves (mesmo a morte) ou danos graves na máquina.

1. Por princípio, antes do início de qualquer trabalho, verifique os componentes elétricos quanto à existência de defeitos visíveis.
2. Verifique se está assegurada a alimentação elétrica necessária.

5.3 Marcha de ensaio

Antes de operar a máquina, efetue uma marcha de ensaio. Nessa ocasião, são verificadas diversas funções.

ATENÇÃO

Danos na máquina devido a defeitos não eliminados

- ▶ Defeitos encontrados durante estas verificações devem ser imediatamente eliminados. Após cada reparação, é necessária uma nova inspeção. A máquina só deve ser colocada em funcionamento depois de todas as verificações seguintes terem sido satisfatoriamente concluídas.

5.3.1 Condições de ativação

Antes de ligar a bomba, devem existir as seguintes condições de ligação:

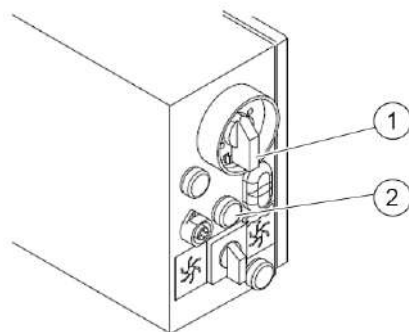
1. Verifique se a máquina se encontra na posição horizontal.
2. Verifique se a máquina está ligada a uma alimentação de água adequada (pelo menos 4 bar). (*Ligação da água Pág. 4 — 18*)
3. Verifique se está assegurada a alimentação elétrica necessária. (*Ligação elétrica Pág. 4 — 19*)



Para efetuar um teste deve ligar primeiro o interruptor principal e depois a bomba.

5.3.2 Verificação da direção de rotação do motor de propulsão

Verifique o sentido de rotação correto do motor de propulsão elétrico, procedendo da seguinte forma:



Item	Designação
1	Interruptor principal "Alimentação de corrente LIG-DESLIG"
2	Botão de pressão luminoso "Bomba para trás"

- Ligue a máquina no interruptor principal.
- ➔ A máquina executa um teste automático do campo magnético rotativo.

i

Após o acionamento do interruptor principal segue-se um teste das lâmpadas. O breve acender do botão de pressão luminoso "Bomba para trás" sinaliza o sentido de rotação correto.

Em caso de sentido de rotação incorreto, a luz indicadora no botão de pressão luminoso acende permanentemente. O sentido de rotação do motor de propulsão tem de ser alterado.

5.3.3 Alterar o sentido de rotação



Figura 26: Alterar o sentido de rotação

Item	Designação
1	Interruptor principal
2	Cursor Inversão do sentido de rotação

1. Desligue o interruptor principal (posição "0").
2. Desloque o cursor para a inversão do sentido de rotação.
⇒ O símbolo "I" - muda automaticamente para o outro sentido de rotação.

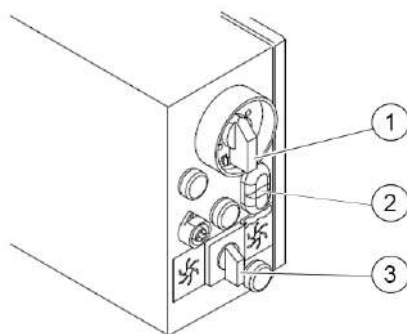
i

Nunca acione a inversão do sentido de rotação, enquanto o interruptor principal estiver na posição "I". O mecanismo do campo rotativo está bloqueado - um acionamento forçado danificaria o mecanismo do comutador.

3. Ligue a máquina no interruptor principal.
4. Verifique novamente o sentido de rotação correto, como descrito em cima.

5.3.4 Ligar o motor de propulsão

O motor de propulsão é ligado com o botão de pressão duplo.



Item	Designação
1	Interruptor principal "Alimentação de corrente LIG-DESLIG"
2	Botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG"
3	Interruptor seletor "Misturar - DESLIG - Misturar e bombear"

1. Ligue a máquina no interruptor principal.
⇒ A alimentação de corrente é ligada.
2. Comute o interruptor seletor para a direita, para "Misturar e bombear".
3. Ligue a bomba no botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG".
⇒ O mecanismo misturador e a bomba de mistura começam a funcionar.

5.4 Controlos das funções

Antes de começar a utilizar a máquina, tem de verificar as funções que se seguem, com a máquina a funcionar.

5.4.1 Verificar os dispositivos de segurança

Verifique se todos os dispositivos de segurança estão presentes e em condições de funcionamento.

AVISO

Perigo de ferimentos devido dispositivo de segurança avariado

Um dispositivo de segurança avariado pode transmitir uma sensação de segurança que, na realidade, não existe. Isso pode levar a que a máquina continue a funcionar ou a que, em caso de perigo, não desligue suficientemente rápido.

1. Antes do início de cada trabalho, verifique o funcionamento do dispositivo de segurança
2. Se, durante a inspeção, um dispositivo de segurança não reagir, não deve colocar a máquina em funcionamento.
3. Elimine a avaria.

Verifique:

1. o funcionamento do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (opção),
2. se a grelha de proteção do recipiente misturador está bem presa e aparafusada,
3. se o interruptor de inclinação no motor redutor desliga o motor de propulsão quando o tubo misturador é afastado.

5.4.2 Verificar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Antes de começar a utilizar a máquina, tem de verificar o funcionamento do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

ATENÇÃO

Danos na máquina devido a acionamento indevido do botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

1. Acionar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA apenas em caso de perigo.
2. **Não** utilizar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA para desligar a máquina.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA com defeito

Em caso de botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA com defeito, a máquina deixa de ser segura em termos operacionais pois, em caso de perigo já não é possível desligá-la suficientemente rápido.

1. Se, durante a verificação, o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA não reagir, não deve colocar a máquina em funcionamento.
2. Elimine a avaria.

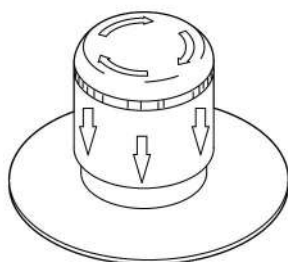


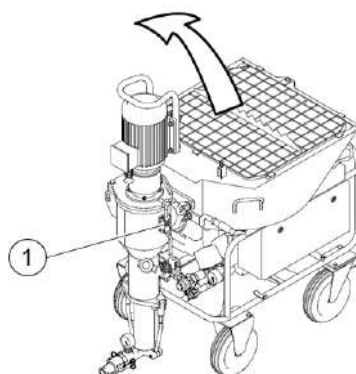
Figura 27: Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Item	Designação
a	Premir: bloquear PARAGEM DE EMERGÊNCIA
b	Rodar: desbloquear PARAGEM DE EMERGÊNCIA

1. Ligue o motor de propulsão. (*Ligar o motor de propulsão Pág. 5 — 10*)
2. Prima o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.
 - ⇒ A bomba para.
 - ⇒ O motor de propulsão é imediatamente desligado.
 - ⇒ Todas as caixas de comando e de interruptores estão eletricamente bloqueadas.
3. Desbloqueie o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, rodando-o.

5.4.3 Controlo de funcionamento do interruptor de inclinação

A sua máquina está equipada com um interruptor de inclinação. Verifique o funcionamento do interruptor de inclinação como descrito a seguir.



Item	Designação
1	Tensor

1. Ligue o motor de propulsão. (*Ligar o motor de propulsão Pág. 5 — 10*)
2. Abra o tensor para rebater o motor do misturador.
3. Afaste o motor do misturador para o lado.
⇒ O motor do misturador deve parar imediatamente.

i

A ativação do interruptor de inclinação causa apenas uma paragem normal da máquina. O fornecimento de energia de acionamento elétrica não é interrompido.

4. Desligue a máquina no interruptor principal.
5. Volte a fechar o motor do misturador.

i

Alinhe o alojamento do eixo de mistura com o motor do misturador e o eixo de mistura.

6. Feche o dispositivo tensor para fixar o motor do misturador.

5.5 Parar a máquina após a colocação em funcionamento

Após o controlo de funcionamento, pode parar a máquina.

1. Desligue a bomba no botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG".
2. Desligue a máquina no interruptor principal.
3. Proteja a máquina contra arranque ou utilização não autorizados.

6 Funcionamento

Este capítulo contém informações sobre o funcionamento da máquina. São descritos os passos necessários para o ajuste, o funcionamento e a limpeza da máquina.

6.1 Condições prévias

Antes de iniciar a operação, tem de ter executado os passos de trabalho para a instalação da máquina e para a colocação em funcionamento.

Antes de encher material na máquina e de o bombear pela tubagem de alimentação, tem de certificarse de que:

- a máquina funciona
- a tubagem de alimentação está preparada para a pressão de bombagem recomendada
- a tubagem de alimentação está corretamente instalada



Se, durante a bombagem, ocorrer uma falha de funcionamento, consulte primeiro o capítulo "Avarias, causa e solução". Se não conseguir eliminar a falha, consulte a Assistência pós-venda do fabricante.

6.2 Paragem em caso de emergência

Antes de iniciar a operação da máquina, familiarize-se bem com o procedimento para a paragem da máquina em caso de emergência. Logo que surja uma emergência durante a operação da máquina, proceda de imediato como indicado em baixo.

1. Em caso de emergência, desligue imediatamente a máquina no interruptor principal.
2. Se necessário, tome medidas de primeiros socorros.
3. Anote a ocorrência e comunique-a, de acordo com as diretivas internas da empresa.
4. Procure a causa da falha e elimine-a ou mande reparar.
5. Volte a colocar a máquina em funcionamento. Observe o capítulo "Colocação em funcionamento".

6.2.1 Com botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Conforme o equipamento e o país onde é utilizada, a sua máquina poderá estar equipada com um botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA.

O botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA está instalado no armário de comando da máquina.



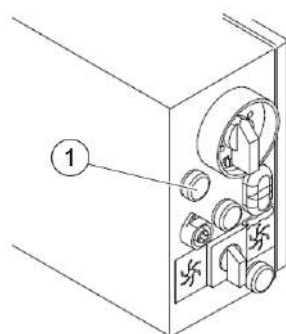
Familiarizese com a posição do(s) botão(ões) de PARAGEM DE EMERGÊNCIA na sua máquina.

1. Em caso de perigo iminente, pressione o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA
 - ⇒ A bomba para.
 - ⇒ O motor de propulsão é desligado.
 - ⇒ Todas as caixas de comando e de interruptores estão eletricamente bloqueadas.
2. Se necessário, tome medidas de primeiros socorros.
3. Anote a ocorrência e comunique, de acordo com as diretivas internas da empresa.
4. Procure a causa da falha e elimine-a ou mande reparar.
5. Desbloqueie o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA, rodando-o.
6. Volte a colocar a máquina em funcionamento. Observe o capítulo "Colocação em funcionamento".

6.3 Iniciar a bombagem

O processo a partir do início da bombagem em frente até ao momento em que saia um jato de material contínuo da tubagem de alimentação é chamado início da bombagem. Isto tanto pode acontecer no início do uso na obra, como após pausas na bombagem.

Primeiro, o início da bombagem é efetuado sem a linha de betão. Preste atenção para que no tubo misturador haja uma pequena quantidade de água.



Item	Designação
1	Botão de pressão "Saída de água"

- Prima o Botão de pressão Saída de água até que a água esteja 1,5 cm acima do revestimento do sem-fim.



A água não deve estar mais de 1,5 cm acima do revestimento do sem-fim. Se o nível da água for superior, bombeie a água para fora.

6.3.1 Encher argamassa seca

Agora, é possível deitar a argamassa seca na tremonha. Para abrir o saco, utilize o abridor de sacos situado em cima, na tremonha. Encha a tremonha uniformemente e evite uma desnecessária formação de pó.

AVISO

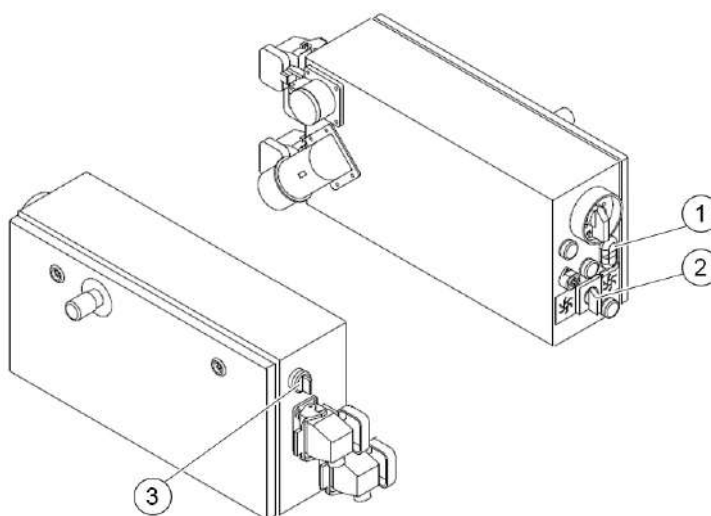
Risco para a saúde devido a inalação de partículas de pó

1. Em todos os trabalhos nos quais possa haver partículas de materiais de construção que penetrem no corpo através das vias respiratórias, use proteção respiratória e facial.
2. Observe as informações do fabricante do material de construção.
3. Mantenha a caixa de primeiros socorros à mão e tenha em conta as medidas de primeiros socorros imediatas. Comunique quaisquer ferimentos a um supervisor.

1. Ligue a máquina no interruptor principal.
⇒ A alimentação de corrente é ligada.
2. Ligue o compressor (se existente).



O compressor só pode ser operado com o interruptor de pressão.

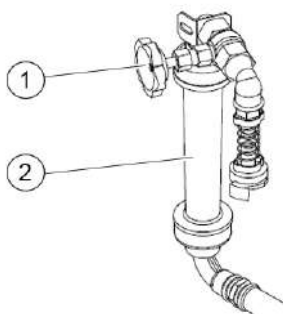


Item	Designação
1	Botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG"
2	Interruptor seletor "Misturar - DESLIG - Misturar e bombear"
3	Interruptor seletor "Bomba de água"

3. Comute o interruptor seletor "Misturar - DESLIG - Misturar e bombear" (2) para a direita, para "Misturar e bombear"
⇒ O agitador arranca e para com a bomba
4. Comute o interruptor seletor "Bomba de água" (3) para a direita, para "Automático"
5. Ligue a bomba no botão de pressão duplo (1).
⇒ O mecanismo misturador e a bomba de mistura começam a funcionar.

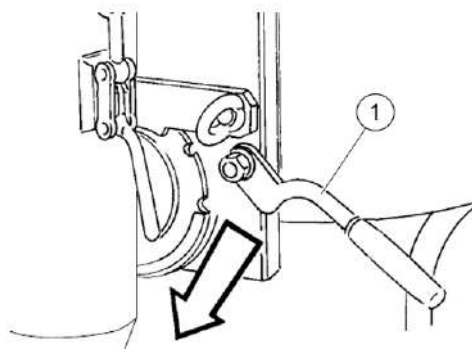
6.3.2 Débito de água no arranque

Der O débito ideal de água no arranque de material com gesso situa-se entre 800-900 dm³/h. Em caso de material sem gesso, este valor situase entre 500-600 dm³/h.



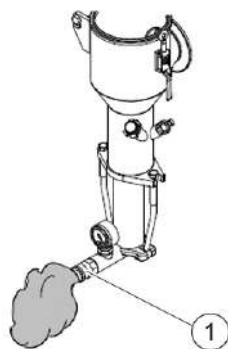
Item	Designação
1	Válvula reguladora de quantidade de água
2	Fluxómetro

Pode alterar a quantidade de água, rodando a válvula reguladora de caudal. Esta alteração processa-se passo a passo, com pequenas alterações da quantidade de água (20-40 l/h). A boia dentro do indicador do nível assinala o valor alcançado na escala.



Item	Designação
1	Válvula correção do material

1. Abra lentamente a válvula correção do material até ao batente.



Item	Designação
1	Tubuladura de pressão

2. Controle a consistência da argamassa no bocal de pressão.
3. Vá reduzindo o valor de água gradualmente na válvula reguladora de caudal, até alcançar a consistência da argamassa pretendida.
⇒ A bombagem termina quando sair argamassa com a consistência pretendida do bocal de pressão.
4. Desligue a bomba no botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG".

6.4 Ligar a linha de betão

Para a operação de bombagem, é necessário ligar a linha de betão.

ATENÇÃO

Perigo de formação de obstruções devido à utilização de acoplamentos da tubagem de alimentação sujos

Os acoplamentos sujos têm fugas e, sob pressão, deixam sair água, o que causa inevitavelmente obstruções.

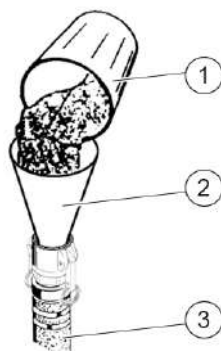
- ▶ Ligue apenas acoplamentos de tubagens de alimentação limpos com juntas vedantes em perfeitas condições.
- ▶ Verifique se todos os vedantes nos acoplamentos da linha de betão estão colocados e se o interior das linhas de betão está livre de resíduos de material.

6.4.1 Bombagem com calda de cal

Para iniciar a operação de bombagem, toda a tubagem de alimentação tem de ser humedecida.

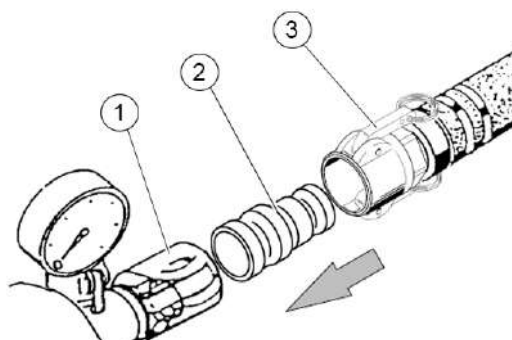
i

Por norma, a bombagem tem de ser efetuada com a calda de cal. Com a lubrificação com aguadilha, o interior da tubagem de alimentação é lubrificado, evitando-se obstruções.



Item	Designação
1	Balde
2	Tremonha
3	Tubagem de alimentação

1. Encha a tubagem de alimentação com aprox. 10 l de calda de cal.



Item	Designação
1	Tubuladura de pressão
2	Peça de acoplamento
3	Tubagem de alimentação

2. Ligue a tubagem de alimentação com o lado enchido ao bocal de pressão.
3. Forneça a calda através da linha de betão.
4. Recolha a aguadilha no fim da tubagem de alimentação, com um recipiente adequado e elimine-a de acordo com as normas.
⇒ A bombagem com a calda de cal está concluída quando sair argamassa na extremidade da linha de betão.

6.5 Trabalhar com o aparelho de projeção

Em seguida, descrevese o trabalho com o aparelho de projeção. A ligação e a utilização de um aparelho de projeção só é possível em máquinas com controlo remoto de ar comprimido e compressor. Se a sua máquina não estiver equipada com estes componentes, fale com o seu revendedor ou o representante competente do fabricante, sobre se e como poderá equipar a sua máquina.

 **AVISO**

Perigo de ferimentos devido à projeção de material no aparelho de projeção

1. Feche a torneira do controlo remoto no aparelho de projeção antes de ligar a máquina.
2. Durante o processo de projeção, o condutor do aparelho de projeção tem, obrigatoriamente, de usar óculos de proteção.

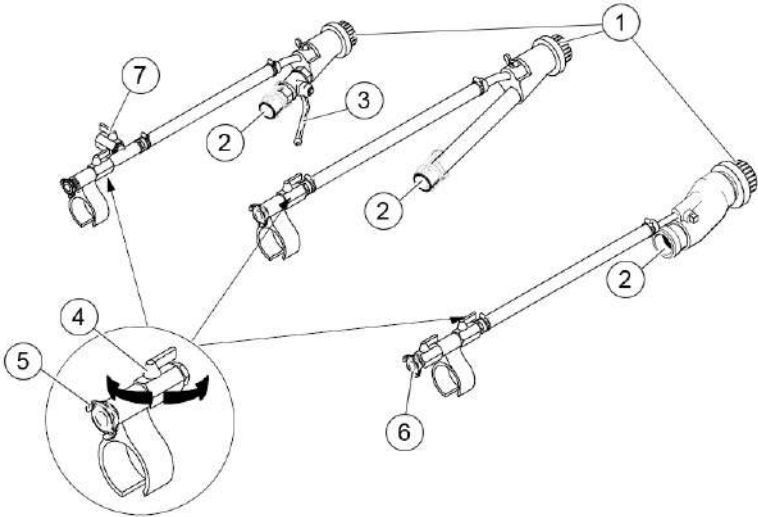


Figura 28: Vista geral Aparelho de projeção (possibilidade de diferentes versões)

Item	Designação
1	Bocal de reboco fino em borracha
2	Ligação da tubagem de alimentação
3	Alavanca de material (conforme a versão)
4	Torneira do controlo remoto
5	Acoplamento de alimentação de ar
6	Torneira de fecho (conforme a versão)
7	Válvula de regulação do ar (conforme a versão)

6.5.1 Regular o tubo do injetor de ar

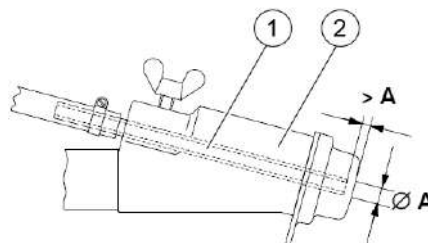


Figura 29: Possibilidade de diferentes versões

Item	Designação
1	Tubo do injetor de ar
2	Ponteira de projeção de argamassa

- Consoante a consistência da argamassa, aplique ponteiros de 10, 12 ou 14 mm - as chamadas ponteiros para reboco fino.



Ponteiras maiores resultam em velocidades mais baixas e, assim, num menor ricochete. Ponteiras mais pequenas resultam numa melhor pulverização.

No caso de material consistente, pode utilizar ponteiros standard.

6.5.2 Ligação e utilização de um aparelho de projeção

Seguidamente é feita a descrição de como ligar e utilizar o aparelho de projeção.

1. Acople a tubagem de alimentação no aparelho de projeção.

ATENÇÃO

Perigo de formação de obstruções devido à utilização de acoplamentos da tubagem de alimentação sujos

Os acoplamentos sujos têm fugas e, sob pressão, deixam sair água, o que causa inevitavelmente obstruções.

- Ligue apenas acoplamentos de tubagens de alimentação limpos com juntas vedantes em perfeitas condições.

2. Conecte a mangueira de ar aos acessórios pneumáticos e ao aparelho de projeção.
3. Feche a torneira do controlo remoto no aparelho de projeção.
4. Conforme a versão, também terá de fechar a torneira de fecho ou a torneira de regulação do ar.



Abrindo e fechado a torneira do controlo remoto no aparelho de projeção, a bomba é ligada ou desligada.

Ao desligar a máquina através da torneira do controlo remoto, a máquina continua operacional e pode reiniciar a sua operação em qualquer altura, através de uma nova abertura da torneira do controlo remoto.

5. Acople o compressor aos acessórios pneumáticos.
6. Ligue o compressor ao armário de comando.
7. Ligue a válvula de ar à ligação Geka "Ar".
8. Ligue o compressor.



Apenas é possível trabalhar com a pistola de projeção com o compressor ligado.

6.5.2.1 Projeção de argamassa

Para começar a projeção de argamassa:

AVISO

Perigo de ferimentos devido à projeção de material no aparelho de projeção

1. Feche a torneira do controlo remoto no aparelho de projeção antes de ligar a máquina.
 2. Durante o processo de projeção, o condutor do aparelho de projeção tem, obrigatoriamente, de usar óculos de proteção.
-
1. Ligue a máquina e inicie a operação de bombagem.
 2. Segure o aparelho de projeção na mão.
 3. Abra a torneira do controlo remoto no aparelho de projeção.

- ⇒ A bomba misturadora está ligada.
 - ⇒ Pode iniciar a projeção de argamassa.
4. Para obter a consistência da argamassa pretendida, rode, se necessário, a válvula reguladora de caudal para a quantidade de água nos acessórios hidráulicos. Desta forma, altera o caudal de passagem. Pode consultar o caudal de passagem no fluxómetro.

i

O reservatório nunca deve ser esvaziado por completo por bombagem, para que a bomba não possa aspirar ar.

6.5.2.2 Utilizar corretamente o aparelho de projeção



Figura 30: Desloque o aparelho de projeção em movimentos suaves de vaivém

1. Manuseie o aparelho de projeção descrevendo um movimento rápido e ininterrupto de vaivém na horizontal. Os movimentos circulares não são os mais indicados.
2. No caso do reboco de parede, direcione o jato ligeiramente para cima.
3. Para outros trabalhos, direcione o jato mantendo um ângulo reto em relação à superfície a rebocar.
4. Mantenha uma distância da ponteira de 20 cm a 30 cm em relação à parede.
 - ⇒ O jato será tanto mais circunscrito, quanto mais próximo o bocal estiver da parede.
5. Pulverize com pouco ar quando estiver mais próximo da parede.

6.6 Trabalhar com o controlo remoto por cabo

Para trabalhar com o comando à distância com cabo, proceda conforme se segue:

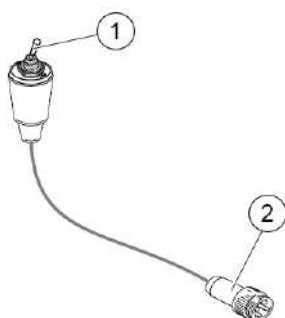


Figura 31: Controlo remoto por cabo

Item	Designação
1	Interruptor de alavanca "LIG - DESLIG"
2	Ficha de acoplamento do "controlo remoto"

1. Retire o conector diferencial ou a ficha de acoplamento do presóstato da tomada de corrente "Ligação Controlo remoto" no armário de comando.
2. Comute o interruptor de alavanca "LIG - DESLIG" do controlo remoto por cabo para DESLIG.
3. Encaixe a ficha de acoplamento Controlo remoto na tomada de corrente "Ligação Controlo remoto" no armário de comando
4. Ligue a máquina no interruptor principal.
⇒ A alimentação de corrente é ligada.
5. Ligue o compressor (se existente).
6. Ligue a bomba com o interruptor de alavanca "LIG - DESLIG" do controlo remoto por cabo.
⇒ A bomba começa a funcionar.

6.7 Operação de bombagem

Execute, com cuidado, os passos de trabalho para a colocação em funcionamento e a instalação. Antes de deitar o material na tremonha e bombeá-lo através da tubagem de alimentação, deverá certificar-se de que a máquina funciona sem problemas.



Antes de iniciar a bombagem, aprenda bem a sequência de operações para a paragem da máquina em caso de emergência.



Se, durante a bombagem, ocorrer uma falha de funcionamento, consulte primeiro o capítulo "Avarias, causa e solução". Se não conseguir eliminar a falha, consulte a Assistência pós-venda do fabricante.

Durante o processo de bombagem, controle constantemente os instrumentos de monitorização:

1. Controle a pressão da argamassa no manómetro de pressão
2. Controle a quantidade de água no fluxómetro



Repita o controlo em intervalos curtos e regulares, durante todo o tempo de funcionamento da máquina.

6.7.1 Pausas na bombagem

Deve evitar ao máximo as pausas de bombagem, uma vez que o material a bombear pode começar a solidificar-se ou a separar-se da mistura. Observe o tempo de cura/endurecimento do material.

AVISO

Existe perigo se a tubagem de alimentação rebentar no caso de uma obstrução

- Nunca bombeie, forçando, para a tubagem de alimentação, material que se tenha separado ou com grumos devido ao início da solidificação. Ele poderá causar pequenas obstruções.

Se as pausas forem inevitáveis, considere o seguinte:

1. Cada interrupção do processo de projeção pode provocar uma ligeira variação da consistência que, no entanto, se normaliza por si mesma. Por isso, não altere logo o abastecimento de água a cada variação.
2. Nunca deixe a linha de betão sob pressão.

3. Alivie a tubagem de alimentação durante as pausas na bombagem curtas por meio de breves bombagens em retorno.
4. Nas pausas mais prolongadas deve desligar a máquina e limpá-la.

6.7.2 Terminar a operação de bombagem

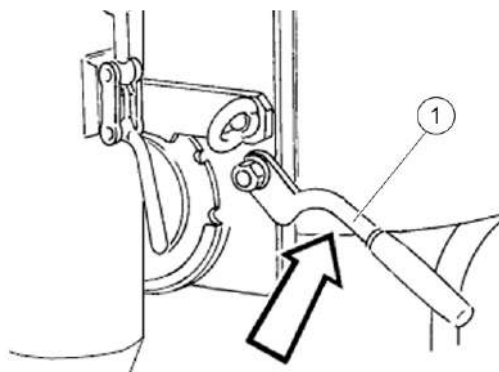
No caso de uma interrupção do trabalho,

- superior a 10 minutos no reboco com gesso,
- a 20 minutos no reboco sem gesso

ou em pausas mais longas e no final do turno, a operação de bombagem deve ser terminada.

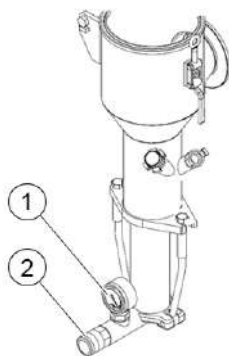
Para tal, proceda como seguidamente descrito:

1. Pare a alimentação de material.



Item	Designação
1	Válvula correção do material

2. Feche a válvula correção do material.
3. Deixe a bomba funcionar até sair água na extremidade da tubagem de alimentação.



Item	Designação
1	Manómetro
2	Flange de pressão

AVISO

Perigo de ferimentos devido a meio de bombagem projetado

1. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
2. Use os seus óculos de proteção.
3. Use o seu equipamento de proteção individual.
4. A tubagem de alimentação só pode ser desacoplada depois de ter verificado no manómetro se o sistema já se encontra despressurizado.
5. Ao abrir o acoplamento do tubo, vire a cara para o outro lado.
6. Abra cuidadosamente o acoplamento.

4. Desacople a tubagem de alimentação.
5. Limpe a máquina. (*Limpar Pág. 6 — 20*)

6.8 Obstruções

As obstruções podem ocorrer dentro da própria bomba, mas também na linha de betão. Uma obstrução é detetada quando já não sai nenhum material na extremidade da tubagem e a pressão no manómetro aumenta. Além disso, no caso de obstruções dentro da bomba, o motor de propulsão será eventualmente desligado pela proteção contra sobrecarga.



As obstruções representam um aumento do perigo de acidente. Uma tubagem de alimentação bem limpa e estanque evita a formação de obstruções.

As obstruções surgem pelos seguintes motivos:

- Lubrificação insuficiente da tubagem de alimentação.
- Meio de bombagem de difícil bombagem e de fácil segregação.
- Devido a fugas nos acoplamentos da tubagem de alimentação.

6.8.1 Eliminação de obstruções

Para eliminar uma obstrução, proceda da seguinte forma:

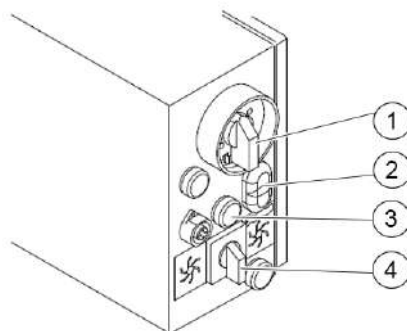


AVISO

Perigo de morte devido a obstrução projetada

1. Alinhe a tubagem de alimentação de forma a que nenhuma pessoa seja atingida por obstruções projetadas.
2. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
3. Use o seu equipamento de proteção individual.

1. Desligue a bomba.
2. Feche a válvula correção do material.
3. Desligue o mecanismo misturador.



Item	Designação
1	Interruptor principal "Alimentação de corrente LIG-DESLIG"
2	Botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG"
3	Botão de pressão luminoso "Bomba para trás"
4	Interruptor seletor "Misturar - DESLIG - Misturar e bombear"

- Para a eliminação da obstrução tem primeiro de ser efetuado um alívio da pressão através de uma breve bombagem para trás.
- Para isso, altere o sentido de rotação (*Alterar o sentido de rotação Pág. 5 — 9*).
 - Ligue a máquina no interruptor principal.
 - ⇒ A alimentação de corrente é ligada.
 - ⇒ O botão de pressão luminoso "Bomba para trás" (3) acende permanentemente.
 - Comute o interruptor seletor "Misturar - DESLIG - Misturar e bombear" (4) para a posição zero.
 - Ligue a bomba no botão de pressão duplo "Bomba LIG - DESLIG" (2).
 - Acione o botão de pressão luminoso "Bomba para trás" (3) durante, no máximo, 3 segundos.
 - ⇒ O motor da bomba funciona para trás sem água.
 - ⇒ Alívio da pressão.
 - Desligue a máquina. (*Parar a máquina após a colocação em funcionamento Pág. 5 — 14*)

AVISO

Perigo de ferimentos devido a meio de bombagem projetado

1. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
 2. Use os seus óculos de proteção.
 3. Use o seu equipamento de proteção individual.
 4. A tubagem de alimentação só pode ser desacoplada depois de ter verificado no manómetro se o sistema já se encontra despressurizado.
 5. Ao abrir o acoplamento do tubo, vire a cara para o outro lado.
 6. Abra cuidadosamente o acoplamento.
-
10. Desacople a tubagem de alimentação e solte o tampão da tubagem, sacudindo-a e batendo na mesma.
 11. Em caso de obstruções resistentes, lave a tubagem de alimentação com água.
 12. Para o próximo arranque, encha a tubagem de alimentação com uma calda de aglomerante.

6.9 Limpar

6.9.1 Geral

Concluído o trabalho, a máquina e a tubagem de alimentação têm de ser limpas. Uma máquina e tubagem de alimentação limpas são indispensáveis para poder iniciar uma bombagem sem problemas na aplicação seguinte da máquina.

Os restos de material e sujidade, que se acumulam na máquina e na tubagem de alimentação, podem afetar o funcionamento.

ATENÇÃO

Poluição ambiental devido a agentes de limpeza ou combustível

Não deve entrar qualquer agente de limpeza ou combustível na canalização.

- ▶ Ao limpar, tenha em atenção a regulamentação de recolha de resíduos em vigor na sua região.

ATENÇÃO

Danos na máquina devido a infiltração de água

1. Antes de limpar a máquina com água ou jato de vapor/máquina de lavagem de alta pressão ou outros produtos de limpeza, cobrir ou tapar com fita adesiva todas as aberturas nas quais, por motivos de segurança ou de funcionamento, não deve penetrar água/vapor/produto de limpeza. Particularmente em risco estão motores elétricos, armários de comando e conexões elétricas.
2. A máquina só deve ser limpa exteriormente com jato de vapor/máquina de lavagem de alta pressão.

ATENÇÃO

Danos na máquina devido a gelo

- ▶ Em caso de risco de congelamento, esvazie toda a água residual da máquina e de todas as tubagens.



A água salpicada de todas as direções contra a máquina, não tem qualquer efeito nocivo. A máquina está protegida contra salpicos de água, no entanto, não é impermeável.

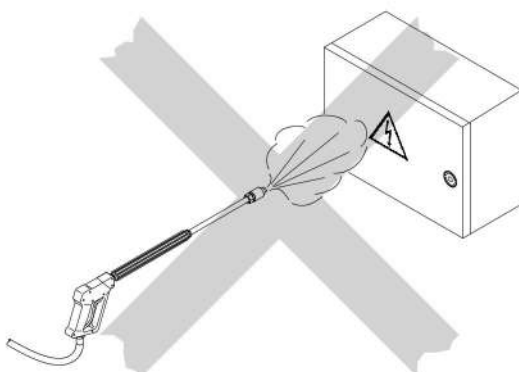


Figura 32: Não atirar água para o sistema elétrico

- Nas primeiras seis semanas de funcionamento limpe todas as superfícies pintadas exclusivamente com água fria e uma pressão máxima de 5 bar. Só após este período é que a tinta estará completamente endurecida, podendo, daí em diante, utilizar equipamentos de lavagem por jato de vapor ou dispositivos auxiliares semelhantes.
- Não utilize quaisquer agentes de limpeza agressivos.
- Não utilize, em caso algum, água do mar ou qualquer outra água salgada para a limpeza.
- Lave a máquina com água limpa caso esta tenha estado em contacto com água do mar.
- Após a limpeza, remova completamente todas as coberturas/proteções coladas.

6.9.2 Limpar a máquina

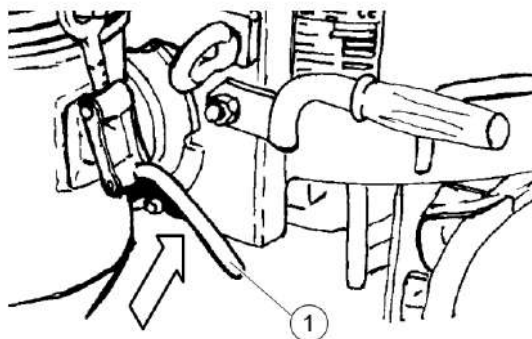
Limpe primeiro a máquina e a seguir a tubagem de alimentação. O produto de limpeza a ser utilizado na máquina para a limpeza é fornecido juntamente com a máquina.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a meio de bombagem projetado

1. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
2. Use os seus óculos de proteção.
3. Use o seu equipamento de proteção individual.
4. A tubagem de alimentação só pode ser desacoplada depois de ter verificado no manómetro se o sistema já se encontra despressurizado.
5. Ao abrir o acoplamento do tubo, vire a cara para o outro lado.
6. Abra cuidadosamente o acoplamento.

1. Bombeie para esvaziar a tremonha.
2. Desligue a máquina no interruptor principal.
3. Para limpar a máquina, vire o motor de propulsão para o lado.
4. Para isso, abra o tensor para rebater o motor do misturador.



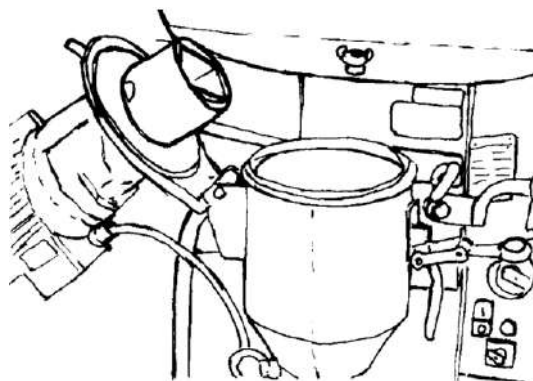
Item	Designação
1	Tensor

5. Afaste o motor do misturador para o lado.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a peças móveis

- ▶ Ao rebater o motor do misturador não agarre em peças móveis.



6. Tire a pá misturadora da máquina.
7. Introduza o produto de limpeza na máquina.
8. Volte a fechar o motor do misturador.
9. Feche o dispositivo tensor para fixar o motor do misturador.
10. Ligue a máquina no interruptor principal.
11. Ative várias vezes o motor de propulsão por pouco tempo.
⇒ O produto de limpeza centra-se automaticamente no tubo misturador.
12. Repita o processo até sair água limpa do bocal de pressão.
⇒ Agora a máquina está limpa.
13. Desligue a máquina no interruptor principal.
14. Abra o tensor para rebater o motor do misturador.
15. Afaste o motor do misturador para o lado.
16. Retire o produto de limpeza.
17. Limpe agora a máquina com água. Para o efeito, lave cuidadosamente a tremonha.
18. Limpe a pá misturadora com água.
19. Volte a colocar a pá misturadora na máquina.
20. Volte a fechar o motor do misturador.
21. Feche o dispositivo tensor para fixar o motor do misturador.
22. Volte a montar todas as peças limpas.
23. Proteja a máquina contra arranque ou utilização não autorizados.
24. Limpe agora a tubagem de alimentação como seguidamente descrito.

6.9.3 Limpar a tubagem de alimentação

Restos de material que se acumulem no interior da tubagem de alimentação podem causar danos, continuar a acumularse e estreitar a secção do mesmo. Tubagens de alimentação limpas são, portanto, indispensáveis para poder iniciar a bombagem sem problemas na aplicação seguinte da máquina.



PERIGO

Perigo de ferimentos ao limpar a tubagem de alimentação com ar comprimido

- ▶ Tenha em atenção que a limpeza com ar comprimido é feita por sua conta e risco. O fabricante não se responsabiliza por danos decorrentes da limpeza com ar comprimido.



AVISO

Perigo de ferimentos devido a meio de bombagem projetado

1. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
 2. Use os seus óculos de proteção.
 3. Use o seu equipamento de proteção individual.
 4. A tubagem de alimentação só pode ser desacoplada depois de ter verificado no manómetro se o sistema já se encontra despressurizado.
 5. Ao abrir o acoplamento do tubo, vire a cara para o outro lado.
 6. Abra cuidadosamente o acoplamento.
-
1. Solte a tubagem de alimentação na tubuladura de pressão.
 2. Molhe uma bola de esponja da Putzmeister com água.

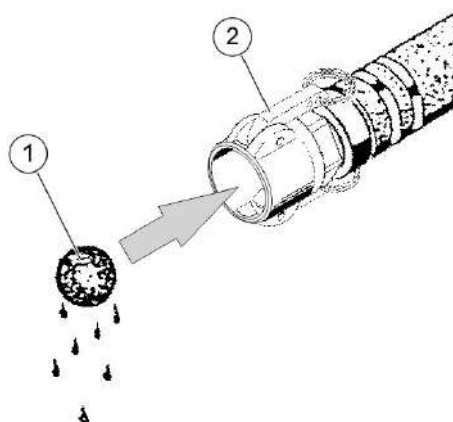


Figura 33: Limpar a tubagem de alimentação

Item	Designação
1	Bola de esponja
2	Tubagem de alimentação

3. Comprima a bola de esponja bem molhada na tubagem de alimentação.

i

Primeiro, introduza uma bola de esponja na tubagem de alimentação, antes de bombear água através da tubagem de alimentação. Caso contrário, ficarão resíduos de areia na tubagem de alimentação que, mais tarde poderão causar obstruções.

6.9.3.1 Limpe a tubagem de alimentação com pressão de água

A limpeza da tubagem de alimentação é efetuada com pressão da água. Para o efeito, utilize a peça de união para ligação à água fornecido com o pacote de acessórios.

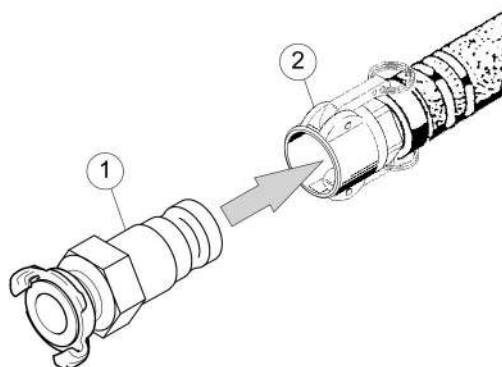
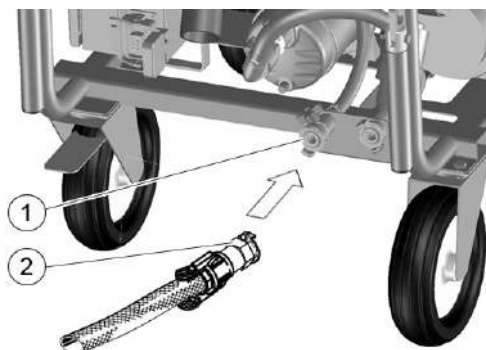


Figura 34: Peça de união para ligação à água

Item	Designação
1	Peça de união para ligação à água
2	Tubagem de alimentação

1. Ligue a peça de união para ligação à água à linha de betão.



Item	Designação
1	Ligação para extração de água com válvula esférica
2	Peça de união para ligação à água

2. Conecte a peça de união para ligação à água (2) à ligação para extração de água (1).
3. Abra a válvula esférica na ligação para extração de água.



Se a sua máquina dispuser de uma bomba de água, ligue-a com o interruptor seletor "Bomba de água". A bomba de água não pode funcionar contra o bloco (nenhuma extração de água)!

4. Com a pressão da água, pressione a argamassa restante e a bola de esponja para fora da tubagem de alimentação.
5. Capte a argamassa a sair num recipiente adequado.

6.9.3.2 Limpe a tubagem de alimentação com a bomba

Se a sua máquina não dispuser de uma bomba de água e a pressão da tubagem de água não for suficiente para limpar a tubagem de alimentação, terá de limpar a tubagem de alimentação com a bomba:



A limpeza com a bomba de parafuso sem-fim aumenta o desgaste das peças da bomba. Caso a pressão da tubagem de água continue insuficiente, utilize uma segunda bomba de água.

1. Conecte novamente a tubagem de alimentação à tubuladura de pressão.
2. Encha o recipiente de mistura, até meio, com água.
3. Inicie o processo de bombagem e bombeie a água através da tubagem de alimentação até que a bola de esponja saia pela extremidade da tubagem.
4. Repita o procedimento de limpeza, até que da extremidade da tubagem de alimentação saia apenas água limpa.

6.9.4 Limpar as juntas vedantes



Os acoplamentos sujos têm fugas e provocam obstruções.

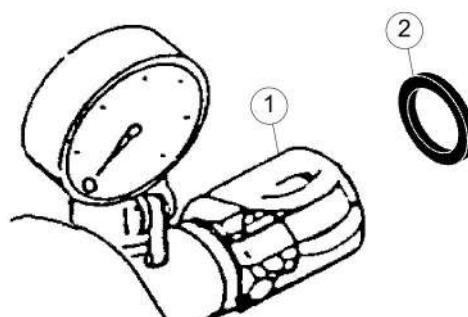
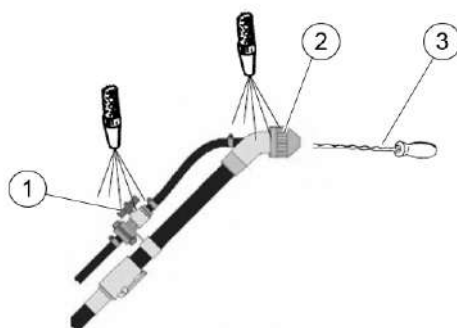


Figura 35: Limpar as juntas vedantes

Item	Designação
1	Tubuladura de pressão
2	Junta de borracha

1. Limpe todas as juntas e as sedes das juntas.
2. Antes de montá-las novamente, lubrifique as juntas com massa.
3. Em caso de risco de congelamento, esvazie toda a água residual da máquina e das tubagens.

6.9.5 Limpar o aparelho de projeção



Item	Designação
1	Torneira de ar
2	Tubo do injetor de ar
3	Limpa bocais

1. Limpe a torneira de ar e o tubo do injetor de ar do aparelho de projeção.
2. Limpe o tubo do injetor de ar com o limpa bocais.

7 Avarias, causa e solução

Este capítulo contém uma vista geral de avarias, suas causas possíveis e soluções. Durante a resolução de problemas, respeite as normas de segurança.

O pessoal de inspeção e de manutenção deve ser profissionalmente qualificado e autorizado. Deve ter formação no manuseamento dos dispositivos da máquina e conhecer o conteúdo do manual de instruções.

Se não conseguir reparar uma avaria, contacte o departamento de assistência técnica competente do fabricante ou um agente especializado autorizado pelo fabricante.



Utilize apenas peças sobressalentes originais. O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes da utilização de peças sobressalentes não originais.

7.1 Máquina em geral

De seguida são descritas as possíveis causas gerais de falhas e respetivas soluções.

 Falha	 Razão	 Resolução
Apesar da ligação de corrente e de água, a máquina não funciona.	Pressão da água demasiado baixa. O manómetro indica menos de 2 bar.	Retirar e limpar o coletor de impurezas na ligação de água da máquina. Se isso não for suficiente, é necessário introduzir uma bomba para o aumento da pressão.
A argamassa sai alternadamente espessa e fina.	Regulação da água demasiado baixa. O revestimento do sem-fim não tem contrapressão suficiente.	Aumentar, por breves instantes, a quantidade de água em aprox. 100 l/h e depois, regressar lentamente à quantidade de água normal. Retensionar o revestimento do semfim ou substituir as peças gastas.
Durante a operação, a água é impulsio- nada para cima no tubo misturador da máquina.	A acumulação no tubo da argamassa é superior à pressão da bomba. O revestimento do sem-fim ou o sem-fim de bombagem estão desgastados. Obstrução do tubo devido a argamassa demasiado espessa.	Retensionar o revestimento do semfim ou substituir as peças gastas.
	Muito pouca água.	Aumentar, por breves instantes, o caudal de água em 100 200 l/h.
Em caso de falta de água.	Falha da alimentação de água a partir da rede pública.	Alimente a máquina mediante uma bomba para o aumento da pressão, a partir de um recipiente com água limpa. Ligar a tubagem de pressão da bomba para o aumento da pressão à entrada da água da máquina.
	Falha da alimentação de água a partir da rede pública.	Nas máquinas equipadas com bomba de água, poderá utilizá-la como bomba de aspiração e conectar uma mangueira de aspiração diretamente à ligação de água. Tenha em conta que a bomba de água não aspira a água sozinha. A mangueira de aspiração e a bomba de água têm de ser enchidas com água.
Fluxo de material interrompido.	O material chega irregularmente à extremidade da tubagem de alimentação e é projetado com muita força.	Verifique se a tremonha está quase vazia e, conseqüentemente, se a bomba aspira ar. Preste atenção para que haja sempre material suficiente na tremonha.
	O fluxo de material está constantemente a ser interrompido sem ser projetado	Verifique se a tubagem de alimentação forma um laço ou está dobrada.

 Falha	 Razão	 Resolução
Queda de pressão de bombagem.	Peças do semfim desgastadas	Retensionar o revestimento do semfim ou substituir as peças gastas.
Não sai argamassa pela extremidade da tubagem de alimentação.	Não há alimentação de material.	Encher material adequado para bombagem na tremonha.
	Sentido de rotação incorreto do acionamento.	Alterar o sentido de rotação.
	Obstrução na tubagem de alimentação e desligamento da bomba devido a acionamento da proteção contra sobrepressão.	Antes de bombear o material, é necessário iniciar cuidadosamente a bombagem. <i>(Iniciar a bombagem Pág. 6 — 3)</i> Assim será possível evitar obstruções. A eliminação de obstruções é descrita no capítulo "Funcionamento". <i>(Eliminação de obstruções Pág. 6 — 18)</i>

7.2 Aparelho de projeção

Seguidamente, são descritas causas possíveis de falhas gerais e as respetivas soluções, que afetam o trabalho com o aparelho de projeção.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a meio de bombagem projetado

- ▶ Em caso de utilização de um aparelho de projeção, use os seus óculos de proteção.

 Falha	 Razão	 Resolução
A máquina não arranca, apesar de o compressor estar ligado.	Queda de pressão insuficiente no controlo remoto devido a tubo do injetor de ar obstruído no aparelho de projeção.	Limpe o tubo do injetor de ar e a tubagem do ar. <i>(Limpar o aparelho de projeção Pág. 6 — 30)</i>
Nenhum ar no aparelho de projeção.	A bomba funciona e o material chega no aparelho de projeção. Mas chega muito pouco ou nenhum ar de projeção.	Verifique se os vedantes de borracha nos acoplamentos da tubagem de alimentação estão no lugar e se as uniões estão estanques. Verifique se a tubagem de alimentação tem uma fuga ou se está quebrada. Verifique se a mangueira de ar do compressor para a bateria de ar tem fuga.
A argamassa sai de forma irregular do aparelho de projeção (bolhas de ar).	Sem purga correta da argamassa no tubo misturador.	Aumentar, por breves instantes, a quantidade de água em aprox. 100 l/h e depois, regressar lentamente à quantidade de água normal.

 Falha	 Razão	 Resolução
Fluxo de argamassa interrompido.	O fluxo de material está constantemente a ser interrompido sem ser projetado	Verifique se a torneira de ar no aparelho de projeção está completamente aberta. Verifique se o tubo do injetor de ar está desobstruído. Se estiver obstruído, tem de ser limpo com o limpa bocais fornecido com os acessórios.

7.3 Sistema elétrico

Seguidamente, são descritas causas possíveis de falhas gerais e as respetivas soluções, que afetam o sistema elétrico.

PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico fatal

- Os trabalhos nos equipamentos elétricos da máquina só devem ser efetuados por um eletricista qualificado ou por pessoas instruídas, sob a orientação e supervisão de um eletricista qualificado, segundo as normas eletrotécnicas.

Se faltar corrente no local de utilização e a causa não puder ser logo eliminada, deverá limpar imediatamente a máquina e as tubagens de alimentação, como descrito. (*Limpar a máquina Pág. 6 — 22*) Limpe a máquina e as tubagens de alimentação da rede de abastecimento de água.

 Falha	 Razão	 Resolução
A máquina não arranca.	Não há corrente.	Verifique a alimentação elétrica.
	O motor de propulsão não está a funcionar com 3 fases.	Verifique a alimentação elétrica.
	O fusível da máquina é muito pequeno.	Utilize o fusível correto.
fusível elétrico disparou.	O fusível da máquina é muito pequeno.	Utilize o fusível correto.
	O tipo de disparo do fusível é demasiado rápido.	Utilize o fusível correto.
	A secção de condutor de alimentação elétrica é muito reduzida.	Utilize uma secção de condutor de alimentação elétrica maior.
O disjuntor do motor disparou.	A secção de condutor de alimentação elétrica é muito reduzida.	Utilize uma secção de condutor de alimentação elétrica maior.
	O condutor de alimentação elétrica está enrolado, por ex., numa bobina de cabos.	Desenrole o condutor de alimentação elétrica.

✖ Falha	🏆 Razão	✅ Resolução
	A ligação elétrica tem a frequência de rede errada.	Compare a frequência da rede com a frequência da máquina indicada na placa de características. Ambas as frequências devem ser iguais.
	O motor de propulsão tem muito pouca ventilação.	Instale a máquina de maneira a que o motor de propulsão receba ar circulante suficiente.



Putzmeister

8 Conservação

Este capítulo fornece informações sobre os trabalhos de conservação necessários para garantir um funcionamento seguro e eficiente da máquina.

Chamamos expressamente a atenção para o facto de que deve realizar minuciosamente todos os controlos obrigatórios, inspeções e trabalhos de conservação preventivos. Caso contrário, declinamos toda e qualquer responsabilidade e garantia. Em caso de dúvida, a nossa Assistência pós-venda está sempre ao seu dispor.

8.1 Conservação, incluindo inspeção, a cargo do utilizador

As inspeções regulares preventivas permitem a identificação atempada de danos na máquina e a implementação de medidas adequadas. Informações sobre o tipo e frequência das inspeções necessárias encontram-se na secção Intervalos de manutenção. Recomendamos que as inspeções e respetivos resultados sejam documentados de forma adequada.

Para os trabalhos de conservação e inspeção efetuados pelo utilizador, o pessoal de inspeção e conservação tem de estar tecnicamente qualificado e autorizado. As pessoas encarregadas de tais trabalhos têm de receber uma formação técnica especial. Têm de ter formação no manuseamento dos dispositivos da máquina e conhecer o conteúdo do manual de instruções.

Utilize apenas peças sobressalentes originais. O fabricante não se responsabiliza por danos resultantes da utilização de peças sobressalentes não originais.



Em caso de trabalhos de conservação, com a referência Assistência na tabela, contacte um técnico de assistência do fabricante ou um agente especializado autorizado pelo fabricante.

Mande efetuar o primeiro serviço de assistência ao cliente por um técnico de assistência do fabricante ou um agente especializado autorizado pelo fabricante.

8.2 Intervalos de manutenção

Na tabela seguinte encontrará os intervalos para cada um dos trabalhos de conservação.

Frequência / Intervalo	Tarefa	Observação
Geral		
diariamente	Verificação visual e de funcionamento de todos os dispositivos de segurança.	visual
	Verificar todas as peças de desgaste.	
	Verificar as advertências e placas. Em caso de perda ou dano, substituir imediatamente.	
	Verificação visual da instalação dos cabos elétricos	
semanalmente	Verificar o filtro de água	Substituir o filtro de água quando necessário
a cada 2 semanas	Limpar o crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão	ver capítulo Trabalhos de conservação (<i>Limpar o crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão</i> Pág. 8 — 11)
Bomba de parafuso semfim		
diariamente	Controlo de desgaste	visual
quando necessário	Substituir o sem-fim de bombagem	ver capítulo Trabalhos de conservação (<i>Substituir o sem-fim de bombagem</i> Pág. 8 — 12)
	Ajuste da bomba de parafuso semfim	ver capítulo Trabalhos de conservação (<i>Ajuste da bomba de parafuso semfim</i> Pág. 8 — 22)
	Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador	ver capítulo Trabalhos de conservação (<i>Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador</i> Pág. 8 — 17)
Compressor de ar de projeção		
mensalmente	Verificação das esteiras filtrantes	Compressor (<i>Substituir as esteiras filtrantes</i> Pág. 8 — 10)
quando necessário	Substituir as esteiras filtrantes	

Frequência / Intervalo	Tarefa	Observação
a cada 10 000 horas de funcionamento / a cada 3 anos	Mude o óleo de caixa de velocidades	(Motor redutor Pág. 8 — 7)
Caixa de velocidades do agitador		
a cada 20 000 horas de funcionamento / a cada 5 anos	Mude o óleo de caixa de velocidades	(Motor redutor Pág. 8 — 7)

8.3 Riscos residuais durante trabalhos de conservação

Durante os trabalhos de conservação podem ocorrer perigos para a saúde e a vida do pessoal ou de terceiros.

8.3.1 Solicitações ao pessoal

Os trabalhos de conservação só devem ser efetuados por pessoal técnico. Pessoal técnico especializado são pessoas que concluíram uma formação profissional que as qualifica para a realização desta atividade.

Se não dispuser de pessoal qualificado para a execução de trabalhos de conservação, encarregue a Assistência pós-venda do fabricante da conservação da sua máquina.

Mande efetuar o primeiro serviço de assistência ao cliente por um técnico de assistência do fabricante ou um agente especializado autorizado pelo fabricante.

8.3.2 Equipamento de proteção individual

Poderá consultar os requisitos em termos de equipamento de proteção individual no capítulo "Normas de segurança".

AVISO

Perigo de ferimentos devido a não utilização do equipamento de proteção individual

- ▶ Ao efetuar trabalhos de conservação use sempre o seu equipamento de proteção individual.

8.3.3 Riscos residuais

Durante os trabalhos de conservação existem riscos específicos de acidente, pois, para determinadas atividades, há a necessidade de remover dispositivos de proteção. De seguida são mencionados riscos residuais, que podem ocorrer durante trabalhos de manutenção, inspeção e conservação.

PERIGO

Perigo de morte devido a choque elétrico fatal

- ▶ Os trabalhos na instalação elétrica só devem ser efetuados por eletricitas qualificados, certificados e licenciados (certificado de qualificação em conformidade com a norma EN 60204, Parte 1, página 14, ponto 2.21).

AVISO

Perigo de ferimentos devido a arranque inesperado da máquina

- ▶ Antes de trabalhos de conservação, coloque a máquina fora de funcionamento e proteja-a contra arranque inesperado (p. ex. bloqueio de dispositivos de comando). Se isto não for possível, recorra a uma segunda pessoa, que impeça um arranque inesperado da máquina.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a deslizamento da máquina

1. Antes do início dos trabalhos de conservação, puxe o travão.
2. Proteja a máquina contra deslizamento, com calços.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a contacto da pele com os fluidos necessários ao funcionamento da máquina

1. Evite o contacto com fluidos necessários ao funcionamento da máquina.
2. Use o seu equipamento de proteção individual.
3. Observe as fichas técnicas de segurança dos fabricantes dos fluidos necessários ao funcionamento da máquina.

AVISO

Perigo de queimaduras devido a componentes da máquina quentes

- Deixe arrefecer as unidades principais antes de iniciar os trabalhos.

8.4 Fluidos necessários ao funcionamento da máquina

Nesta secção, encontrará uma relação de todos os fluidos necessários ao funcionamento da máquina.



O fabricante não se responsabiliza por danos provocados pela utilização de fluidos necessários ao funcionamento da máquina não autorizados. Determinante é sempre a documentação técnica do fabricante.

Em caso de dúvidas, entre em contacto com o departamento de assistência técnica competente do fabricante.

ATENÇÃO

Poluição ambiental devido a eliminação errada dos fluidos necessários ao funcionamento da máquina

1. Recolha todos os fluidos necessários ao funcionamento da máquina, p. ex. óleo usado, filtros e aditivos, separadamente uns dos outros.
2. Elimine-os de acordo com as normas nacionais e regionais em vigor.
3. Trabalhe exclusivamente com empresas de tratamento de resíduos devidamente licenciadas pelas autoridades competentes. Respeitar a proibição de mistura.

8.4.1 Motor redutor

O motor redutor é enchido, de fábrica, com 0,8 L de óleo de lubrificação CLP ISO VG 220, que tem de ser mudado a cada 10 000 h ou, o mais tardar, a cada 3 anos.

A caixa de velocidades do agitador está lubrificada de fábrica para toda a vida útil e abastecida com 210 g Shell Alvania R_A, que tem de ser mudado a cada 20 000 h ou, o mais tardar, a cada 5 anos.

8.4.1.1 Óleo de caixa de velocidades

ATENÇÃO

Perigo de danos na máquina devido a óleo de caixa de velocidades errado

1. Para adicionar ou mudar o óleo, utilize apenas um óleo de caixa de velocidades de acordo com as normas de especificação dos requisitos indicadas nas recomendações sobre lubrificantes. Observe as instruções do fabricante.
2. Não misture o óleo indicado com outros óleos.

Se a máquina for utilizada com outras temperaturas ambiente, a qualidade do óleo tem de ser solicitada separadamente. A mudança do óleo só deve ser efetuada à temperatura de serviço.

8.4.2 Compressor

Os rolamentos do motor vêm de fábrica com lubrificação para toda a vida útil.

8.4.3 Lubrificação manual

Para a lubrificação, utilize um lubrificante multiúsos à base de sabão de lítio, marcação de acordo com a DIN 51 502: K2K, Classe NLGI 2.

8.4.4 Semfim de bombagem

Para a montagem do semfim de bombagem deve utilizar exclusivamente óleo de silicone da Putzmeister. O óleo de silicone da Putzmeister está disponível em lata de spray com o número de referência 210923.003.

8.5 Binários de aperto gerais dos parafusos

Poderá encontrar uma vista geral dos binários de aperto gerais na lista de peças sobressalentes.

ATENÇÃO

Perigo de danos dos componentes devido a parafusos errados

1. Quando for necessário substituir parafusos, utilize obrigatoriamente parafusos da mesma dimensão e qualidade.
2. Após a desmontagem, substitua os parafusos com cola microencapsulada e as porcas autoblocantes.

8.6 Trabalhos de conservação

Seguidamente, encontrará todos os trabalhos de conservação para esta máquina.

PERIGO

Perigo de morte devido a ligação elétrica incorreta ou condutores elétricos defeituosos

1. Antes de efetuar a ligação elétrica, certifique-se de que os condutores elétricos não estão danificados.
2. Certifique-se de que a ligação elétrica foi efetuada corretamente.

8.6.1 Antes do início dos trabalhos de conservação

Durante trabalhos de manutenção, inspeção e conservação existem perigos de acidente acrescidos. Por isso, tenha em especial atenção o capítulo "Normas de segurança" e a descrição dos "Riscos residuais durante trabalhos de conservação" neste capítulo.



O pessoal de conservação tem de ser profissionalmente qualificado e autorizado. As pessoas encarregadas de tais trabalhos têm de receber uma formação técnica especial. Têm de ter formação no manuseamento dos dispositivos da máquina e conhecer o conteúdo do manual de instruções.

Antes do início dos trabalhos de conservação, execute as seguintes atividades:

1. Posicione a máquina na horizontal numa superfície plana.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a arranque inesperado da máquina

- ▶ Antes de trabalhos de conservação, coloque a máquina fora de funcionamento e proteja-a contra arranque inesperado (p. ex. bloqueio de dispositivos de comando). Se isto não for possível, recorra a uma segunda pessoa, que impeça um arranque inesperado da máquina.

2. Desligue a máquina.
3. Bloqueie a instalação contra uma colocação em funcionamento não autorizada.

⇒ Se for necessário colocar a máquina em funcionamento para trabalhos de conservação, tal será expressamente indicado.

8.6.2 Substituir as esteiras filtrantes

Seguidamente, é descrita a substituição das esteiras filtrantes no compressor. As esteiras filtrantes do compressor devem ser verificadas de acordo com o quadro de manutenção e, se necessário, substituídas. Observe as informações na secção "Intervalos de manutenção". (*Intervalos de manutenção Pág. 8 — 2*)



De vez em quando, limpe o equipamento exteriormente, com um pano de limpeza; não pulverize com um equipamento de lavagem por jato de vapor.

CUIDADO

Perigo de queimadura! Após uma utilização prolongada, o equipamento pode ficar muito quente.

- ▶ Deixe o compressor arrefecer.

Antes de iniciar a substituição do filtro, efetue as seguintes operações:

1. Interrompa a alimentação de tensão.
2. Certifique-se de que o compressor não pode entrar repentinamente em funcionamento.

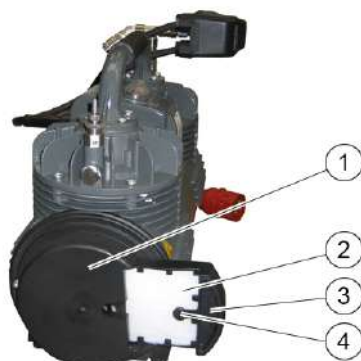


Figura 36: Compressor

Item	Designação
1	Tampa
2	Esteiras filtrantes
3	Suporte para filtro
4	Botão de fecho

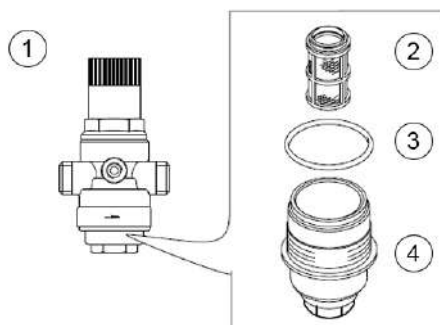
3. Pressione o botão de fecho do suporte na tampa lateral do compressor.
4. Retire o suporte para fora, para a frente.
5. Verifique o estado das esteiras filtrantes.
6. Substitua as esteiras filtrantes usadas.
7. Volte a empurrar o suporte para a tampa, até ao encaixe audível do botão de fecho.
8. Poderá adquirir esteiras filtrantes de substituição junto do seu representante comercial.



Elimine os elementos filtrantes usados de acordo com as disposições ambientais em vigor.

8.6.3 Limpar o crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão

Esta secção descreve a limpeza do crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão. O crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão, em caso de funcionamento permanente, deve ser retirada e limpa como seguidamente descrito, pelo menos, a cada 2 semanas. Observe as informações na secção "Intervalos de manutenção". (*Intervalos de manutenção Pág. 8 — 2*)



Item	Designação
1	Válvula redutora de pressão
2	Crivo coletor de impurezas
3	Oring
4	Carcaça do crivo

1. Desenrosque a caixa do crivo na válvula redutora de pressão com uma ferramenta adequada.
2. Retire o crivo coletor de impurezas e limpe-o. Em caso de sujidade muito acentuada, substitua-o.
3. Volte a colocar o crivo coletor de impurezas na caixa do crivo.
4. Preste atenção à posição correta de montagem do crivo, garantindo que o O-ring assenta corretamente na caixa do crivo. Substitua um O-ring eventualmente danificado.
5. Volte a enroscar a caixa do crivo na válvula redutora de pressão e aperte bem.
6. Ponha novamente a máquina a funcionar e realize um teste de funcionamento.
7. Certifique-se de que todas as uniões roscadas estão estanques, se necessário, volte a apertar.

8.6.4 Substituir o sem-fim de bombagem

Esta secção descreve a substituição do sem-fim de bombagem. Observe as informações na secção "Intervalos de manutenção". (*Intervalos de manutenção Pág. 8 — 2*)



Ver também a secção "Desmontagem Flange de pressão" (*Desmontagem da flange de pressão Pág. 8 — 13*)



Utilize somente peças sobressalentes originais do fabricante.

1. Tensione o revestimento do sem-fim e rode o sem-fim de bombagem para fora, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.

ATENÇÃO

Danos no semfim de bombagem quando a borracha do semfim de bombagem entra em contacto com óleo usado.

- Para a montagem, deve utilizar exclusivamente óleo de silicone do fabricante.

2. Pulverize o novo sem-fim de bombagem com spray de silicone.
3. Rode o novo semfim de bombagem no sentido dos ponteiros do relógio no revestimento do sem-fim fixo .
4. Nivelar o lado frontal do sem-fim de bombagem com o revestimento do sem-fim.

8.6.5 Desmontagem da flange de pressão

Esta secção descreve a desmontagem do flange de pressão. Observe as informações na secção "Intervalos de manutenção". (*Intervalos de manutenção Pág. 8 — 2*)



Ver também a secção "Montagem da bomba de parafuso sem-fim no tubo misturador" (*Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador Pág. 8 — 17*)

Antes de começar a desmontar, efetue os seguintes passos:

1. Interrompa a alimentação de tensão.

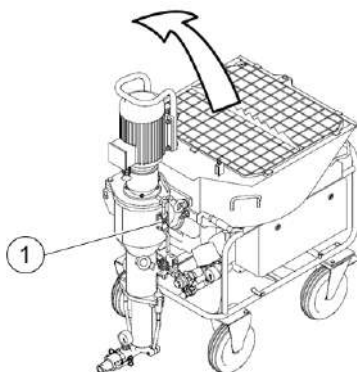
⚠ AVISO

Perigo de ferimentos devido a colocação não autorizada ou inadvertida da máquina em funcionamento

1. Certifique-se de que a máquina está fora de serviço.
2. Certifique-se de que a máquina está protegida contra colocação em funcionamento não autorizada ou inadvertida.

2. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada.

Antes de desmontar a flange de pressão, deve retirar o veio misturador do tubo misturador.



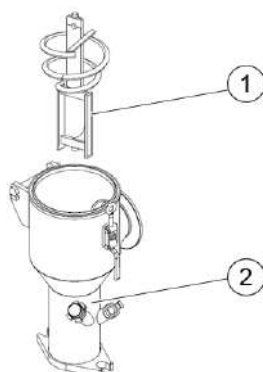
Item	Designação
1	Tensor

AVISO

Perigo de esmagamento

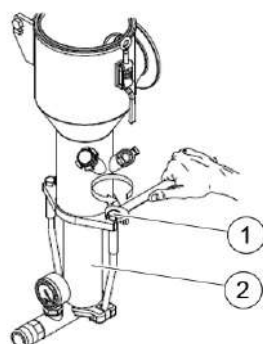
- Ao virar o motor do misturador, não toque em partes móveis.

3. Abra o tensor para rebater o motor do misturador.
4. Afaste o motor do misturador para o lado.



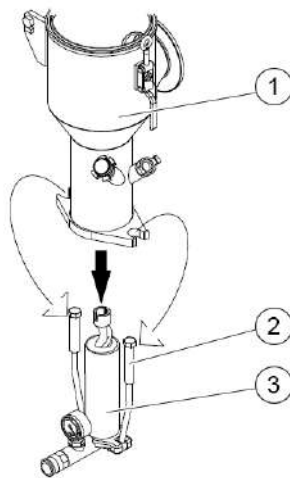
Item	Designação
1	Eixo de mistura
2	Tubo misturador

5. Retire o eixo de mistura do tubo misturador.
 ⇒ Agora a flange de pressão pode ser desmontada.



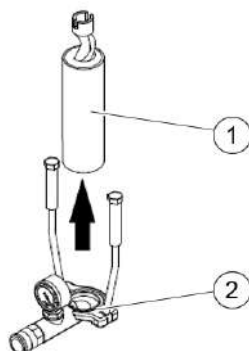
Item	Designação
1	Casquilho roscado
2	Unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso sem fim

6. Solte os dois casquilhos roscados (1) da unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim (2) com uma chave de parafusos adequada.



Item	Designação
1	Tubo misturador
2	Casquilho roscado
3	Unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso sem fim

7. Desenrosque os casquilhos roscados no flange do tubo misturador.
⇒ A unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim soltase.
8. Retire a unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim.



Item	Designação
1	Bomba de parafuso semfim
2	Flange de pressão

9. Retire a bomba de parafuso sem-fim do flange de pressão.

8.6.6 Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador

Esta secção descreve como montar a bomba de parafuso sem-fim no tubo misturador. Observe as informações na secção "Intervalos de manutenção". (*Intervalos de manutenção Pág. 8 — 2*)



Ver também a secção "Desmontagem Flange de pressão" (*Desmontagem da flange de pressão Pág. 8 — 13*).

Antes de iniciar a montagem, deverá executar as seguintes ações:

1. Interrompa a alimentação de tensão.

AVISO

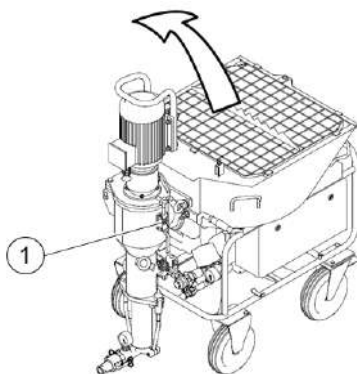
Perigo de esmagamento devido à rotação da bomba de parafuso semfim

Conforme a posição de montagem do estator ou do revestimento do semfim, este pode rodar até ao batente, no momento de ligar a máquina.

1. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada ou por descuido.
2. Ao ligar a máquina, nunca introduza as mãos na bomba de parafuso semfim.
3. No caso de revestimentos de parafuso semfim com um batente, este deve ser fixado no batente do tubo misturador.

2. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada.

Antes da montagem da bomba de parafuso sem-fim no tubo misturador, terá de retirar o eixo de mistura do tubo misturador.



Item	Designação
1	Tensor

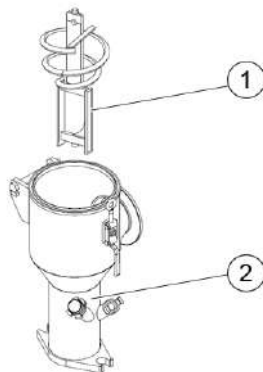
AVISO

Perigo de esmagamento

- Ao virar o motor do misturador, não toque em partes móveis.

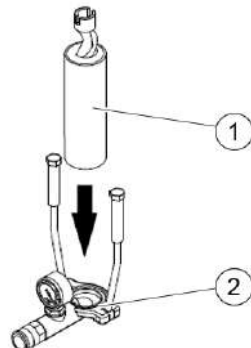
3. Abra o tensor para rebater o motor do misturador.

4. Afaste o motor do misturador para o lado.



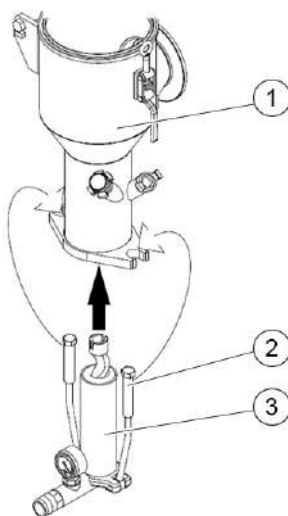
Item	Designação
1	Eixo de mistura
2	Tubo misturador

5. Retire o eixo de mistura do tubo misturador.
⇒ A bomba de parafuso sem-fim pode agora ser montada.



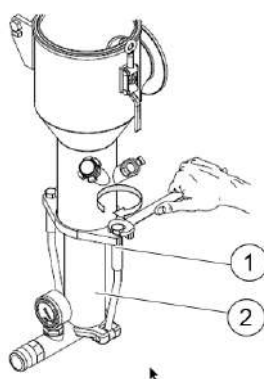
Item	Designação
1	Bomba de parafuso semfim
2	Flange de pressão

6. Coloque a bomba de parafuso sem-fim no flange de pressão.



Item	Designação
1	Tubo misturador
2	Casquilho roscado
3	Unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso sem fim

7. Suspenda a unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim através dos casquilhos roscados no flange do tubo misturador.



Item	Designação
1	Casquilho roscado
2	Unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso sem fim

8. Aperte firmemente e de forma uniforme os dois casquilhos roscados da unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim, no tubo misturador, com uma chave de parafusos adequada.

i

Ao apertar a unidade de bocal de pressão da bomba de parafuso semfim, preste atenção para que as superfícies vedantes da bomba fiquem corretamente assentes no bocal de pressão e no tubo misturador.

AVISO

Perigo de esmagamento devido à rotação da bomba de parafuso semfim

Conforme a posição de montagem do estator ou do revestimento do semfim, este pode rodar até ao batente, no momento de ligar a máquina.

1. Proteja a máquina contra colocação em funcionamento não autorizada ou por descuido.
2. Ao ligar a máquina, nunca introduza as mãos na bomba de parafuso semfim.
3. No caso de revestimentos de parafuso semfim com um batente, este deve ser fixado no batente do tubo misturador.

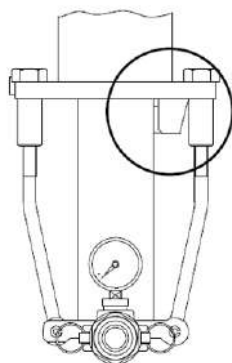


Figura 37: Perigo de esmagamento na zona do batente da bomba de parafuso semfim

9. Coloque o veio misturador no tubo misturador e fixe-o no encaixe do semfim de bombagem.

CUIDADO

Perigo de esmagamento ao fechar o motor do misturador

- Feche suavemente o motor do misturador, não o deixe cair.

10. Volte a fechar o motor do misturador.



Alinhar o alojamento do eixo de mistura no motor do misturador e o eixo de mistura!

11. Feche o dispositivo tensor para fixar o motor do misturador.

8.6.7 Ajuste da bomba de parafuso semfim

Esta secção descreve o ajuste da bomba de parafuso sem-fim. Observe as informações na secção "Intervalos de manutenção". (*Intervalos de manutenção Pág. 8 — 2*)



É necessária a seguinte ferramenta especial:

- Manómetro de controlo Putzmeister N.º ref.^a 208745.002



Para verificar a capacidade da bomba de parafuso semfim, esta é verificada com a máquina a funcionar com pressão da água.

8.6.7.1 Verificação da bomba de parafuso semfim isenta de manutenção

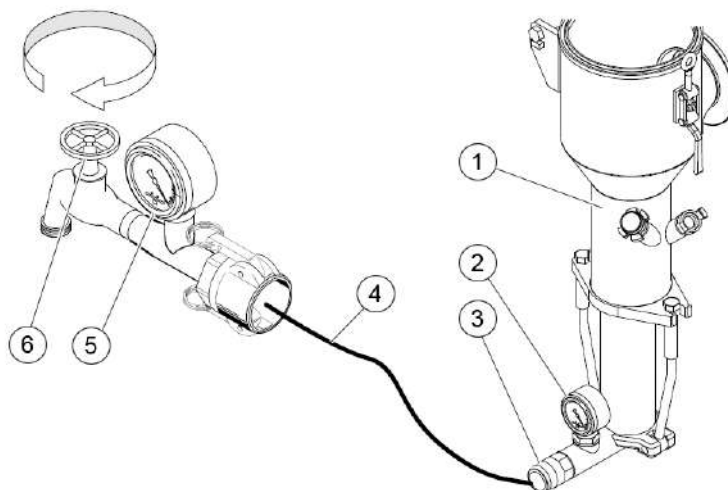


Figura 38: Possibilidade de diferentes versões

Item	Designação
1	Tubo misturador
2	Manómetro
3	Tubuladura de pressão
4	Tubagem de alimentação
5	Manómetro de controlo
6	Válvula de fecho

1. Ligue uma linha de betão de, pelo menos, 5 m de comprimento à tubuladura de pressão.
2. Conecte o manómetro de controlo à extremidade da linha de betão.
3. Ligue a máquina.
4. Feche lentamente a torneira de fecho no manómetro de controlo.
⇒ A pressão aumenta!
5. Quando a válvula de fecho estiver fechada e a pressão tiver alcançado o seu ponto mais elevado, faça a leitura da pressão no manómetro de controlo e desligue a máquina.
⇒ A pressão diminui!



O ponteiro do manómetro de controlo desce para um valor inferior. Este valor indica a contrapressão. Repita o processo de da pressão, pelo menos, 6 vezes. É válido o valor máximo alcançado nesse processo.

8.6.7.2 Verificação da bomba de parafuso sem-fim com revestimento de aperto

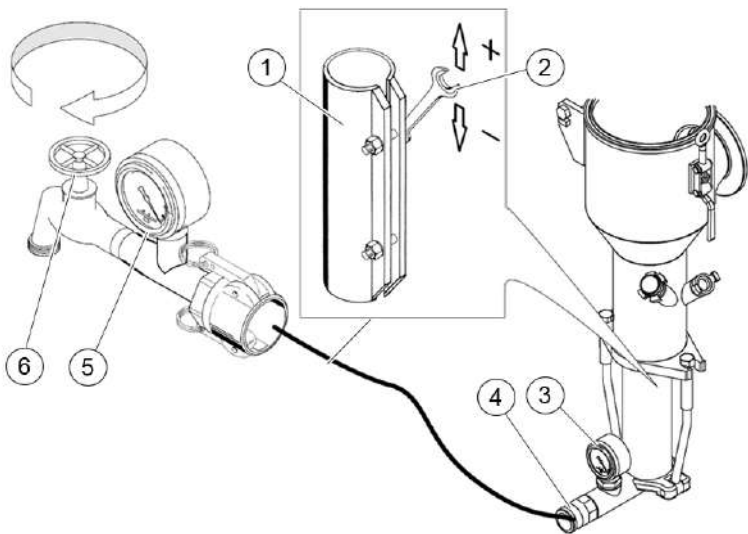


Figura 39: Possibilidade de diferentes versões

Item	Designação
1	Revestimento de aperto
2	Chave sextavada
3	Manómetro
4	Tubuladura de pressão
5	Manómetro de controlo
6	Válvula de fecho

1. Ligue uma linha de betão de, pelo menos, 5 m de comprimento à tubuladura de pressão.
2. Conecte o manómetro de controlo à extremidade da linha de betão.
3. Ligue a máquina.
4. Feche lentamente a torneira de fecho no manómetro de controlo.

⇒ A pressão aumenta!

5. Quando a válvula de fecho estiver fechada e a pressão tiver alcançado o seu ponto mais elevado, faça a leitura da pressão no manómetro de controlo e desligue a máquina.

⇒ A pressão diminui!

i

O ponteiro do manómetro de controlo desce para um valor inferior. Este valor indica a contrapressão. Repita o processo de da pressão, pelo menos, 6 vezes. É válido o valor máximo alcançado nesse processo.

6. Se não for alcançada a pressão de teste necessária, aumente a tensão do revestimento de aperto.

Retensionar o revestimento de aperto

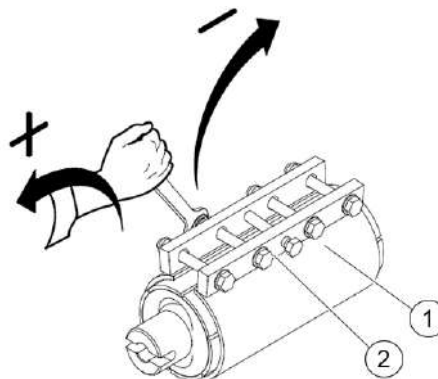


Figura 40: Possibilidade de diferentes versões

Item	Designação
1	Revestimento de aperto
2	Parafuso de aperto

1. Apertando uniformemente os parafusos de aperto, aumenta a tensão prévia.

⇒ A pressão aumenta.

ATENÇÃO

Aumento do desgaste das peças do semfim devido a um aperto excessivo do revestimento de aperto

1. Tensionar previamente o revestimento de aperto apenas até ser atingida a pressão necessária.
Se a pressão necessária não for atingida, mesmo após tensionar muito:
2. Desmonte a bomba de parafuso sem-fim e verifique-a quanto ao desgaste.

2. Repita o processo de controlo para obter um resultado de medição exato.

8.6.8 Ajustar o pressóstato da válvula de ar

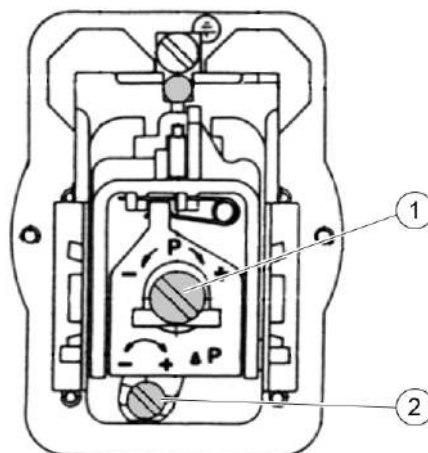
Os valores de ativação ou desativação do pressóstato da válvula de ar podem ser ajustados como seguidamente descrito.

Os valores predefinidos do pressóstato são:

- Pressão de ativação: 1,2 bar
- Pressão de desativação: 2,2 bar



O pressóstato só pode ser ajustado sob pressão.



Item	Designação
1	Parafuso de ajuste Pressão de desativação
2	Parafuso de ajuste Diferença de pressão

1. Remova a tampa da caixa do pressóstato.
2. Ajuste a pressão de desativação no "Parafuso de ajuste Pressão de desativação" (1). (+ aumento de pressão, - queda de pressão)
3. Ajuste a diferença de pressão e, assim, a pressão de ativação no "Parafuso de ajuste Diferença de pressão" (2). (Pressão de ativação = Pressão de desativação - Diferença de pressão)
4. Monte novamente a tampa da caixa na caixa.



O pressóstato necessita de, pelo menos, 1 bar de diferença de pressão.

8.6.9 Ajustar o pressóstato dos acessórios hidráulicos

Os valores de ativação ou desativação do pressóstato dos acessórios hidráulicos podem ser ajustados como seguidamente descrito.

Valores de ajuste do pressóstato:

- Ponto de ativação: 3,0 bar
- Ponto de desativação: 1,8 bar

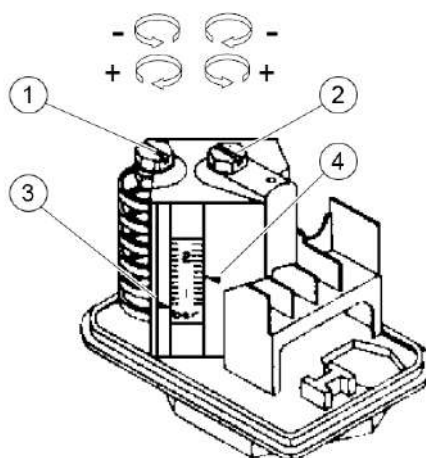


Figura 41: Pressóstato dos acessórios hidráulicos

Item	Designação
1	Parafuso de ajuste do ponto de ligação inferior
2	Parafuso de ajuste do ponto de ligação superior
3	Indicador de pressão do ponto de ligação inferior
4	Indicador de pressão do ponto de ligação superior

1. Reitere o parafuso central da tampa da caixa com uma chave de fendas.
2. Retire a tampa da caixa para cima.
3. Ajuste o ponto de ligação superior, conforme pretendido, pelo parafuso de ajuste (2).
⇒ O valor de ajuste é indicado na escala do indicador de pressão (4).
4. Ajuste o ponto de ligação inferior, conforme pretendido, pelo parafuso de ajuste (1).
⇒ O valor de ajuste é indicado na escala do indicador de pressão (3).

i

Poderá obter um ajuste exato efetuando uma comparação com o manómetro.

5. Volte a montar a tampa sobre a caixa com o respetivo parafuso.

9 Colocação fora de funcionamento

Neste capítulo encontrará informações sobre a colocação da máquina fora de funcionamento.

9.1 Colocação fora de funcionamento temporária

Se a máquina tiver de ser colocada fora de funcionamento apenas temporariamente, tome as medidas seguintes.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a meio de bombagem projetado

1. Proteja a zona de perigo contra o acesso de pessoas não autorizadas.
2. Use os seus óculos de proteção.
3. Use o seu equipamento de proteção individual.
4. A tubagem de alimentação só pode ser desacoplada depois de ter verificado no manómetro se o sistema já se encontra despressurizado.
5. Ao abrir o acoplamento do tubo, vire a cara para o outro lado.
6. Abra cuidadosamente o acoplamento.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a componentes móveis da máquina

- Nunca coloque as mãos em componentes móveis da máquina, quer esta esteja ligada ou desligada.
1. Pare a alimentação de material.
 2. Esvazie a tremonha.
 3. Desligue a bomba no botão de pressão duplo "Bomba LIG/DESL".
 4. Desligue a máquina no interruptor principal.
 5. Desligue a máquina da rede elétrica.
 6. Limpe a máquina conforme descrito no capítulo "Funcionamento".

9.2 Colocar a máquina fora de funcionamento

Se a máquina tiver de ser colocada fora de funcionamento ou armazenada, terá de ser lubrificada e, se necessário, conservada.



A conservação e lubrificação da máquina protege-a contra corrosão e envelhecimento prematuro. Isto é necessário quando a máquina:

- ficar parada por um período prolongado,
- for exposta a uma atmosfera corrosiva durante o transporte ou armazenamento.

ATENÇÃO

Danos na máquina devido a água congelada

- Em caso de risco de congelamento terá de esvaziar completamente a água residual da máquina e da tubagem de alimentação.

1. Execute todos os passos como anteriormente descrito na secção "Colocação fora de funcionamento temporária".
2. Desligue a máquina apenas no estado sem corrente.
3. Lubrifique a máquina.
4. Conserve a máquina com um produto anticorrosão adequado.

9.3 Colocação definitiva fora de funcionamento e eliminação

A colocação definitiva fora de funcionamento e eliminação exige a desmontagem da máquina nos seus componentes individuais. Todas as peças da máquina têm de ser eliminadas de forma a que seja possível excluir quaisquer danos para a saúde e o meio ambiente.

AVISO

Perigo de ferimentos devido a contacto da pele com os fluidos necessários ao funcionamento da máquina

Os óleos e outros fluidos necessários ao funcionamento da máquina, em caso de contacto com a pele, podem ser prejudiciais à saúde .

- Use sempre o seu equipamento de proteção individual quando manusear fluidos tóxicos, cáusticos ou de qualquer outra forma prejudiciais à saúde, e respeite as instruções do fabricante.

CUIDADO

Perigo de ferimentos devido a componentes da máquina abertos e com arestas afiadas

- Use o seu equipamento de proteção individual.

ATENÇÃO

Poluição ambiental devido a derramamento de fluidos necessários ao funcionamento da máquina

Em caso de colocação definitiva da máquina fora de funcionamento, deve contar-se com perigos provocados pelo derramamento de lubrificantes, solventes, conservantes, etc.

1. Recolha todos os fluidos necessários ao funcionamento da máquina separadamente.
2. Elimine-os de acordo com as normas nacionais e regionais em vigor.
3. Trabalhe exclusivamente com empresas de tratamento de resíduos devidamente licenciadas pelas autoridades competentes.
4. Respeite a proibição de mistura.

ATENÇÃO

Poluição ambiental devido a eliminação incorreta da máquina

1. Elimine todas as peças da máquina de forma a ser possível excluir quaisquer danos para a saúde e o meio ambiente.
2. Contrate uma empresa especializada e qualificada para a eliminação definitiva da máquina.

9.3.1 Material utilizado

No fabrico da máquina foram utilizados predominantemente os seguintes materiais:

Material	Utilizado em
Cobre	Cabos
Aço	Estrutura da máquina
	Peças do recipiente de mistura
	Peças da tremonha
	Peças da bomba
	Peças do compressor
	Peças da válvula de ar
Plástico, borracha, PVC	Juntas vedantes
	Mangueiras
	Cabos
	Rodas
Estanho	Platinas
Poliéster	Platinas

9.3.2 Peças com eliminação em separado

As seguintes peças e fluidos necessários ao funcionamento da máquina têm de ser eliminados separadamente:

Designação	Aplica-se a
Sucata eletrónica	Alimentação elétrica
	Platina com componentes elétricos
	Motor de propulsão
Óleo	Motor de propulsão
	Compressor

10 Anexo

Neste capítulo encontram-se os seguintes temas abaixo mencionados:

- Recomendação de lubrificantes
- Exemplo de Declaração de Conformidade CE

Consoante o modelo da máquina, poderá haver outros documentos em anexo.

10.1 Recomendação de lubrificantes

Nas tabelas que se seguem encontrará lubrificantes adequados para a sua máquina. A Putzmeister não se responsabiliza pela qualidade dos lubrificantes aqui indicados, nem por eventuais alterações da qualidade que o fabricante tenha entendido introduzir sem modificar a denominação do produto.

ATENÇÃO

Perigo de danos na máquina devido a mistura de óleos

1. O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos que possam resultar da mistura de óleos de outros fabricantes.
2. O fabricante não se responsabiliza pela qualidade dos lubrificantes aqui indicados, nem por eventuais alterações da qualidade que o fabricante tenha entendido introduzir sem modificação da denominação do produto.

ATENÇÃO

Perigo de danos na máquina devido a fluidos necessários ao funcionamento da máquina não autorizados

O fabricante não se responsabiliza por danos provocados pela utilização de fluidos necessários ao funcionamento da máquina não autorizados.

- Utilize apenas os lubrificantes indicados na recomendação de lubrificantes.



Para questões relacionadas com os lubrificantes, consulte o departamento de assistência técnica competente do fabricante da máquina.

Óleo de caixa de velocidades mineral conforme DIN 51502	CLP ISO VG 220
Putzmeister	Nº ref. 212052008
ARAL	ARAL Degol BG 220
BP	BP Energol GRXP 220

Óleo de caixa de velocidades mineral conforme DIN 51502	CLP ISO VG 220
ESSO	ESSO Spartan EP 220
MOBIL	Mobilgear 630
SHELL	SHELL Omala 220



10.2 Exemplo da declaração de conformidade CE

A Declaração de Conformidade CE original está incluída no âmbito do fornecimento da máquina. Guarde-a num local seguro.

Local Template		
EG Konformitätserklärung		
2006/42/EG, II 1.A.		LT-170050-031

1 de	EG-Konformitätserklärung im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II 1.A des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen	
en	EC Declaration of Conformity as per directive 2006/42/EC, appendix II 1.A of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery	
2 de	Hiermit erklären wir, dass die Maschine - Bezeichnung / Typ / Maschinennummer	Mörtelmaschine
en	Herewith we declare that the machine -Designation / Model / Serial No.	MP 25
3 de	allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie entspricht:	2006/42/EG
en	meets all relevant provisions of the directive:	
4 de	Darüber hinaus entspricht die Maschine den einschlägigen Bestimmungen folgender weiterer Richtlinien:	2014/35/EU 2014/30/EU 2000/14/EG
en	Moreover, the machine meets the relevant provisions of the other directives below:	
5 de	Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere	EN 12001
en	complies with the following provisions applying to it	
6 de	Angewandte sonstige technische Normen und Spezifikationen, insbesondere	
en	Other, related technical standards and specifications, in particular:	
7 de	Angaben zum Dokumentationsbevollmächtigten	Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH Max-Eyth-Straße 10 D-72631 Aichtal
en	Party authorized to produce documentation	
8 de	Angaben zum Unterzeichner / Datum / Unterschrift	
en	Signer / Date / Signature	
	Putzmeister Mörtelmaschinen GmbH Max-Eyth-Straße 10 D-72631 Aichtal	
9 de	Geschäftsführer	
en	Managing Director	

Índice remissivo

Neste capítulo, encontra as palavras chave mais importantes, com o número da página onde poderá re-encontrá-las. Este índice remissivo está ordenado alfabeticamente.

A

- Acessórios *Pág. 2 — 21*
- Acessórios hidráulicos *Pág. 3 — 21*
- Ajuda de inserção *Pág. 5 — 3*
- Ajustar o pressóstato da válvula de ar *Pág. 8 — 26*
- Ajustar o pressóstato dos acessórios hidráulicos *Pág. 8 — 27*
- Ajuste da bomba de parafuso semfim *Pág. 8 — 22*
- Alterar o sentido de rotação *Pág. 5 — 9*
- Anexo *Pág. 10 — 1*
- Antes do início dos trabalhos de conservação *Pág. 8 — 9*
- Aparelho de projecção *Pág. 3 — 22, 7 — 3*
- Armário de comando *Pág. 3 — 12*
- Armazenamento da máquina *Pág. 2 — 22*
- Arranque ou utilização não autorizada da máquina *Pág. 2 — 22*
- Avarias, causa e solução *Pág. 7 — 1*

B

- Binários de aperto gerais dos parafusos *Pág. 8 — 8*
- Bomba de água *Pág. 3 — 19*
- Bomba de parafuso semfim *Pág. 3 — 17*
- Bombagem com calda de cal *Pág. 6 — 8*
- Bomba misturadora *Pág. 2 — 2*
- Botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA (opção) *Pág. 3 — 9*

C

- Cabo de alimentação elétrica *Pág. 4 — 20*
- Carregar com empilhador *Pág. 4 — 3*
- Carregar com grua *Pág. 4 — 3*
- Carregar os componentes individuais *Pág. 4 — 4*
- Colocação definitiva fora de funcionamento e eliminação *Pág. 9 — 3*
- Colocação em funcionamento *Pág. 5 — 1*
- Colocação fora de funcionamento *Pág. 9 — 1*
- Colocação fora de funcionamento temporária *Pág. 9 — 2*
- Colocar a máquina fora de funcionamento *Pág. 9 — 2*
- Com botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA *Pág. 6 — 2*
- Componentes relevantes para a segurança (SRP) *Pág. 2 — 19*
- Comportamento em caso de emergência *Pág. 2 — 18*
- Compressor *Pág. 3 — 16, 8 — 8*
- Condições de ativação *Pág. 5 — 8*
- Condições prévias *Pág. 6 — 2*
- Conservação *Pág. 2 — 3, 8 — 1*
- Conservação, incluindo inspeção, a cargo do utilizador *Pág. 8 — 2*
- Conservação de dispositivos de segurança *Pág. 2 — 8*
- Conservação em geral *Pág. 2 — 7*
- Contacto elétrico *Pág. 2 — 16*
- Controlo de funcionamento do interruptor de inclinação *Pág. 5 — 13*

Controlo remoto por cabo *Pág. 3 — 23*

Controlos *Pág. 5 — 6*

Controlos das funções *Pág. 5 — 10*

Controlos visuais *Pág. 5 — 7*

Cúpula de insuflação *Pág. 3 — 23*

D

Dados técnicos *Pág. 3 — 4*

Débito de água no arranque *Pág. 6 — 6*

Definição de termos *Pág. 2 — 2*

Descrição de funções *Pág. 3 — 10*

Descrição técnica geral *Pág. 3 — 1*

Desembalar a máquina *Pág. 4 — 2*

Desmontagem da flange de pressão *Pág. 8 — 13*

Desmontagem ou modificação de dispositivos de segurança *Pág. 2 — 6*

Desmontar a máquina em componentes individuais *Pág. 4 — 6*

Dispositivos de comando *Pág. 3 — 11*

Dispositivos de segurança *Pág. 2 — 11, 3 — 7*

E

Eliminação de obstruções *Pág. 6 — 18*

Emissões sonoras *Pág. 2 — 18*

Encher argamassa seca *Pág. 6 — 4*

Equipamento de proteção individual *Pág. 2 — 12, 8 — 4*

Estrutura das indicações de aviso *Pág. 1 — 4*

Exemplo da declaração de conformidade CE *Pág. 10 — 4*

Exoneração de responsabilidade *Pág. 2 — 9*

F

Fabricante *Pág. 2 — 2*

Filtro compacto *Pág. 3 — 24*

Filtro de água *Pág. 3 — 20*

Fluidos necessários ao funcionamento da máquina *Pág. 8 — 6*

Fontes de corrente *Pág. 4 — 20*

Fontes de perigo *Pág. 2 — 10*

Fontes de perigo gerais *Pág. 2 — 10*

Formação *Pág. 2 — 10*

Funcionamento *Pág. 6 — 1*

G

Geral *Pág. 3 — 12, 6 — 20*

Grelha de proteção *Pág. 3 — 8*

I

Iniciar a bombagem *Pág. 6 — 3*

Instalar a máquina *Pág. 4 — 16*

Interruptor de inclinação *Pág. 3 — 10*

Interruptor seletor "Misturar e bombear" *Pág. 3 — 15*

Interruptor seletor "Bomba de água" *Pág. 3 — 15*

Intervalos de manutenção *Pág. 8 — 2*

Introdução *Pág. 1 — 2*

L

Ligação da água *Pág. 4 — 18*

Ligação elétrica *Pág. 4 — 19, 5 — 7*

Ligação e utilização de um aparelho de projeção *Pág. 6 — 11*

Ligar a linha de betão *Pág. 6 — 7*

Ligar a máquina *Pág. 4 — 21*

Ligar o motor de propulsão *Pág. 5 — 10*

Limpar *Pág. 6 — 20*

Limpar a máquina *Pág. 6 — 22*

Limpar as juntas vedantes *Pág. 6 — 28*

Limpar a tubagem de alimentação *Pág. 6 — 25*

Limpar o aparelho de projeção *Pág. 6 — 30*

Limpar o crivo coletor de impurezas na válvula redutora de pressão *Pág. 8 — 11*

Limpe a tubagem de alimentação com a bomba *Pág. 6 — 28*

Limpe a tubagem de alimentação com pressão de água *Pág. 6 — 26*

Local de utilização *Pág. 2 — 7*

Lubrificação manual *Pág. 8 — 8*

M

Máquina em geral *Pág. 7 — 2*

Marcha de ensaio *Pág. 5 — 7*

Material utilizado *Pág. 9 — 5*

Meios de bombagem *Pág. 2 — 6*

Modificação dos ajustes de fábrica *Pág. 2 — 8*

Modificações estruturais *Pág. 2 — 8*

Modos de operação *Pág. 2 — 14, 2 — 22*

Montagem da bomba de parafuso semfim *Pág. 2 — 15, 5 — 2*

Montagem da bomba de parafuso semfim no tubo misturador *Pág. 5 — 3, 8 — 17*

Montagem da bomba misturadora *Pág. 5 — 5*

Montagem da máquina para a primeira colocação em funcionamento *Pág. 5 — 2*

Montar a cúpula de insuflação *Pág. 4 — 17*

Motor redutor *Pág. 8 — 7*

N

Nível de potência sonora *Pág. 3 — 7*

Normas de segurança *Pág. 2 — 1*

O

Obstruções *Pág. 2 — 17, 6 — 17*

Opções *Pág. 3 — 25*

Operação com defeitos *Pág. 2 — 5*

Operação de bombagem *Pág. 6 — 14*

Operador *Pág. 2 — 2*

P

Parafusos/porcas e binários de aperto errados *Pág. 2 — 8*

Paragem em caso de emergência *Pág. 6 — 2*

Parar a máquina após a colocação em funcionamento *Pág. 5 — 14*

Pausas na bombagem *Pág. 6 — 15*

Peças com eliminação em separado *Pág. 9 — 5*

Peças sobressalentes *Pág. 2 — 21*

Perigo de esmagamento e de choque *Pág. 2 — 14*

Perigo devido a componentes da máquina quentes *Pág. 2 — 11*

Perigo devido ao sistema de tubagens de alimentação e de acoplamento *Pág. 2 — 11*

Perigos de ferimentos, risco residual *Pág. 2 — 14*

Pessoa habilitada *Pág. 2 — 2, 2 — 10*

Pessoal técnico *Pág. 2 — 2, 2 — 10*

Placa de características *Pág. 3 — 6*

Posto de trabalho *Pág. 2 — 3*

Princípio básico *Pág. 2 — 3*

Projeção de argamassa *Pág. 6 — 12*

Prolongar a tubagem de alimentação *Pág. 2 — 6*

Proprietário da máquina *Pág. 2 — 2, 2 — 19*

Proteção do ambiente *Pág. 2 — 18*

Proteger a máquina *Pág. 2 — 22*

Q

Qualificação e seleção do pessoal *Pág. 2 — 9*

R

Recomendação de lubrificantes *Pág. 10 — 2*

Regular o tubo do injetor de ar *Pág. 6 — 11*

Remontagem da máquina desmontada *Pág. 4 — 11*

Responsabilidade *Pág. 2 — 9*

Retensionar o revestimento de aperto *Pág. 8 — 25*

Revenda *Pág. 2 — 4*

Riscos residuais *Pág. 8 — 5*

Riscos residuais durante trabalhos de conservação
Pág. 8 — 4

S

Selecionar o local de instalação da máquina
Pág. 4 — 15

Semfim de bombagem *Pág. 8 — 8*

Sinais e símbolos *Pág. 1 — 3*

Sistema elétrico *Pág. 7 — 4*

Sistemas sob pressão *Pág. 2 — 7*

Sobre o manual de instruções *Pág. 1 — 1*

Solicitações ao pessoal *Pág. 8 — 4*

Sonda de nível *Pág. 3 — 24*

Substituir as esteiras filtrantes *Pág. 8 — 10*

Substituir o sem-fim de bombagem *Pág. 8 — 12*

T

Técnico de assistência *Pág. 2 — 3*

Terminar a operação de bombagem *Pág. 6 — 16*

Trabalhar com o aparelho de projeção *Pág. 6 — 9*

Trabalhar com o controlo remoto por cabo *Pág. 6 — 14*

Trabalhos de conservação *Pág. 8 — 8*

Transporte *Pág. 2 — 7*

Transporte, montagem e ligação *Pág. 4 — 1*

Transporte da máquina *Pág. 2 — 15, 4 — 2*

U

Uso não recomendado *Pág. 2 — 5*

Uso recomendado *Pág. 2 — 4*

Utilizar corretamente o aparelho de projeção
Pág. 6 — 13

V

Válvula de ar *Pág. 3 — 19*

Verificação da bomba de parafuso sem-fim com revesti-
mento de aperto *Pág. 8 — 24*

Verificação da bomba de parafuso semfim isenta de
manutenção *Pág. 8 — 23*

Verificação da direção de rotação do motor de propul-
são *Pág. 5 — 8*

Verificar o botão de PARAGEM DE EMERGÊNCIA
Pág. 5 — 11

Verificar os dispositivos de segurança *Pág. 5 — 10*

Versão da máquina *Pág. 3 — 2*

Vista geral *Pág. 3 — 3, 3 — 13*

Ó

Óleo de caixa de velocidades *Pág. 8 — 7*