



MANUAL

Nº:

MAN-MAC-BB-001

CLIENTE: USUÁRIOS MANUTENÇÃO

FOLHA: 1 de 20

PROJETO: SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES IN SITE

ÁREA: ENGENHARIA

TÍTULO: MANUTENÇÃO NO WET END DA BOMBA SUBMERSÍVEL MACHPULP MCP100-60

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.

DESCRIÇÃO E/ OU FOLHAS ATINGIDAS

0

MANUTENÇÃO NO WET END DA BOMBA SUBMERSÍVEL MACHPULP MCP100-60**Sumário**

1. OBJETIVO
2. APLICAÇÃO
3. REFERÊNCIA
4. FERRAMENTAS E RECURSOS NECESSÁRIOS
5. EPI'S
6. CUIDADOS ESPECIAIS DE SEGURANÇA
7. MEIO AMBIENTE
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
9. EXECUÇÃO DA TAREFA

	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8
DATA	21/06/2022								
PROJETO	MAC-BB-001								
EXECUÇÃO	C.PINHO								
VERIFICAÇÃO	—								
APROVAÇÃO	—								

AS INFORMAÇÕES DESTES DOCUMENTOS SÃO PROPRIEDADE DA MACHPULP, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

FORMULÁRIO PERTENCENTE M. SILVA, REV. 0

1. OBJETIVO

Estabelece procedimento para manter Bombas Submersíveis de Polpas Difíceis (Slurry) modelo MCP100-60 da Machpulp, com segurança, sem contaminar o meio ambiente e dentro do tempo previsto na Ordem de Serviço.

2. APLICAÇÃO

Todos os empregados da manutenção que trabalhem com bombas de polpa industrial.

3. REFERÊNCIA

Manual de Manutenção e operação do Fabricante Machpulp.

4. FERRAMENTAS E RECURSOS NECESSÁRIOS.

	Qde	FERRAMENTAS / RECURSOS NECESSÁRIOS
	01	Caixa de ferramentas padrão para mecânico e/ou soldador industrial
	01	Chave Allen 08mm,
	01	Chave Allen 12mm,
	01	Chave Inglesa 18" ou boca 44mm.
	01	Martelo de bola.
	03	Pano industrial.
	01	Desengripante.
	01	Lubrificante Molykote HSC plus - Base de cobre ou Lubrificante CAT 4C-5593 - Base de grafite
	01	Silicone Loctite 5699 GREY

5. EPI'S OBRIGATÓRIOS PARA EXECUÇÃO DA TAREFA.

EPI'S OBRIGATÓRIOS:	
----------------------------	---

6. CUIDADOS ESPECIAIS DE SEGURANÇA

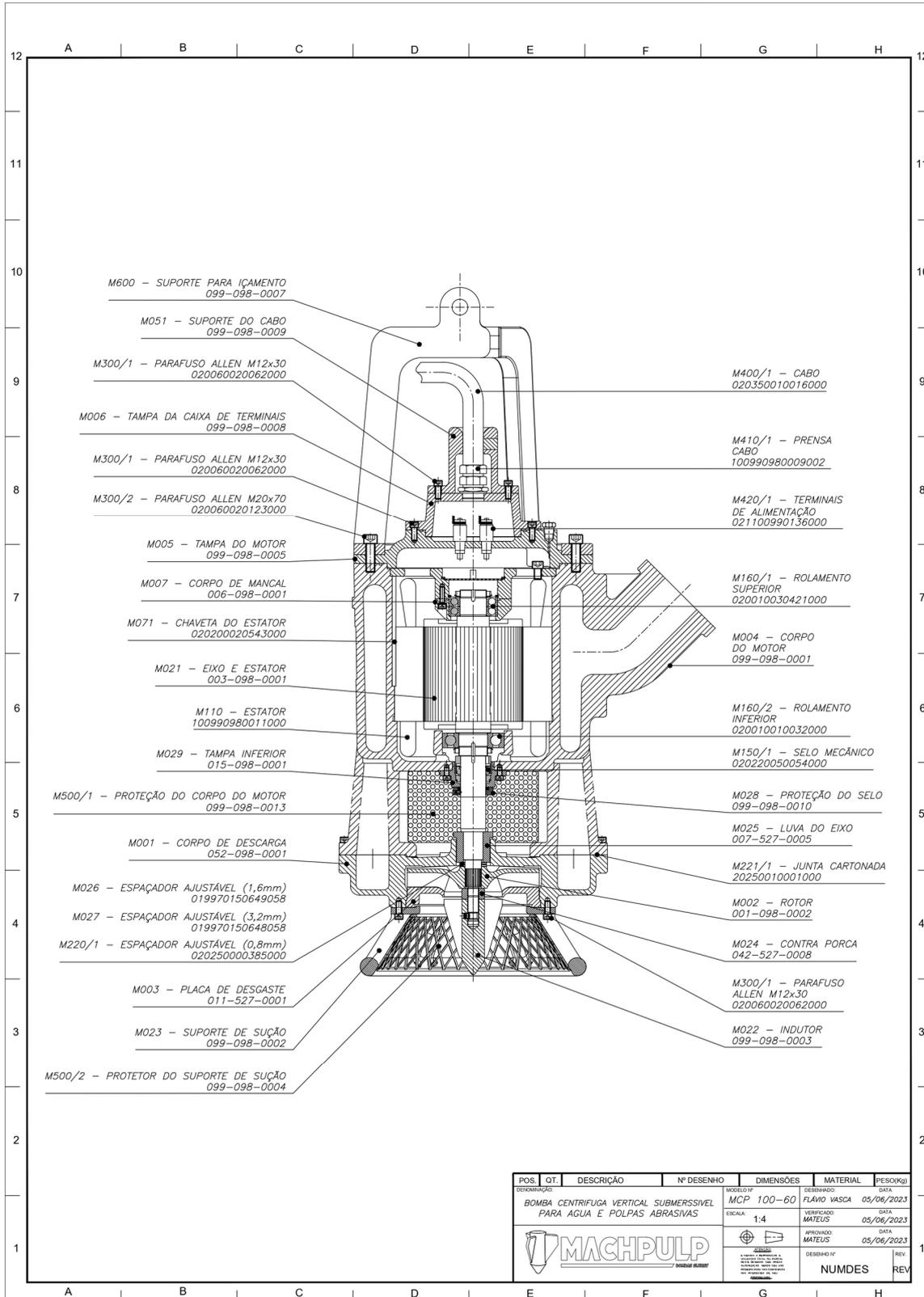
- 6.1. Vide descrição de perigos e seus respectivos bloqueios de acordo com cada unidade operacional.
- 6.2. Vide Plano de Ação Emergencial da sua unidade operacional.
- 6.3. Faça sua ART (Análise Risco da Tarefa) ou APT (Análise Preliminar da Tarefa), após consultar o procedimento, verificar qualquer mudança na condição do ambiente e a falta de algum método ou medida de proteção, ou que os mesmos não estejam implementados.
- 6.4. Evite as posições anti ergonômicas, tenha sempre boa postura. Não pegar peso acima da capacidade individual, aproximadamente 20Kg.
- 6.5. Cuidado especial com as suas mãos para não serem prensadas.
- 6.6. Usar camisa por dentro da calça.
- 6.7. Não usar relógio, aliança ou qualquer adorno ou material que possa servir como ponto de agarramento.
- 6.8. Para atividade em espaço confinado seguir o procedimento do seu Complexo.

- 6.9. Para trabalhos especiais ou em condições especiais seguir o procedimento do seu Complexo.
- 6.10. Para trabalhos em altura seguir o procedimento do seu Complexo.
- 6.11. Quando for manusear qualquer produto, observe as instruções de segurança nas embalagens.
- 6.12. No manuseio e içamento de peças verificar condição de uso dos cabos de segurança e isolar a área de trabalho abaixo. Não movimentar peças com cabos ou ferramentas impróprias ou danificadas. Verificar situação do cabo a ser utilizado e capacidade de carga do mesmo de acordo com ângulo de içamento. Não passar sobre a carga suspensa. Evitar a passagem da carga suspensa sobre equipamentos e veículos sinalizando e/ou isolando a área de movimentação da carga assim como o guindaste.
- 6.13. No manuseio de graxa ou óleo, usar creme especial ou usar luvas de segurança apropriada.
- 6.14. No transporte de peças no elevador de cargas, certificar o peso da peça e a capacidade de carga do elevador.
- 6.15. Se não estiver com sua condição física e psicológica perfeitas, converse com seu Supervisor.
- 6.16. Nunca improvise ferramentas.
- 6.17. Todas sugestões de melhorias técnicas para este procedimento, bem como riscos relativos à sua execução não contemplado, deve ser encaminhado para Engenharia de Manutenção Industrial do seu Complexo.
- 6.18. Não tocar em nenhum dos componentes girantes e nem componentes elétricos no momento dos testes de funcionamento com o equipamento energizado.
- 6.19. Para retirada de parafusos engrimpados, aplique óleo desengripante, aguarde por 5 minutos e tente removê-lo. Caso permaneça travado, solicite a presença de um maçariqueiro e faça o corte do parafuso. Atenção: mantenha o óleo desengripante longe de fontes de calor, pois o produto é inflamável.

7. MEIO AMBIENTE

- 7.1. Não contamine o meio ambiente, deposite todos os resíduos conforme Guia para destinação de resíduos sólidos do seu Complexo.

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

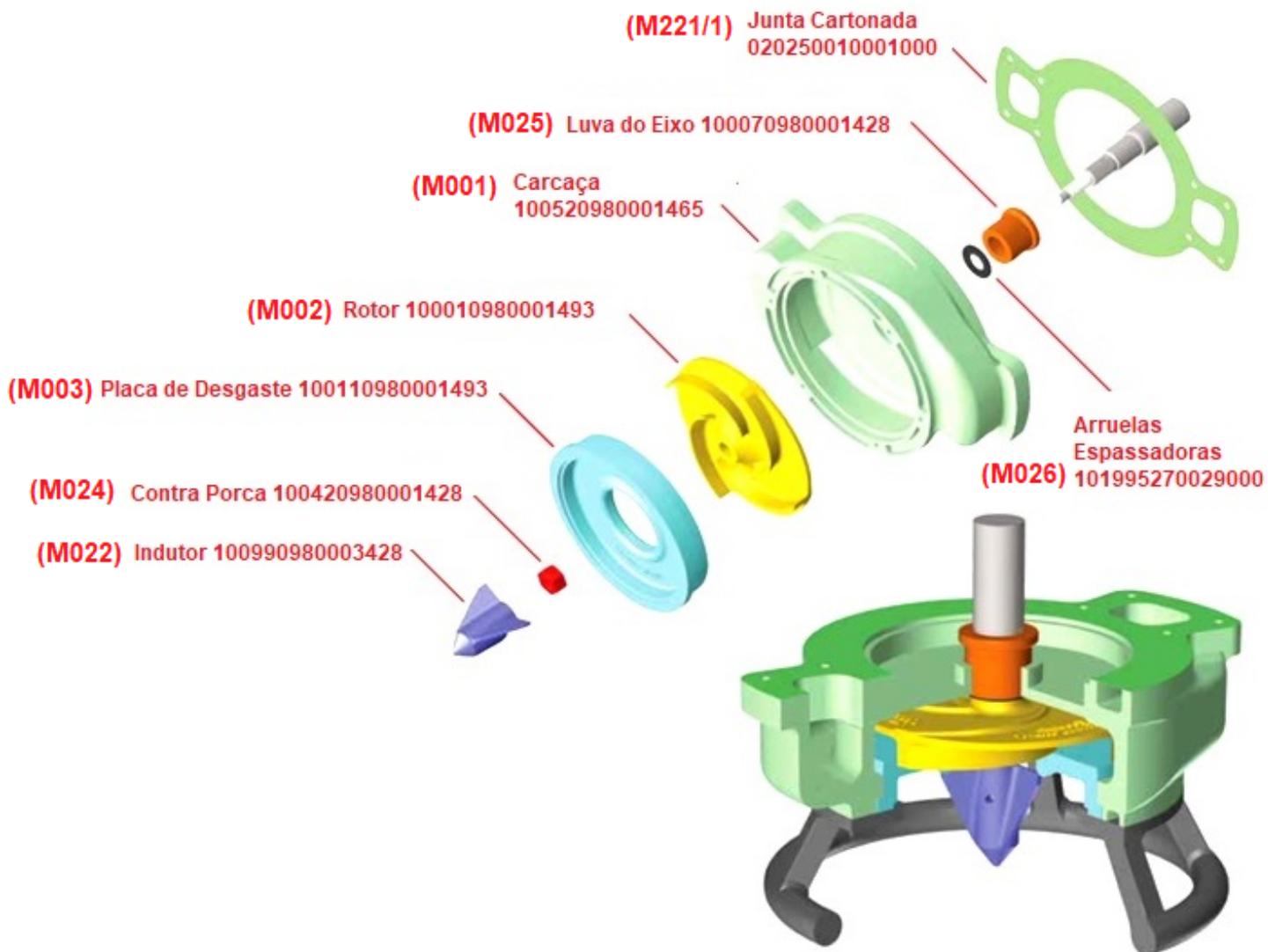


POS. DESENHADO	QT.	DESCRIÇÃO	Nº DESENHO	DIMENSÕES	MATERIAL	PESOS(Kg)
BOMBA CENTRIFUGA VERTICAL SUBMERSIVEL PARA AGUA E POLPAS ABRASIVAS		MCP 100-60	FLAVIO VASCA	05/06/2023		
ESCALA: 1:4		VERIFICADO: MATEUS	DATA: 05/06/2023			
APROVADO: MATEUS		DATA: 05/06/2023				
DESENHADO: NUMDES		REV				

8.1 COMPONENTES DO WET END



7.2 CÓDIGOS DAS PEÇAS



9. EXECUÇÃO DA TAREFA.

EXECUÇÃO DA TAREFA			
ITEM	DESCRIÇÃO	DESVIO	AÇÕES CORRETIVAS
Desmontagem do Wet End			
1	Solicitar o bloqueio do equipamento conforme Procedimento de bloqueio utilizado na sua Unidade.	Não está treinado ou desconhece Procedimento de bloqueio.	Não realizar a tarefa e solicitar auxílio ao responsável técnico imediato.
2	<p>Posicionar a bomba horizontalmente no chão ou em bancada de manutenção.</p> 	Prensar membros.	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>
3	<p>Remover parafusos Allen M12 x 30 e as arruelas de pressão.</p> 	Lesão nas mãos durante o manuseio das chaves ao desapertar os parafusos.	<p>Segurar chave com firmeza e puxar na direção do corpo.</p> <p>Usar chaves na medida correta, mantendo postura adequada para o trabalho.</p>

4	<p>Remover o suporte (M023);</p> 	<p>Lesão nas mãos durante o manuseio das chaves ao desapertar os parafusos.</p>	<p>Usar chaves na medida correta, mantendo postura adequada para o trabalho.</p>
5	<p>Remover o silicone de proteção e retirar o parafuso trava do indutor (M022).</p> 	<p>Lesão nas mãos durante o manuseio das chaves ao desapertar os parafusos.</p>	<p>Usar chaves na medida correta (Allen 6mm), mantendo postura adequada para o trabalho.</p>
6	<p>Desparafusar o indutor (M022) (sentido contrário ao relógio) usando martelo de bola.</p> 	<p>Lesão nas mãos durante o manuseio das chaves ao desapertar os parafusos.</p>	<p>Usar chaves na medida correta, mantendo postura adequada para o trabalho.</p>

<p>7</p>	<p>Remover o Placa de Desgaste (M003). Esta operação provavelmente exigirá um pequeno golpe.</p> <p>Aplicar pequeno golpe ou usar uma chave de forma a não entortar ou danificar o eixo.</p> 	<p>Lesão nas mãos durante o manuseio das chaves ao desapertar os parafusos.</p>	<p>Usar chaves na medida correta, mantendo postura adequada para o trabalho.</p>
<p>8</p>	<p>Remover a contraporca do rotor (M024) (sentido contrário ao relógio)</p>  <p>e golpear para fora a luva do eixo (M025) para empurrar o rotor (M002) para frente.</p> 	<p>Trinca ou rachadura no rotor.</p> <p>Lesão nas mãos</p>	<p>Não aplicar golpes ou choque no rotor.</p> <p>Utilizar luvas para proteger as mãos</p>

<p>9</p>	<p>Remover o rotor (M002) expondo e removendo as arruelas (M026).</p>  <p>Se não for necessário substituir a Corpo de Descarga (M001) e/ou a luva do eixo (M025), vá para a o item 17.</p>	<p>NA</p>	<p>NA</p>
<p>10</p>	<p>Reponha o suporte (M023) e ponha a bomba na vertical.</p> 	<p>NA</p>	<p>NA</p>

Posicionar a bomba na vertical.



11

Prensar membros.

Não colocar partes do corpo em local de risco.

Usar luvas.

Remover os 8 parafusos Allen M8 x 16 e as telas de proteção da luva do eixo.



12

Remover os 8 parafusos Allen M12 x 45 e as arruelas de pressão.



A Corpo de Descarga não sai após levantar a bomba.

Usar uma cunha para separar a Corpo de Descarga.



<p>13</p>	<p>Levantar a bomba para liberar a Corpo de Descarga.</p>  <p>Remover a Corpo de Descarga desgastada do suporte e/ou à luva de eixo desgastada.</p>	<p>Prensar membros.</p>	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>
-----------	---	-------------------------	--

- **AVALIAR TODOS OS ITENS DESMONTADOS QUANTO AO DESGASTE E SUBSTITUIR OS NECESSÁRIOS.**

Montagem do Wet End

Verificar e avaliar que a junta cartonada (M221/1) não necessita de substituição.
Montar a nova Corpo de Descarga no suporte e/ou luva de eixo. Montar e guiar a luva do eixo (M025), abaixando a bomba lentamente sobre a Corpo de Descarga (M001).



14

Junta cartonada danificada.

Substituir junta cartonada, pois se a junta cartonada estiver danificada e não for substituída será muito difícil alinhar quando a próxima manutenção for executada.

Para facilitar o posicionamento da junta cartonada, passar graxa para fixação da mesma na Corpo de Descarga.

<p>15</p>	<p>Ainda segurando a bomba aproximadamente a 5mm da Corpo de Descarga posicione todos os 8 parafusos Allen M12 x 45 e as arruelas de pressão 12mm. Então abaixe a bomba e aperte os parafusos. Iniciar o aperto dos 8 parafusos do centro para a extremidade</p> 	<p>Queda ou prensamento devido ao içamento de carga.</p> <p>Parafuso com rosca espanada.</p>	<p>Não ficar sobre cargas suspensa. Utilizar material de içamento adequado (capacidade mínima de 1,5ton.) e em boas condições.</p> <p>Visualmente conferir que todos os parafusos estejam bons e se necessário substituí-los.</p>
<p>16</p>	<p>Posicionar a bomba novamente na horizontal e remover os 6 parafusos M12 x 30 e as arruelas de Pressão M12. Então remova o suporte (M023).</p>  	<p>Queda ou prensamento de membros devido o içamento de carga.</p>	<p>Não ficar sobre cargas suspensa. Utilizar material de içamento adequado (capacidade mínima de 1,5ton.) e em boas condições.</p>

<p>17</p>	<p>Instalar o novo rotor (M002) e o novo Placa de Desgaste (M003).</p> 	<p>Prensar membros.</p>	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>
<p>18</p>	<p>Pressionar a Luva de Eixo (M025) para baixo o máximo possível (garantindo que o Placa de Desgaste não saia da posição) e meça a folga utilizando os espaçadores (M026).</p> 	<p>Prensar membros.</p>	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>

<p>19</p>	<p>Remover uma arruela de Fibra. Por Exemplo: se 4 Espaçadores forem necessários para preencher a folga então preencha com apenas 3 atrás do Rotor para atingir a folga correta.</p> 	<p>NA</p>	<p>NA</p>
<p>20</p>	<p>Remova o Placa de Desgaste (M003) e o Rotor (M002) e preencha os Espaçadores faltantes (M026).</p>	 <p>The images show a person wearing gloves performing maintenance on a red machine. The top image shows the removal of a wear plate. The middle image shows the removal of the rotor. The bottom image shows the installation of fiber washers into the rotor assembly.</p>	

<p>21</p>	<p>Inserir os espaçadores (M026), Rotor (M002) e Placa de Desgaste(M003).</p> 	<p>Prensar membros.</p>	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>
<p>22</p>	<p>Verificar que a folga entre o Placa de Desgaste (M003) e o Rotor(M002) seja igual a espessura de 0,8mm, uma Arruela de Fibra</p> 	<p>Prensar membros.</p>	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>

<p>23</p>	<p>Remova o Placa de Desgaste (M003) e instale a Contraporca do Rotor (M024). Instale definitivamente o Placa de Desgaste (M003) - (sugere-se lubrificar a área de contato interna entre a Corpo de Descarga M001 e o Placa de Desgaste com lubrificante para facilitar a remoção). EX: Molykote HSC plus Base de cobre CAT 4C-5593 Base de grafite Tenha cuidado para não ocasionar danos às aletas do Rotor.</p> 	<p>Trinca ou rachadura no rotor.</p>	<p>Não aplicar golpes ou choque no rotor.</p>
-----------	---	--------------------------------------	---

Recoloque o Indutor (M022) e dê uma leve pancada com o martelo em cada uma das aletas apenas para fixar mais o indutor.



Aperte o Prisioneiro do Indutor.



Insira o silicone (Loctite 5699 GREY) no espaço interno do prisioneiro Allen. Isto permitirá que o mesmo possa ser removido facilmente da próxima vez que houver necessidade de manutenção.



24

Prensar membros.

Não colocar partes do corpo em local de risco.
Usar luvas.

25	<p>Recolocar o Suporte da Bomba (M023) e aperte os 6 parafusos Allen de sextavado interno M12 x 30 com as Arruelas de Pressão M12.</p> 	Prensar membros.	<p>Não colocar partes do corpo em local de risco.</p> <p>Usar luvas.</p>
26	<p>Posicione a bomba novamente na vertical.</p> 	Queda ou prensamento devido ao içamento de carga.	<p>Não ficar sob carga suspensa. Utilizar material de içamento adequado (capacidade mínima de 1,5ton.) e em boas condições.</p>
27	Solicitar a retirada da ficha de bloqueio conforme Procedimento de Bloqueio da sua Unidade.	NA	NA
28	Testar e liberar equipamento para operação.	Funcionamento anormal.	Fazer correção ou acionar o Técnico de área.
29	Recolher resíduos oleosos e trapos contaminados e dispor conforme o Guia para Destinação de Resíduos Sólidos.	Não há coletor apropriado.	Procurar o responsável pela manutenção e buscar soluções.
30	Recolher ferramentas e a sucata gerada para local apropriado.	Cortar as mãos	Usar luvas.
31	Encerrar Ordem de Serviço anotando todos os serviços e materiais utilizados.		