

## Índice

<b>1 Declaração de conformidade</b>	<b>3</b>
<b>2 Garantia</b>	<b>4</b>
<b>3 Utilização pretendida</b>	<b>4</b>
<b>4 Como cuidar de aço inoxidável e outros materiais</b>	<b>5</b>
<b>5 Informações para devolução de bombas</b>	<b>5</b>
<b>6 Ao desembalar sua bomba</b>	<b>5</b>
<b>7 Meio ambiente e descarte de resíduos</b>	<b>6</b>
<b>8 Bombas senoidais – visão geral</b>	<b>6</b>
<b>9 Avisos de segurança</b>	<b>6</b>
9.1 Obrigação da organização operadora	6
9.2 Medidas de organização	6
9.3 Obrigação dos operadores	7
9.4 Treinamento do pessoal	7
9.5 Medidas de segurança	7
9.6 Perigos ao trabalhar com a máquina	7
9.7 Medidas de segurança em operação normal	7
9.8 Dispositivos de proteção	7
9.9 Perigos causados pelo bombeamento de material perigoso	7
9.10 Perigos causados por energia elétrica	7
9.11 Perigos causados por energia hidráulica	7
9.12 Pontos especialmente perigosos	8
9.13 Alterações na construção da máquina	8
9.14 Ruído	8
9.15 Valores limites da bomba	9
9.16 Manutenção e reparos	9
9.17 Limpeza da bomba	10
9.18 Falhas	10
<b>10 Especificações da bomba</b>	<b>11</b>
10.1 Normas	11
10.2 Dimensões	11
Dimensões em milímetros:	11
Dimensões em polegadas:	11
10.3 Pesos da unidade	11
<b>11 Transporte</b>	<b>12</b>
<b>12 Práticas recomendadas para instalação da bomba</b>	<b>13</b>
12.1 O que fazer e o que evitar	13
12.2 Conexão da tubulação	14
12.3 Cavitação	15
12.4 Direções possíveis da bomba	16
12.5 Conexão à fonte de alimentação	16
<b>13 Colocação em funcionamento e operação</b>	<b>17</b>
<b>14 Lavagem do selo de vedação</b>	<b>18</b>
14.1 Lavagem dinâmica	18
14.2 Dispositivo fixo de lavagem	19

---

14.3 Instalação do anel de lavagem .....	19
<b>15 Limpeza e esterilização .....</b>	<b>20</b>
<b>16 Troca do óleo .....</b>	<b>22</b>
<b>17 Diagnóstico e solução de problemas .....</b>	<b>23</b>
17.1 Suporte técnico .....	24
<b>18 Desmontagem e montagem .....</b>	<b>25</b>
18.1 Desmontagem da bomba .....	25
18.2 Desmontagem do selo de vedação mecânico .....	29
18.3 Desmontagem do alojamento intermediário .....	30
18.4 Desmontagem do suporte/ Troca da direção do bocal .....	30
18.5 Montagem do suporte / Centralização do rotor com o anel de calço .....	31
18.6 Verificação da dimensão X .....	31
18.7 Montagem do selo de vedação mecânico dianteiro .....	32
18.8 Montagem do cabeçote da bomba .....	34
18.9 Montagem do anel de lavagem do selo de vedação mecânico simples .....	38
18.10 Montagem do selo de vedação posterior em um sistema de selo de vedação mecânico duplo .....	38
<b>19 Torques de aperto .....</b>	<b>42</b>
<b>20 Lista de peças .....</b>	<b>42</b>
20.1 Bombas .....	43
20.2 Opções .....	46
20.3 Ferramentas .....	49
<b>21 Marcas registradas .....</b>	<b>50</b>
<b>22 Isenção de responsabilidade .....</b>	<b>50</b>
<b>23 Histórico de publicação .....</b>	<b>50</b>

# 1 Declaração de conformidade




## EC/EU Declaration of Conformity (English translation)

for the purposes of Directive 2006/42/EC Annex II 1.A

1. Manufacturer:  
**Watson Marlow GmbH, Steinbeisstr. 3, 74360 Ilsfeld (Germany),**  
**Phone: +49(0)70629560-0**
  2. Name and address of the authorised documentation officer:  
Watson Marlow GmbH, Steinbeisstr. 3, 74360 Ilsfeld (Germany)
  3. Product : **MasoSine Pump**  
Type designation : **Certa, SPS, MR, EcoSine**
  4. The above-mentioned manufacturer declares on his own responsibility that the product / machine conforms to all regulations of this EC directive:  
**2006/42/EG** Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery and amending Directive 95/16/EC (recast) (1 ) Official Journal of the EU: L 157/24 of 09.06.2006  
  
The above-mentioned manufacturer further declares that the product / machine is in conformity with the following additional EC/EU directives or relevant regulations:  
**2014/30/EU** Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility (recast), Official Journal of the EU: L 96/79 of 29.03.2014  
  
Directive **2014/35/EU** was complied with in accordance with Annex I No. 1.5.1 MRL 2006/42/EC with regard to its protection objectives.  
  
According to Directive **2014/68/EU, Artikel 4.3** the above mentioned manufacturer certifies in "accordance with the applicable good engineering practice" that the design and manufacture ensures that the pump can be used safely according to the operating data on the nameplate and in the instruction manual.
  5. The following harmonised standards - or parts thereof - have been applied:  
**EN ISO 12100: 2011-03** Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction  
  
**EN ISO 13857: 2008** Safety distances against reaching of hazardous areas  
  
**EN 809: 1998+A1:2009 + AC:2010** Pumps and pump units for liquids - General safety requirements
- The following other technical standards/specifications - or parts thereof - were applied:
- DIN EN 10357:2014-03** Longitudinally welded stainless steel tubes for the food and chemical industry  
**DIN 11851** Dairy pipe fittings  
**DIN 11864** Aseptic tube shipments

Ilsfeld, 01.01.2020  
Ort, Datum

  
Ewald Warmuth (Managing Director)

Rev. 00 / 01.01.2020

## 2 Garantia

A Watson-Marlow GmbH MasoSine Division ("MasoSine") garante que este produto está isento de defeitos de material e mão de obra por um período de dois (2) anos a partir da data de sua remessa. Esta garantia estende-se apenas ao comprador original. Produtos fabricados por terceiros, mas fornecidos pelo vendedor, estão isentos desta garantia e limitados à garantia do fabricante original.

Esta garantia não afeta a garantia das engrenagens, motor ou qualquer outro componente que não seja fabricado pela MasoSine.

A MasoSine não será responsável por perdas, danos ou despesas relacionados, direta ou indiretamente, ao uso de seus produtos ou destes originadas, inclusive danos ou lesões corporais causadas a outros produtos, maquinários, instalações ou propriedades. A MasoSine não será responsável por danos consequentes inclusive, e até, perda de lucros, perda de tempo, inconveniência, perda de produto bombeado e perda de produção. Esta garantia não obriga a MasoSine a arcar com nenhum custo de remoção, instalação, transporte ou outros encargos que possam surgir com relação à garantia.

As exceções específicas para a garantia acima são:

### Exceções

Reclamações de garantia e responsabilidade por danos pessoais e materiais estão excluídas se decorrentes de uma ou mais das seguintes causas:

- Desgaste normal do produto
- Acidente ou utilização, instalação, operação ou manutenção incorreta do produto
- Deterioração dos produtos, no todo ou em parte, inerente ao deslocamento do produto.
- Uso não previsto do equipamento
- Operação da máquina com dispositivos de segurança e proteção defeituosos, incorretamente instalados ou não funcionando
- Descumprimento das instruções do manual referentes a transporte, armazenamento, instalação, partida, manutenção e configuração da máquina.
- Alterações não autorizadas na construção da máquina
- Alterações ou reparos feitos pelo comprador sem o consentimento por escrito da MasoSine
- Catástrofes devidas a efeitos de corpos estranhos ou casos fortuitos
- Condições anormais como, entre outras, ataque corrosivo ou excesso de sujeira no sistema, ou falha na alimentação elétrica
- Omissão ou negligência intencional por parte do comprador, seus empregados, consultores, agentes ou subcontratados

A MasoSine não dá nenhuma garantia implícita com relação à adequação dos produtos descritos a uma determinada aplicação. A MasoSine não se responsabiliza por erros contidos nesta documentação ou quaisquer danos resultantes de projeto, desempenho e uso desta documentação.

Informações completas podem ser encontradas nas "Condições gerais de venda e entrega" da MasoSine. Essas condições são entregues ao comprador, o mais tardar, quando o contrato de compra é assinado.

Sem prejuízo das disposições da garantia nesta seção, a MasoSine garante que se o comprador devolver o produto dentro do período de garantia de 24 meses e, quando do exame por parte da MasoSine, o produto apresentar defeito de material ou de fabricação, a MasoSine reparará o defeito gratuitamente da seguinte maneira (a critério da MasoSine):

- reparação do produto defeituoso;
- substituição dos componentes defeituosos do produto defeituoso; ou
- troca do produto defeituoso na sua totalidade

### Em nenhuma hipótese:

- i. Em nenhuma hipótese o custo da solução exclusiva para o cliente excederá o preço de compra do produto;
- ii. a MasoSine se responsabilizará por qualquer prejuízo especial, indireto, incidental, consequente, ou exemplar de qualquer natureza, mesmo que a MasoSine tenha sido avisada da possibilidade desses prejuízos.

A MasoSine não será responsável por perda, dano ou despesa, direta ou indiretamente relacionada ao uso de seus produtos ou deste originadas, inclusive danos ou lesões corporais causadas por outros produtos, maquinário, instalações ou imóveis. A MasoSine não será responsável por danos consequentes inclusive, sem limitação, lucros cessantes, perda de horas de trabalho, inconveniência, perda de produto bombeado e perda de produção.

Esta garantia não obriga a MasoSine a arcar com nenhum custo de remoção, instalação, transporte ou outros encargos que possam surgir com relação à garantia.

A MasoSine não se responsabiliza por danos durante o transporte de itens devolvidos.

Não obstante quaisquer outros termos desta seção, a MasoSine não limita, nem exclui a sua responsabilidade por fraude ou dolo ou por morte ou danos pessoais resultantes da sua negligência ou da negligência dos seus empregados, agentes ou subcontratados.

## 3 Utilização pretendida

A especificações para aplicação / utilização do produto estão discriminadas no pedido de compra. O produto não deve ser utilizado de forma diferente ou que exceda essas especificações.

Consulte a MasoSine se desejar alterar o produto ou sua pressão, velocidade ou temperatura operacional.

## 4 Como cuidar de aço inoxidável e outros materiais

### Corrosão do aço inoxidável

A corrosão, como ferrugem, pode ser causada por um ataque químico. Use apenas líquidos de limpeza apropriados para aço inoxidável. Para evitar um ataque químico, tenha cuidado ao decidir a concentração, temperatura e tempo de exposição dos produtos químicos.

### Material não escoriante

Esta liga anti-escoriante é à base de níquel, um material resistente à corrosão desenvolvido para uso em bombas de deslocamento positivo. Ela é classificada pelas normas 3-A e, portanto, aprovada para utilização em superfícies expostas aos produtos. Ela não pode ser utilizada em combinação com ácido nítrico em altas concentrações, como por exemplo durante a passivação de novos sistemas de tubulação de aço inoxidável. Nesse caso, remova o rotor e o separador durante o processo de passivação para evitar danos ou ataque químico. Ao remover o rotor, é necessário usar um selo mecânico duplo ou um anel de retenção temperado, e fechar as conexões do fluido de lavagem com tampões para manter o líquido na bomba durante o processo de passivação. Não use uma concentração de mais de 3% de ácido nítrico para o fluido de limpeza do processo CIP.

### Tratamento de elastômeros e peças de plástico depois do processo de passivação

Depois da passivação, verifique se as peças elastoméricas e plásticas sofreram ataque químico e substitua-as se necessário.

## 5 Informações para devolução de bombas

Em conformidade com os regulamentos de sua região para controle de substâncias perigosas à saúde, é obrigatório declarar as substâncias que entraram em contato com o(s) produto(s) retornados à MasoSine ou a suas subsidiárias ou distribuidores. A não declaração causará atrasos. Envie-nos esta informação por e-mail e receber uma RGA (autorização para devolução de mercadoria) antes de despachar o(s) produto(s). Anexe uma cópia do formulário RGA ao lado externo da embalagem que contém o(s) produto(s).

Preencha um certificado de descontaminação para cada produto e ponha na parte externa da embalagem do produto(s). Uma cópia do certificado de descontaminação apropriado pode ser baixada no site da Watson-Marlow Limited, em [www.wmftg.com](http://www.wmftg.com).

Você é responsável pela limpeza e descontaminação dos produtos antes de sua devolução.

## 6 Ao desembalar sua bomba

Desembale as peças cuidadosamente e guarde a embalagem até ter certeza de que todos os componentes estão presentes e em bom estado. Confira com a lista de componentes fornecida abaixo.

### Descarte da embalagem

Descarte a embalagem com segurança e conforme as regulamentações em sua área. O papelão externo é papelão corrugado e pode ser reciclado.

### Inspeção

Confirme que todos os componentes estejam presentes. Inspeção os componentes para verificar se foram danificados em trânsito. Se faltar um item ou ele estiver danificado, contate imediatamente seu distribuidor.

### Componentes fornecidos

- Série MasoSine Certa de bombas senoidais, eixo simples
- Ficha técnica que identifica, descreve e define a bomba
- Instruções de operação
- Ferramenta de bloqueio e adaptador de soquete

### Itens opcionais

- Acoplamento
- Protetor de acoplamento
- Acionamento
- Placa de base

### Configuração especial opcional

- Sistemas de limpeza
- Protetor mestre
- Camisa para aquecimento e resfriamento

### Armazenamento

O produto apresenta uma vida útil longa. No entanto, peças plásticas e peças elastoméricas devem ser armazenadas em ambiente fresco e seco. Ao usar as peças após seu armazenamento, não se esqueça de verificar se todas elas funcionam corretamente.



## 7 Meio ambiente e descarte de resíduos



**Sempre observe as regras e regulamentações locais relativas ao processamento seguro de resíduos**

Informe-se com o governo local sobre as possibilidades de reutilização ou de processamento ecológico de materiais e lubrificantes e óleos contaminados. Descarte os materiais com segurança e conforme as regulamentações em sua área.

- Peças de aço inoxidável devem ser recicladas quando possível
- Plásticos devem ser reciclados quando possível
- Óleos, graxas e lubrificantes devem ser retirados das bombas através de processos de lavagem adequados e descartados de acordo com as regulamentações locais
- Elastômeros devem ser reciclados quando possível

## 8 Bombas senoidais – visão geral

O princípio de funcionamento das bombas MasoSine é extremamente simples.

A bomba é formada por componentes modulares.

O **rotor senoidal** cria uma **câmara** dentro do **corpo da bomba** quatro vezes a cada rotação, na qual o fluido bombeado é deslocado. Conforme a câmara cheia gira, ela se contrai, fecha e descarrega seu conteúdo. Ao mesmo tempo, a câmara oposta abre na mesma fração em milímetros para permitir a entrada de mais fluido. O resultado é uma bomba sem pulsação.

O **separador** funciona como um selo de vedação entre o lado de pressão e o lado de sucção da bomba. Ela evita uma equalização da pressão criada pelo rotor, impedindo que escape para o lado de sucção.

## 9 Avisos de segurança

Conhecer estas instruções de segurança e as normas de segurança de sua área é imprescindível para o manuseio seguro e o bom funcionamento desta máquina.

Aqui você encontrará as mais importantes instruções para operar a máquina com segurança. Estas instruções de operação, especialmente as instruções de segurança, devem ser observadas por todas as pessoas que trabalhem na máquina. Além disso, regras e regulamentos de prevenção de acidentes aplicados ao local de uso do equipamento devem ser obedecidos.

As seguintes instruções de segurança devem ser estritamente observadas. Elas são parte essencial e indispensável da documentação do usuário. Desconsiderá-las pode anular as garantias.

Recomendamos, no interesse de todos os envolvidos, que todas as medidas de instalação e manutenção, bem como correções de falhas e reparos, cursos de treinamento e ocorrências especiais sejam registradas em um diário da máquina.



**Este símbolo destaca uma instrução de segurança que deve ser seguida para evitar colocar pessoas ou a bomba em perigo.**



**Este símbolo significa: Cuidado, alta tensão.**



**Este símbolo significa: Cuidado, superfície quente.**



**Cuidado: A bomba contém peças rotativas. O usuário deve tomar cuidado para que dedos, roupas soltas, etc. não fiquem presos na bomba.**



**Para evitar lesões pessoais, use o equipamento de içamento apropriado para suportar o peso da bomba durante a desmontagem e a remontagem.**

### 9.1 Obrigação da organização operadora

A organização operadora deve assegurar que as pessoas que trabalhem na máquina sigam as normas de segurança do trabalho e prevenção de acidentes.

### 9.2 Medidas de organização

Os equipamentos de proteção individual necessários devem ser fornecidos pela organização operadora. Os dispositivos de segurança devem ser verificados periodicamente.

### 9.3 Obrigação dos operadores

As pessoas que trabalham na máquina devem observar as normas de segurança pertinentes à segurança do trabalho e à prevenção de acidentes antes de iniciar o trabalho. Eles devem também, ler o capítulo de segurança e as notas de aviso no manual de instruções.

### 9.4 Treinamento do pessoal

Apenas pessoas treinadas podem trabalhar na máquina. Suas responsabilidades referentes a montagem, partida, operação, configuração, manutenção e reparos devem estar claramente definidas.

### 9.5 Medidas de segurança

O manual de instruções deve ser mantido com a máquina. Regulamentos gerais e locais sobre prevenção de acidentes e proteção ambiental, além das instruções de operação, devem ser cumpridos. Os avisos de segurança e perigo na máquina devem estar sempre legíveis.

### 9.6 Perigos ao trabalhar com a máquina

A bomba MasoSine é feita de acordo com os princípios mais modernos e regras de segurança de engenharia reconhecidas. No entanto, seu uso pode implicar perigo para a vida e a integridade física do usuário ou de terceiros, além de efeitos adversos na máquina ou em outros ativos.

A máquina somente deve ser usada para:

- seu uso pretendido
- em condições seguras de engenharia.

Falhas que possam prejudicar a segurança devem ser corrigidas imediatamente.

### 9.7 Medidas de segurança em operação normal

Opere a máquina apenas se todos os dispositivos de proteção estiverem funcionando. Antes de ligar a máquina, certifique-se de que ninguém poderá sofrer lesões quando ela for iniciada. Pelo menos uma vez por turno, verifique se há danos na máquina e se os dispositivos de segurança estão funcionando corretamente.

### 9.8 Dispositivos de proteção

Todos os dispositivos de proteção devem estar instalados e funcionando adequadamente antes de cada partida. Os dispositivos de proteção podem ser removidos somente depois de a máquina parar e de terem sido tomadas medidas de proteção contra sua partida acidental.

Depois da reposição de peças, os dispositivos de proteção devem ser reinstalados conforme as regras de operação da organização.

Se houver perigo de contato com peças quentes ou frias, deve ser fornecida proteção para o usuário da bomba.

### 9.9 Perigos causados pelo bombeamento de material perigoso

Se for preciso bombear material perigoso, as normas adequadas devem ser observadas.

### 9.10 Perigos causados por energia elétrica

Qualquer serviço em fonte de alimentação elétrica só pode ser feito por um eletricista.



**Verifique periodicamente os sistemas elétricos da máquina. Retifique conexões soltas e cabos queimados imediatamente.**

Mantenha o gabinete de controle fechado e trancado ou bloqueado com uma ferramenta adequada. O acesso é permitido apenas para pessoal autorizado.

Se for preciso trabalhar em uma peça eletricamente carregada, peça a alguém para desligar a alimentação elétrica, se necessário.

A conexão elétrica da bomba deve ser feita segundo as normas locais e somente por profissionais qualificados.

### 9.11 Perigos causados por energia hidráulica

Somente pessoal com conhecimentos especializados e experiência em sistemas hidráulicos pode trabalhar em dispositivos hidráulicos.

Alivie a pressão nas seções do sistema e das linhas de pressão a serem abertas antes de iniciar qualquer trabalho de reparo.

Substitua as linhas das mangueiras hidráulicas em intervalos adequados, mesmo que não haja defeitos de segurança visíveis.

## 9.12 Pontos especialmente perigosos



A bomba contém um rotor giratório, que pode esmagar ou cortar dedos e mãos. A bomba deve ser protegida de modo que não seja possível que alguém segure a bomba por suas aberturas de admissão ou descarga com o rotor operando. Quando o rotor estiver parado, o acionamento deve ser protegido contra uma partida acidental. O perigo aumenta se houver tubulações desmontadas ou se a bomba estiver aberta.



## 9.13 Alterações na construção da máquina

É proibido fazer qualquer alteração, adição ou conversão na máquina sem aprovação do fabricante. Quaisquer medidas de conversão precisam de confirmação por escrito da Watson-Marlow GmbH MasoSine Division.

Substitua imediatamente as peças da máquina que não estejam em perfeito estado. Use apenas peças sobressalentes e de desgaste originais. Peças não fornecidas pela MasoSine não têm as garantias de projeto e fabricação necessárias para atender aos requisitos de carga e segurança.

A garantia será anulada se não forem usadas peças sobressalentes genuínas da MasoSine.

## 9.14 Ruído

O nível de pressão sonora contínua proveniente da máquina não deve ultrapassar 70 dB(A). Contudo, dependendo das condições locais, podem ocorrer níveis mais elevados de pressão sonora, os quais podem causar surdez. Se isso acontecer, proteja o pessoal de operação com EPIs e medidas de proteção.



## 9.15 Valores limites da bomba

A velocidade máxima, pressão máxima e temperatura máxima da bomba podem ser encontradas na ficha técnica fornecida com a bomba. Esses limites não devem ser excedidos em nenhuma circunstância. Isso se aplica especialmente ao usar um conversor de frequência.

Se a bomba for fornecida sem acionamento, os seguintes valores são aplicados:

C800	
Pressão máxima*	15 bar/217 psi
Velocidade máxima*	400 rpm
Temperatura máxima*	100°C/212°F
Temperatura mínima*	-20°C/-4°F

\* Os valores limites podem variar dependendo do acionamento, da aplicação e das capacidades nominais da bomba. (Consulte sua confirmação do pedido de compra, ou entre em contato com a MasoSine e informe o número de série de sua bomba). Por solicitação do cliente, pressões e temperaturas mais elevadas podem ser permitidas.

## 9.16 Manutenção e reparos

Manutenção e reparação na bomba só devem ser feitas por pessoal técnico especializado, que deve ler e entender este manual antes de instalar, operar ou fazer manutenção no equipamento.

Informe os operadores antes de iniciar serviços de reparo e manutenção. Proteja contra uma partida acidental todas as partes das instalações e dos meios de operação conectados antes e depois da máquina, como ar comprimido e sistemas hidráulicos. Em qualquer atividade de manutenção, inspeção e reparo, desligue a máquina e bloqueie o interruptor principal contra uma partida acidental.

Prenda cuidadosamente conjuntos maiores ao mecanismo de elevação. Verifique se as conexões soltas de parafusos estão assentadas firmemente. Use apenas peças originais.



**Após terminar a manutenção, verifique o funcionamento dos dispositivos de segurança.**

## Manutenção dos rolamentos

**Nota: Remova a caixa do rolamento somente para substituir ou ajustar o anel de calço. Não tente desmontar a extremidade de acionamento da bomba, nem substituir os rolamentos. Bombas que precisem de reparo, manutenção, rolamentos novos ou outros serviços na extremidade de acionamento devem ser enviadas à MasoSine. Há treinamentos especiais disponíveis. Para mais informações, contate a MasoSine.**

### Intervalos de reposição dos rolamentos:

A tabela abaixo mostra os intervalos recomendados em horas para substituição dos rolamentos sujeitos às velocidade e pressão máximas, como consta da tabela Consulte: Valores limites da bomba acima

Modelo da bomba Certa	Intervalo de manutenção dos rolamentos
C800	10.000 h

## Intervalos e ações de manutenção

Intervalo	Sub-conjunto (se presente)	Nível de capacidade	Ação
De acordo com as especificações do fabricante	Acoplamento	Operador	Verifique se o acoplamento está desgastado
Semanal	Estrutura do rolamento	Operador Especialista	Verifique o nível de óleo Verifique se há sons estranhos Preencha/troque o óleo lubrificante se necessário
	Selo de vedação mecânico	Operador Especialista	Verifique se há vazamentos No caso de vazamento: - Determine o grau do vazamento - Consulte a Watson-Marlow MasoSine - Substitua as peças de desgaste
	Selos de vedação elastoméricos (p. ex. carcaça da bomba)	Operador Especialista	Verifique se há vazamentos No caso de vazamento: - Determine o grau do vazamento - Consulte a Watson-Marlow MasoSine - Troque os orings
	Aquecimento	Especialista	Verifique a conexão elétrica Verifique o funcionamento
	Motor	Especialista	Verifique se há desgaste Verifique se há vazamento Verifique se há sons estranhos
A cada 6 meses ou 500 ciclos de limpeza	Selo de vedação mecânico e elastômeros	Especialista	Verifique se há vazamento Verifique se há ataque químico Verifique se há desgaste Verifique a elasticidade das peças de elastômero e as alterações nas características Substitua se necessário
Anual	Estrutura do rolamento	Especialista	Troque o óleo lubrificante
Para operação contínua, consulte: "Manutenção dos rolamentos"	Estrutura do rolamento	Especialista	Troque os rolamentos Entre em contato com a Watson-Marlow MasoSine para obter ajuda

Pontos que devem ser observados durante a manutenção:

- Limpe todas as ranhuras de vedação acessíveis antes da montagem
- Todas as superfícies acessíveis, roscas e componentes desmontados devem ser limpos com um produto de limpeza apropriado
- Limpe as roscas no eixo e na contraporca antes de voltar a montar a contraporca para evitar o acúmulo de micro-organismos na área da rosca (por ex., use uma escova pequena e/ou ar comprimido ou água pressurizada/líquido de limpeza para o furo cego)
- Verifique a elasticidade das peças de elastômero e se há alterações nas suas características (p. ex. se estão pegajosas, ásperas, se há alteração de cores ou deformações significativas)
- Para montar as peças de elastômero em aplicações de alimentos e bebidas, use somente lubrificantes da categoria NSF H1 que são compatíveis com o elastômero. Use a menor quantidade possível de lubrificante.

### 9.17 Limpeza da bomba

Manipule substâncias e materiais corretamente, especialmente ao trabalhar em sistemas de lubrificação e ao usar solventes para limpeza. Para mais informações sobre limpeza de peças em contato com o fluido bombeado, consulte: Limpeza e esterilização Na página 20.

### 9.18 Falhas

Se ocorrer uma falha de funcionamento, desligue a máquina e a bloqueie contra uma partida acidental.

## 10 Especificações da bomba

A bomba tem uma plaqueta de identificação na caixa do rolamento, onde está o número de série que identifica as características do produto. O número de série também aparece na ficha técnica.

Um exemplo de plaqueta de identificação é mostrado abaixo.

(as abreviaturas na etiqueta são: Pm=pressão máxima, max.=velocidade máxima, s/n=número de série)

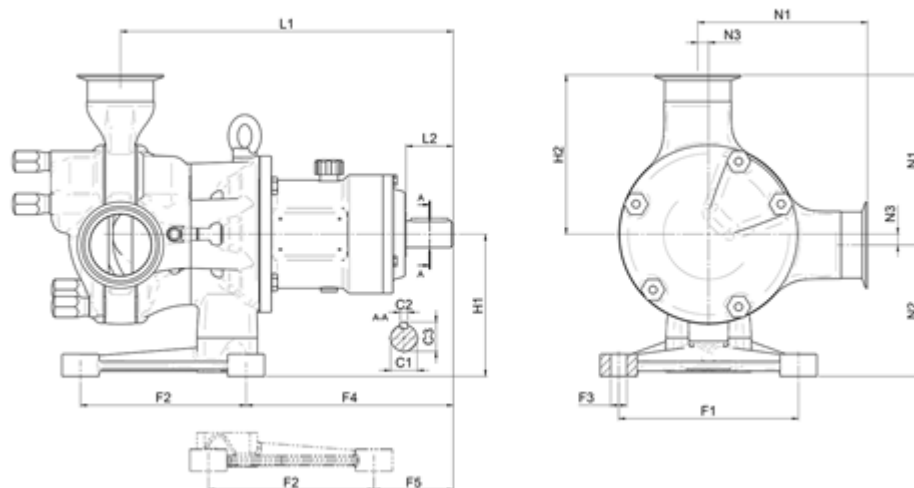


### 10.1 Normas

Normas aplicáveis à bomba conectada a um acionamento:

Veja Consulte: Declaração de conformidade Na página 3

### 10.2 Dimensões



Dimensões em milímetros:

Modelo	Bocais			Base											
	N1	N2	N3	F1	F2	F3	F4	F5	L1	L2	H1	H2	C1	C2	C3
C800	535	367	38	480	500	Ø32	372	72	807	145	405	497	Ø110	28	116

Dimensões em polegadas:

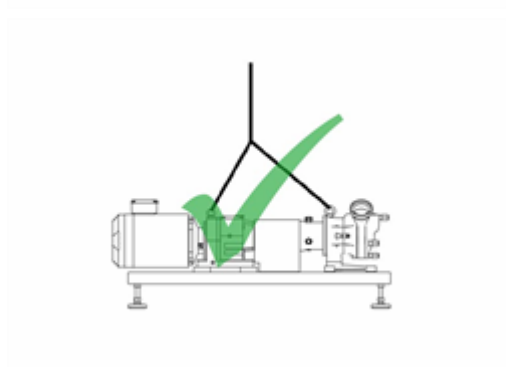
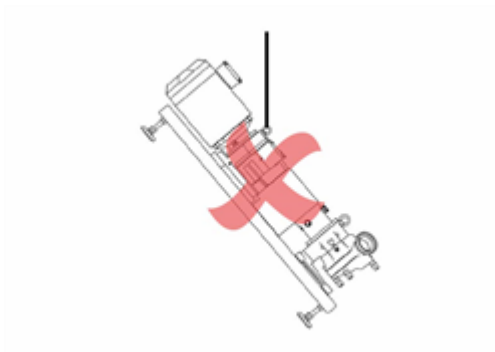
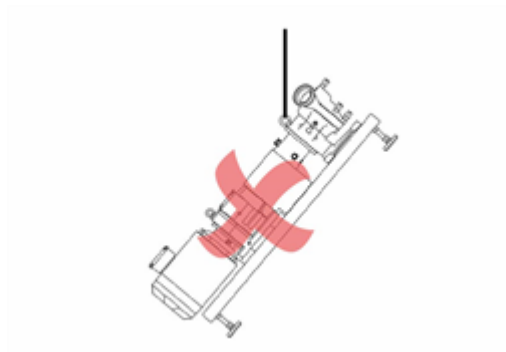
Modelo	Bocais				Base										
	N1	N2	N3	F1	F2	F3	F4	F5	L1	L2	H1	H2	C1	C2	C3
C800	21.06	14.45	1.50	18.90	19.69	Ø1.26	14.65	2.83	31.77	5.71	15.94	19.57	Ø4.33	1.10	4.57

### 10.3 Pesos da unidade

Modelo da bomba	Bomba somente	Placa de base padrão
<b>C800</b>	865kg (1907lb)	A placa de base é projetada de acordo com as especificações da aplicação, portanto, os pesos variam.

## 11 Transporte

Selecione o meio de transporte correto de acordo com o tamanho da bomba e do acionamento. A bomba deve ser suspensa corretamente para transporte. Se usar guindaste ou empilhadeira, as cordas ou correias devem ser apropriadamente dimensionadas. Se a bomba for transportada com uma empilhadeira, tenha em mente que o ponto central da unidade não é necessariamente o centro de gravidade.



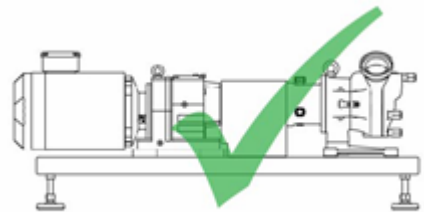
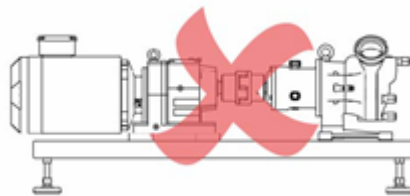
## 12 Práticas recomendadas para instalação da bomba



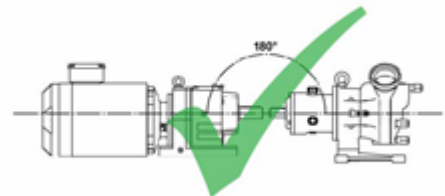
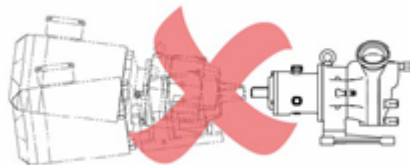
O eixo do motor e a conexão do eixo da bomba devem ter uma proteção para impedir o contato com o usuário quando em uso.



- Coloque a bomba em uma superfície nivelada



- Não dê partida na bomba sem uma proteção no acoplamento que impeça o contato com o usuário.
- A superfície de montagem deve ser capaz de suportar a bomba.
- Deve haver espaço suficiente em torno da bomba para trabalhos de manutenção.
- O motor deve ter uma alimentação de ar adequada.
- A unidade deve ser protegida contra eletricidade estática.
- Verifique se o alojamento dianteiro está facilmente acessível para manutenção.



- Alinhe o eixo da bomba com o eixo de acionamento.

### 12.1 O que fazer e o que evitar

- Não instale uma bomba em local apertado, sem circulação de ar adequada ao seu redor.
- Não bombeie nenhum produto químico que não seja compatível com os materiais do cabeçote da bomba.
- Mantenha as tubulações de suprimento e sucção o mais curtas e retas possível (o ideal é um metro) e siga o caminho mais direto. Use cotovelos com raio grande: pelo menos quatro vezes o diâmetro da tubulação. Verifique se as tubulações e conexões são adequadas para lidar com a pressão prevista. Evite redutores de tubulação e seções com diâmetro interno menor que a seção do cabeçote, especialmente em tubulações no lado de sucção. As válvulas da tubulação não devem restringir o escoamento. Todas as válvulas devem estar abertas enquanto a bomba está em funcionamento.
- Use tubulações de sucção e suprimento com diâmetro interno igual ou maior do que o bocal.
- Posicione a bomba ao nível do fluido a ser bombeado, ou abaixo dele, se possível. Isso garantirá sucção afogada e máxima eficiência de bombeamento.
- As válvulas do escoamento devem ser abertas antes de a bomba começar a operar. Recomenda-se instalar um dispositivo de alívio de pressão entre a bomba e qualquer válvula na área de descarga da bomba para proteger contra danos causados pela operação acidental com a válvula de descarga fechada.

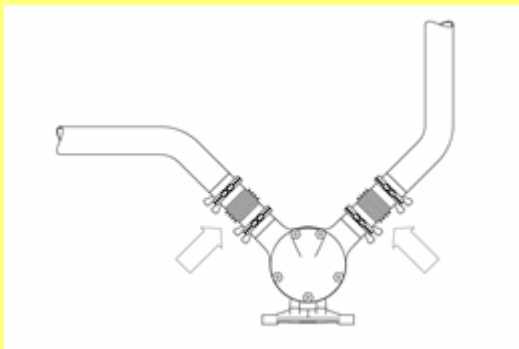
## 12.2 Conexão da tubulação



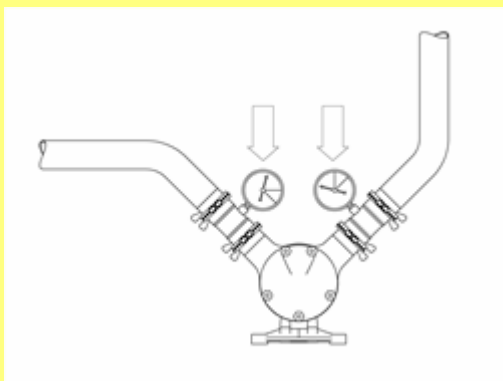
Antes de conectar a tubulação, limpe e remova corpos estranhos, como resíduos de soldagem.



Evite que forças e torques provenientes da tubulação interfiram nas conexões da bomba (por ex., distorção, expansão devido às temperaturas, etc.) instalando compensadores ou outros dispositivos adequados.



O usuário deverá certificar-se de que não ocorrerá um aumento de pressão acima da pressão discriminada no pedido de compra e detalhada na ficha técnica.



As bombas MasoSine normalmente funcionam com uma frequência de ressonância baixa o bastante para não causar danos. No entanto, especialmente quando funcionando com inversores, determinadas frequências podem causar vibrações de interferência, o que deve ser evitado. Durante o comissionamento, é importante verificar se existem vibrações e defini-las, para que o inversor possa ser programado para evitar essas frequências. Da mesma forma, a interferência da cavitação em linhas rígidas deve ser evitada.



## 12.3 Cavitação

A cavitação é um problema em certos dispositivos onde o fluido interage com uma superfície em movimento. Ela pode ocorrer esporadicamente em bombas senoidais.

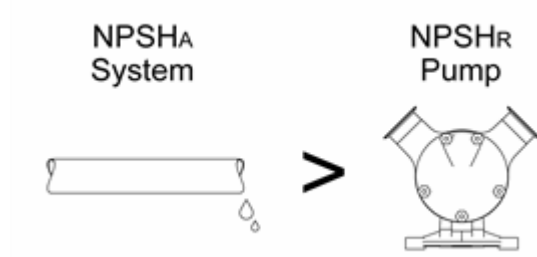
Quando uma superfície se move através de um fluido, são formadas áreas de baixa pressão na superfície. Quanto mais rápido a superfície se move, mais baixa pode ficar a pressão em torno dela. Se a pressão estática do líquido cai abaixo de sua pressão de vapor, são formadas bolhas de vapor no lado de pressão. Essas bolhas implodem, causando picos curtos de pressão muito alta, podendo chegar a milhares de bar. Esses picos de pressão podem causar erosão material e são ruidosos.

### Como identificar a cavitação

Se a bomba estiver muito ruidosa e vibrando vigorosamente, assim como o sistema de tubulação conectado à bomba, é provável que haja cavitação.

### Como evitar ou remover a cavitação

Aumentar a pressão de entrada no lado da sucção, instalar uma tubulação de entrada mais curta ou com diâmetro maior, ou reduzir a velocidade da bomba pode resolver o problema. Certifique-se de que a bomba esteja sempre com fluido de trabalho.



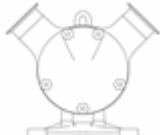


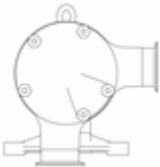




- Para evitar a cavitação, verifique sempre se  $NPSHA > NPSHR$ .



**Cavitação pode destruir a bomba. O operador deve garantir que a bomba trabalhe sem sofrer cavitação.**

## 12.4 Direções possíveis da bomba

A bomba pode ser posicionada em uma de oito direções e rotacionar para a direita ou a esquerda.

			
10-02	12-03	02-04 *	03-06
			
04-08	06-09	08-10 *	09-12

A menos que discriminado em contrário no pedido, a bomba é entregue na posição 10-02.

Podem ser fornecidas direções de bocal personalizadas.

\*Lembre-se: Conforme os regulamentos do EHEDG, o cabeçote da bomba deve ser sempre totalmente autodrenante. Em uma instalação padrão, isso só pode ser assegurado com o bocal na posição 02-04 ou 08-10.

### Alteração da direção da bomba

Consulte Consulte: Desmontagem do suporte/ Troca da direção do bocal Na página 30 para detalhes sobre troca da direção da bomba.

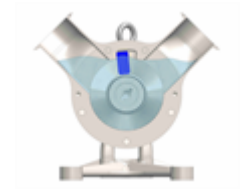
## 12.5 Conexão à fonte de alimentação



**O motor deve ser conectado por um técnico qualificado de acordo com as regulamentações locais. Consulte o manual de instruções fornecido com seu motor de acionamento.**



## 13 Colocação em funcionamento e operação



- Se for a primeira partida da bomba ou se foi feito serviço de limpeza ou reparo, verifique primeiro se todos os parafusos estão devidamente e completamente apertados.
- A bomba pode ter sido contaminada durante o transporte. Remova a tampa dianteira da bomba e limpe a bomba, se necessário, antes da partida.



**Observe as normas apropriadas ao bombear fluidos perigosos.**



**A bomba deve ser instalada em uma posição adequada, com todas as proteções e precauções de segurança (sensores, interruptores, manômetros, etc.).**

As bombas MasoSine devem ser escorvadas antes de serem usadas. Antes do comissionamento e durante o funcionamento, a bomba deve ser enchida com fluido, até um nível acima do rotor (veja o diagrama). Isso pode ser feito manualmente através de um canal lateral da tubulação, ou por um dispositivo de vácuo onde fluidos muito viscosos serão bombeados. Para mais informações, fale com a MasoSine. A necessidade de escorva pode ser evitada deixando-se produto na bomba depois de parada ou fluido de CIP ou SIP após a limpeza.



**Antes da partida, verifique se todas as válvulas nos lados de pressão e sucção estão abertas. A bomba não pode bombear contra uma válvula fechada se não houver uma válvula de sobrepressão.**



**Se a bomba vazar, pare de bombear o mais depressa possível e substitua os elementos de vedação danificados. Veja Consulte: Desmontagem do selo de vedação mecânico Na página 29.**



**O operador deve garantir que a bomba trabalhe sem sofrer cavitação. Cavitação pode destruir a bomba. Consulte Consulte: Cavitação Na página 15.**

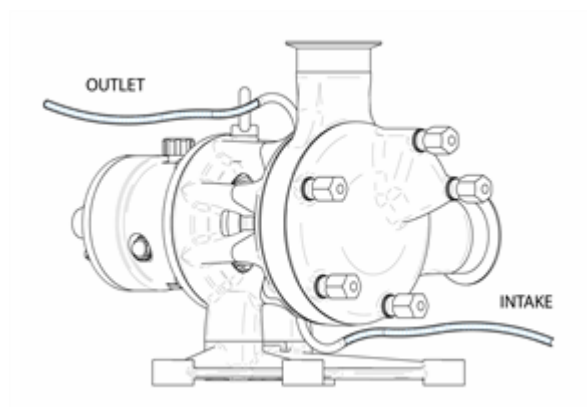
## 14 Lavagem do selo de vedação



**Para evitar uma operação a seco e garantir um sistema de vedação que funcione corretamente, recomenda-se a lavagem do selo de vedação.**

O fluido de lavagem em pressão atmosférica, normalmente água, limpa a área atrás do selo de vedação e impede que o produto endureça e danifique o sistema. Se houver um dispositivo fixo de lavagem, o fluido de lavagem enche a área atrás do selo de vedação.

- O meio de lavagem deve ser apropriado a pelo menos o produto bombeado. Ele não deve conter partículas abrasivas que possam danificar os selos de vedação. Recomendamos o uso de tubos de plástico transparentes como tubos de lavagem.
- Eles também podem ser usados para criar uma barreira contra emissão de bactérias para a atmosfera.
- O selo de vedação mecânico simples deve ser lavado sem pressão: o fluido de lavagem deve ser drenado do sistema sem aplicar pressão. O selo de vedação mecânico duplo pode ser usado sem pressão ou, alternativamente, com sobrepressão.
- Encha a bomba com líquido para impedir que funcione a seco, possivelmente através de uma válvula de admissão separada conectada à tubulação de sucção ou de pressão.
- Se a bomba estiver configurada para lavagem permanente, verifique periodicamente a admissão e a descarga (consulte o diagrama abaixo).



### 14.1 Lavagem dinâmica



A imagem mostra uma mangueira conectada ao sistema de lavagem. A mangueira deve ter um diâmetro externo de 8 mm ou uma conexão com rosca G1/8.



A imagem mostra as mangueiras instaladas para lavagem.

As mangueiras devem ser conectadas no ponto de descarga mais alto possível e no ponto de admissão mais baixo possível, de modo que haja um ângulo de 180° entre eles.



Tampone todas as outras possíveis conexões no chassi, usando os bujões rosqueados fornecidos com a bomba (consulte Consulte: Lista de peças Na página 42 para ver os códigos das peças). As outras conexões são para uso com diferentes direções de bocais de bomba (consulte Consulte: Direções possíveis da bomba Na página 16).

## 14.2 Dispositivo fixo de lavagem

Antes do comissionamento, encha o dispositivo de lavagem (se houver) com um fluido de lavagem adequado, dependendo do produto sendo bombeado. Encha o visor de vidro com líquido de lavagem até o nível do líquido ficar logo abaixo da curva da tubulação de descarga.

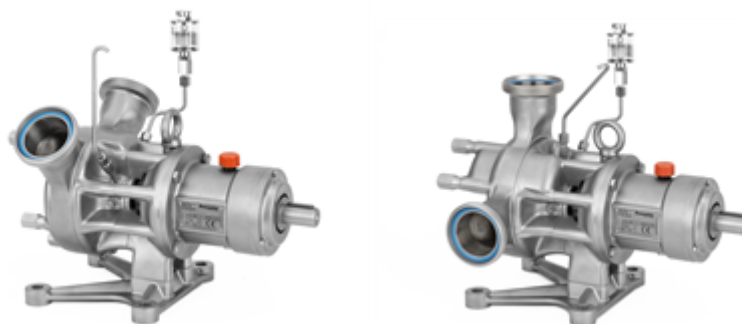
### Instalação do dispositivo fixo de lavagem

O dispositivo fixo de lavagem pode ser instalado em uma bomba Certa com um anel de lavagem ou selo de vedação mecânico duplo. Veja também Consulte: Montagem do cabeçote da bomba Na página 34.

A conexão com o tubo de respiro deve ser conectada à abertura de lavagem mais elevada.

- Para uma direção de bocal 10/2, essa é a abertura de lavagem localizada 45° em relação ao eixo vertical.
- Em todas as outras direções de bocal, essa é a abertura de lavagem no topo da bomba.

A conexão com o visor deve ser instalada na abertura de lavagem, que fica a 45° do eixo vertical.



Remova o bujão rosqueado da devida abertura de lavagem usando um soquete de 10 mm com extensão.

Aplique um material de vedação apropriado como fita de teflon) em ambas as rosas dos bicos duplos e instale-os nas aberturas de lavagem usando uma chave de boca de 14 mm.

Conecte o visor e o tubo de respiro com os conectores instalados, usando duas chaves de boca de 14 mm para apertar.

Verifique se o reservatório e o tubo de respiro estão na mesma altura e feche as aberturas de lavagem.

### Remoção do dispositivo fixo de lavagem

O dispositivo de lavagem fixo deve ser esvaziado e removido antes da desmontagem da bomba. Para isso, abra a abertura de lavagem no ponto mais baixo da bomba.

Depois de o dispositivo de lavagem ser esvaziado, inverta a sequência das operações descritas acima para a removê-lo.

## 14.3 Instalação do anel de lavagem

Consulte Consulte: Montagem do anel de lavagem do selo de vedação mecânico simples Na página 38.

## 15 Limpeza e esterilização



**Atenção: mantenha uma distância mínima de 50 cm da bomba (20 pol) durante limpezas com alta pressão.**

As bombas da série MasoSine Certa foram projetadas para serem limpadas no local. Siga as instruções de limpeza CIP abaixo.

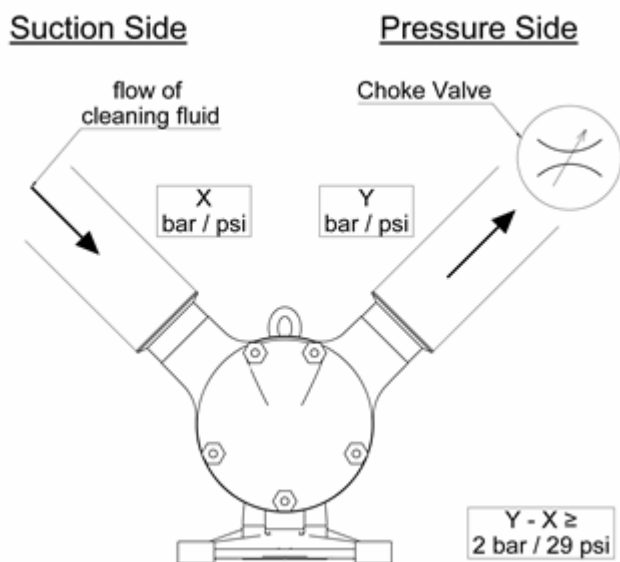
Manter uma linha de processo limpa é vital para manter um elevado nível de higiene e evitar a contaminação do produto final. Contaminação desperdiça tempo e dinheiro.

O calor ou a reação química de processos de limpeza no local - CIP ("Clean-In-Place") e com vapor no local - SIP ("Steam-In-Place") danifica as estruturas essenciais de células vivas, inclusive as membranas citoplasmáticas, inviabilizando a existência da célula.

O processo automaticamente recircula as soluções de limpeza e enxague.

### Procedimento CIP (limpeza no local)

- Antes de iniciar um processo CIP, faça uma limpeza preliminar na velocidade máxima, sem contrapressão. Isso removerá a maior parte do produto residual.
- Líquidos de limpeza apropriados para o processo CIP podem incluir concentrações abaixo de 1% de aditivos. Estes podem ser:
  - Hidróxido de sódio em água destilada
  - Ácido nítrico em água destilada
  - Ácido fosfórico em água destilada
- A limpeza CIP pode ser executada entre 60 °C (140 °F) e 100 °C (212 °F), dependendo do que o cliente necessitar.
- A limpeza deve ser feita com a bomba na velocidade máxima para que seja obtido um bom resultado.
- Recomendamos que durante o processo CIP a pressão diferencial seja pelo menos 2,0 bar/29,0 psi maior na descarga da bomba do que na sucção da bomba.
- Uma velocidade de 1,5 m/s (5 pés/s) é suficiente para a maioria das aplicações.
- Pode ser necessário utilizar uma bomba de alimentação para o processo CIP e uma derivação se a bomba MasoSine não puder fornecer a velocidade de solução de CIP necessária.



- Uma válvula de estrangulamento deve ser instalada na tubulação de descarga, imediatamente após a bomba. Feche a válvula de estrangulamento lentamente até que a diferença de pressão esteja correta.
- O tempo de CIP para a bomba está de acordo com o tempo necessário para a limpeza do sistema, geralmente de 20 a 40 minutos.

## Procedimento SIP (vapor no local) para MasoSine produtos

A esterilização com vapor mata micro-organismos através da aplicação de calor úmido (vapor saturado) pressurizado, sem precisar desmontar a bomba.

O calor de processos de limpeza com vapor no local (SIP) danifica as estruturas essenciais de células vivas, inclusive as membranas citoplasmáticas, inviabilizando a existência da célula.

- A pressão deve ser alta o suficiente para garantir que o vapor chegue a todas as partes da bomba através dos espaços existentes.
- A bomba precisa estar parada e estacionária durante o processo SIP de esterilização. Em casos excepcionais, a bomba pode ser operada a baixa velocidade.



### Evite choques térmicos!

**Os choques térmicos devem ser evitados, pois podem levar a expansões térmicas desiguais dos componentes da bomba. Expansões desiguais causadas por mudanças repentinas de temperatura podem causar escoriação nos componentes da bomba.**



**Após o processo SIP de esterilização, a bomba deve passar por um período adequado de aclimatização antes de ser recolocada em operação.**

Procedimentos CIP e SIP Classe II	Temperatura recomendada	Diferencial de pressão recomendado
CIP	80-90 °C / 176-194 °F	2 bar (29 psi)
SIP	120 °C / 248 °F	—

## Principais informações de segurança sobre CIP e SIP

- Mantenha uma distância livre de um metro ao redor da bomba durante o SIP para minimizar o perigo em caso de vazamento.
- Os processos CIP e SIP devem ser monitorados continuamente.
- Se ocorrer um vazamento durante um CIP ou SIP, não toque no cabeçote até que a pressão do sistema seja aliviada e o cabeçote esfrie.

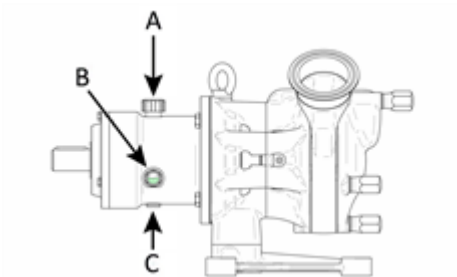
## Sistema de processamento asséptico

Se o equipamento estiver instalado em um sistema de processamento asséptico que é esterilizado por calor e operado a uma temperatura de 121 °C (250 °F) ou superior, a norma sanitária 3-A 02-11 exige que a pressão interna seja monitorada e o sistema seja desligado automaticamente se a pressão do produto cair abaixo da pressão atmosférica. O sistema apenas poderá ser reiniciado depois de ser novamente esterilizado.

## 16 Troca do óleo

Todos os dias, antes de usar a bomba, use o visor de vidro do óleo em **B** na caixa do rolamento para verificar se há avarias e confirme se há óleo suficiente na blindagem posterior. O óleo deve chegar até a metade do visor.

- Verifique se o bujão de drenagem **C** está no lugar e totalmente apertado.
- Abra a válvula de respiro de óleo **A** e encha a blindagem posterior com óleo adequado (veja a nota abaixo) até que esteja quase cheia.
- Feche a válvula de respiro de óleo **A**.
- Verifique o nível do óleo no visor de inspeção em **B**. Não deixe o nível cair abaixo da linha central do visor.



**Nota:** Uma nova bomba é entregue por padrão com óleo de lubrificação Klüberoil 4 UH 1-220 N para indústrias alimentícias e farmacêuticas, apropriado para temperaturas de processo entre -30 °C (-22 °F) e 120 °C (248 °F).

### Volumes de enchimento

Os volumes são mostrados em litros.

C800	Aprox. 1,40
------	-------------

**Note:** Descarte o óleo usado de acordo com os regulamentos locais.

**Note:** O óleo deve ser trocado pelo menos uma vez por ano.

## 17 Diagnóstico e solução de problemas

Falha	Causa	Correção
A bomba não succiona	Sentido da rotação incorreto	Verifique o sentido da rotação
	Sem líquido na bomba	Encha a bomba com líquido
	Parafuso não apertado	Verifique o aperto do parafuso
	Tubulação de sucção muito longa	Ajuste a tubulação de sucção
	Tubulação de sucção muito estreita	Ajuste a tubulação de sucção
	Vazamento no selo de vedação do eixo	Verifique todos os selos de vedação em busca de danos
	Peças de desgaste desgastadas	Substitua as peças de desgaste
	Velocidade do motor incorreta	Meça e regule a velocidade
A bomba não bombeia	Sentido da rotação incorreto	Verifique o sentido da rotação
	Tubulações de sucção e pressão permutadas	Verifique o sistema de tubulação
	Velocidade do motor incorreta	Verifique a velocidade da bomba em relação às curvas de desempenho – consulte o pedido de compra
	Peças de desgaste desgastadas	Substitua as peças de desgaste
	Válvula de gaveta embutida fechada	Verifique o sistema de tubulação
Bomba ruidosa	Ruídos do acionamento	Consulte o fabricante
	Ruídos da bomba	Consulte o fabricante
	Tubulação de sucção muito pequena (cavitação)	Encurte o tubo de sucção ou aumente o diâmetro e reduza a velocidade
	Ruídos de batida vindos do cabeçote	Verifique se o separador está desgastado e troque-o se necessário Cavitação. Consulte Consulte: Cavitação Na página 15
	Ruídos do conjunto de acionamento	Encha com óleo, troque os rolamentos de rolos cônicos
	Acoplamento desalinhado	Alinhe o acoplamento corretamente. Consulte a seção Consulte: Práticas recomendadas para instalação da bomba Na página 13
Vazamento na bomba	Vazamento no sistema de vedação	Troque as faces de vedação estática/dinâmica
	Vazamento no oring	Troque o oring
	Óleo vazando do anel de retenção no conjunto de acionamento	Desmonte o conjunto de acionamento, troque os anéis de retenção
	Faces do selo de vedação desgastadas ou mostrando marcas de queima	Faça a lavagem do selo de vedação mecânico para evitar uma operação a seco
Vazamento da bomba pelo alojamento dianteiro ou posterior	Selo de vedação do alojamento não instalado ou instalado incorretamente	Instale o oring do alojamento corretamente ou troque-o
	Selo de vedação do alojamento com defeito	Instale o oring do alojamento corretamente ou troque-o
Bomba bloqueada	Corpo estranho na bomba	Remova o corpo estranho e examine a bomba à procura de danos
	Fonte de alimentação interrompida	Verifique fusíveis, instalação elétrica e o acionamento
	Defeito no acionamento	Separe o acoplamento e gire a bomba com a mão para confirmar
Desgaste severo após curto tempo de operação	Sólidos no fluido bombeado	Troque as peças de desgaste com frequência; verifique a compatibilidade do material
	O fluido bombeado é abrasivo	Selecione uma bomba maior, reduza a velocidade
O rotor apresenta desgaste de um lado	O rotor não foi apertado corretamente na instalação	Aperte a porca do eixo firmemente no bloco
	As dimensões de ajuste mudaram depois de um serviço na caixa do rolamento	Verifique e corrija a dimensão X: consulte a seção Consulte: Montagem do suporte / Centralização do rotor com o anel de calço Na página 31
A bomba não fica limpa após a limpeza CIP	Limpeza feita fora do padrão requerido.	Veja a seção Consulte: Limpeza e esterilização Na página 20
Conjunto da bomba sujeito a vibrações	Velocidade do motor de acionamento muito alta	Reduza a velocidade do motor de acionamento
Odores e fumaça vindos da bomba	A bomba está funcionando em seco	Desligue a bomba imediatamente. Verifique as peças internas à procura de danos e troque se necessário

## 17.1 Suporte técnico

Para obter os detalhes de contato, visite o nosso site:  
<http://www.watson-marlow.com/gb-en/range/masosine/>



## 18 Desmontagem e montagem



Use o valor de torque apropriado (veja Consulte: Torques de aperto Na página 42).



Antes de iniciar a desmontagem, desconecte a bomba da rede elétrica e a bloqueie contra partida accidental.



Para evitar lesões pessoais, use o equipamento de içamento apropriado para suportar o peso da bomba durante a desmontagem e a remontagem.



As fotografias mostradas nos procedimentos a seguir são de uma bomba Certa de porte médio e servem somente para propósitos ilustrativos. Neste caso, o componente e o procedimento são os mesmos para a Certa 800.

### Remoção do dispositivo fixo de lavagem

Se o dispositivo de lavagem estiver montado, ele deverá ser esvaziado e removido antes de a bomba ser desmontada. Para mais detalhes, consulte Consulte: Dispositivo fixo de lavagem Na página 19.

### 18.1 Desmontagem da bomba

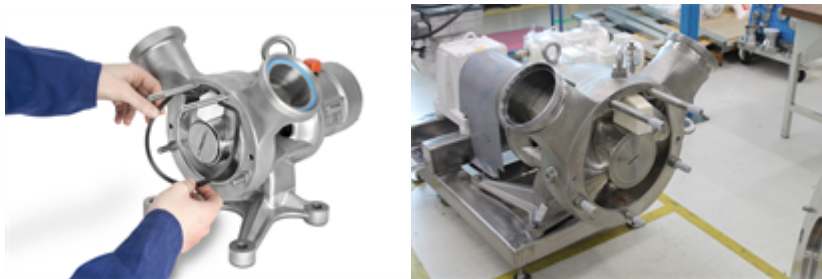
#### Remoção do alojamento dianteiro



- Verifique se a bomba está devidamente presa, para evitar que incline.
- Solte as porcas cegas com uma chave de boca, girando-as para a esquerda.

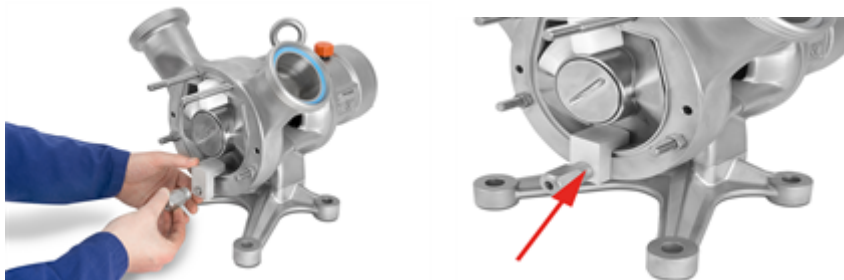


- Remova o alojamento dianteiro.



- Remova cuidadosamente o selo de vedação do centro da carcaça e armazene-o em local seguro.

### Remoção do parafuso de travamento



- Use uma ferramenta de bloqueio (veja o número de peça na seção Consulte: Ferramentas Na página 49) para bloquear o rotor e o eixo antes de soltar o parafuso de travamento do rotor.
- Use uma das porcas cegas do alojamento dianteiro para fixar a ferramenta de bloqueio.



- Abra o parafuso de travamento girando o adaptador de soquete para a esquerda (veja o código da peça em Consulte: Ferramentas Na página 49.)



**É necessário um torque alto!**  
**Use a ferramenta apropriada**



Um selo de vedação oring mantém a mola de disco do parafuso de travamento no lugar.

Os componentes do parafuso de travamento.

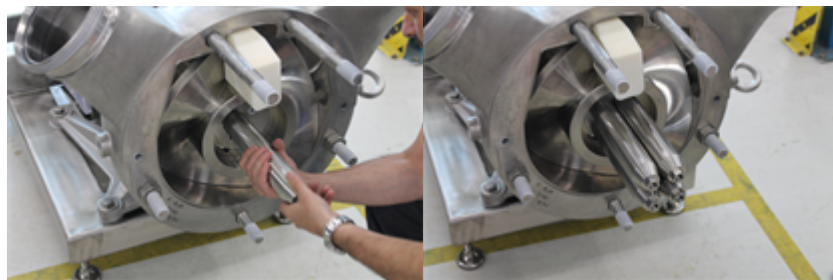


- Remova a ferramenta de bloqueio.
- Solte os 4 parafusos e remova a placa de fixação.



**Não esqueça as arruelas de pressão! Elas precisam ser trocadas todas vez que os parafusos são desparafusados.**

### Remoção do rotor e do separador



- Parafuse as 4 extensões do eixo



- A placa de fixação pode ser usada como um limitador

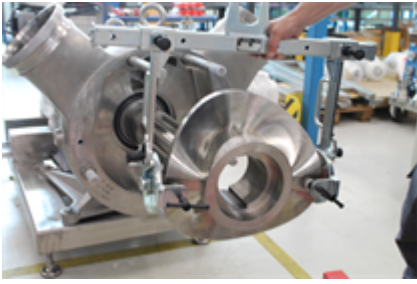


- Retire o rotor do alojamento, junto com o separador, como mostrado.



Nota: o separador pode ser substituído nessa posição

- Solte os parafusos e remova a placa de fixação
- Use o içador para elevar a rotor



- Remova cuidadosamente o rotor e coloque-o em local seguro. Ao remover o rotor, tome cuidado para não danificar as faces de vedação.



**As faces de vedação são frágeis**

Para voltar a montar a bomba, consulte as instruções de montagem abaixo, começando com a seção Consulte: Montagem do suporte / Centralização do rotor com o anel de calço Na página 31

## 18.2 Desmontagem do selo de vedação mecânico



Para facilitar a visualização do procedimento, o alojamento intermediário foi retirado e não aparece em algumas imagens. Retirar o alojamento intermediário não é necessário durante a manutenção normal.

### Remoção do selo de vedação

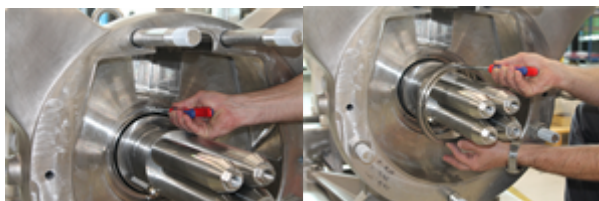


- Remova cuidadosamente a face de vedação posterior e o oring do selo de vedação mecânico e coloque-os em local seguro.



A face de vedação e o oring no diâmetro externo, instalados na carcaça da bomba.

### Remoção do conjunto de mola



- Remova o conjunto da mola do alojamento posterior.



### 18.3 Desmontagem do alojamento intermediário



O alojamento intermediário não precisa ser desmontado para substituir, por exemplo, o separador ou o selo de vedação mecânico. Essa explicação está aqui para que o manual seja considerado completo.

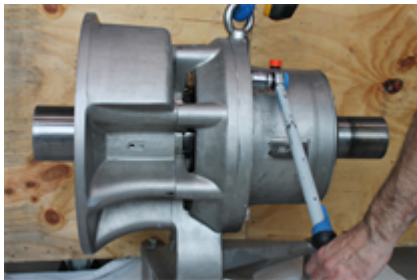


- Solte as porcas que prendem o alojamento intermediário, girando-as para a esquerda.
- Puxe o alojamento intermediário para fora da bomba.

O procedimento de montagem do alojamento intermediário é mostrado na seção Consulte: Montagem do cabeçote da bomba Na página 34

### 18.4 Desmontagem do suporte/ Troca da direção do bocal

#### Desmontagem da unidade de suporte



- Solte os parafusos no suporte na parte de trás do alojamento, girando-os para a esquerda com uma chave de boca.

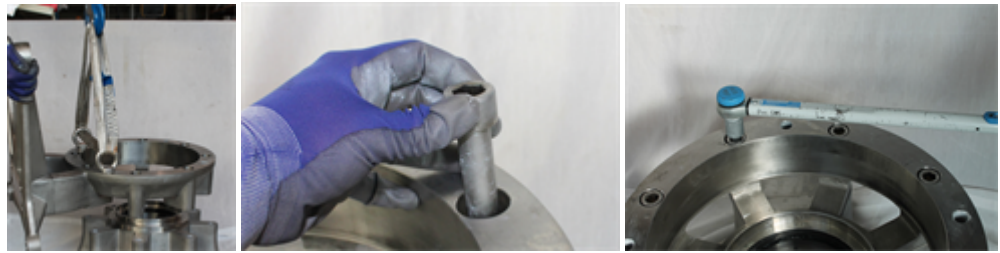


- Retire cuidadosamente a unidade de suporte.

#### Troca da direção do bocal



- Solte os parafusos girando-os para a esquerda com uma chave de boca.

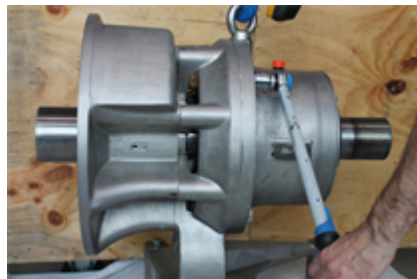


- Remova a blindagem posterior.
- Gire a blindagem posterior no alojamento posterior até a direção desejada. Certifique-se de alinhar os segmentos do alojamento posterior com os segmentos da blindagem posterior.
- Aperte os parafusos girando-os para a direita.

### 18.5 Montagem do suporte / Centralização do rotor com o anel de calço



- Coloque as duas metades do anel de calço entre o alojamento posterior e o suporte.



- Aperte os parafusos no suporte do alojamento posterior girando-os para a direita com uma chave de boca.

### 18.6 Verificação da dimensão X



O rotor e o parafuso de travamento precisam ser apertados totalmente com o torque apropriado (veja Consulte: Torques de aperto Na página 42).



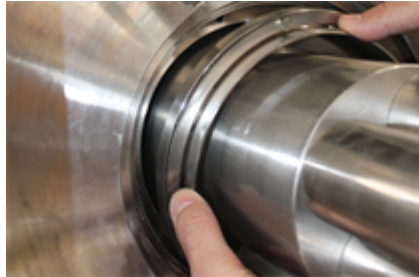
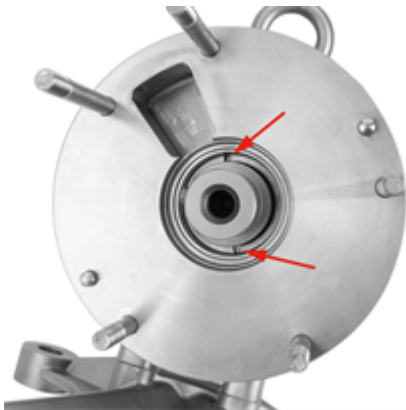
- Verifique a dimensão X medindo a distância entre o rotor e o alojamento posterior, partindo da parte plana no alto da curva do rotor.

#### Tolerâncias da dimensão X

Se a dimensão X não estiver dentro das tolerâncias mostradas na tabela abaixo, retire o rotor e o separador conforme as instruções em Consulte: Desmontagem da bomba Na página 25. Em seguida, retire a unidade de suporte para ter acesso ao anel de calço. Descasque tantas camadas quanto necessárias para obter a dimensão X correta. Cada camada tem 0,05 mm de espessura.

C800:	0,30 +0,05 mm / 0,012 +0,002 pol
-------	----------------------------------

## 18.7 Montagem do selo de vedação mecânico dianteiro



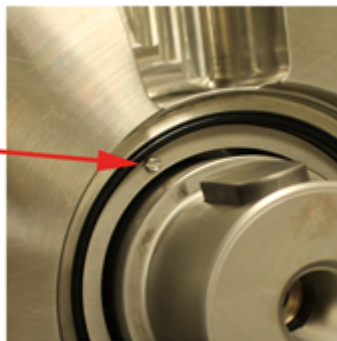
As setas indicam os dois entalhes na carcaça onde o conjunto de mola será colocado.

- Instale o conjunto de mola na carcaça da bomba. Verifique se os dois pinos atrás do anel estão encaixados nos dois entalhes da carcaça.



**Os pinos devem corresponder aos respectivos entalhes para evitar que a peça gire.**

- Verifique se o conjunto de mola está encaixado nos dois entalhes. Use uma chave de fenda ou ferramenta similar e mova o conjunto de mola axialmente. Se estiver travado, está na posição correta. Se for possível girar o anel, faça-o cuidadosamente até conseguir empurrá-lo para dentro dos entalhes.



- Instale o oring no diâmetro interno do alojamento posterior.





- Coloque a face de vedação no alojamento. Verifique se o pino pequeno se encaixa no entalhe da superfície da face de vedação.



**Os pinos devem corresponder aos respectivos entalhes para evitar que a peça gire.**



- A face de vedação está na posição correta se ficar presa e não sair do lugar
- Pode ser necessário aplicar uma força mais intensa



**Verifique a compressão do conjunto de mola.**

### **Instalação do sistema de vedação do rotor**



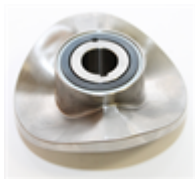
A face de vedação para instalação no rotor e o retentor de borracha.

- Instale o retentor de borracha na face de vedação.



- Pressione com cuidado a face de vedação por igual para dentro do rotor, com o lado onde está o retentor para baixo.

- Verifique se a face de vedação foi empurrada totalmente para dentro, pressionando-a como mostrado. Recomendamos o uso de uma prensa manual ou ferramentas adequadas para garantir uma montagem correta.



## 18.8 Montagem do cabeçote da bomba

### Montagem dos alojamentos intermediário e dianteiro



- Instale o selo vedação na parte de trás do alojamento intermediário.



**Não é preciso desmontar o alojamento intermediário para trocar, por exemplo, o separador ou o selo de vedação mecânico. Essa explicação está aqui para que o manual seja considerado completo.**

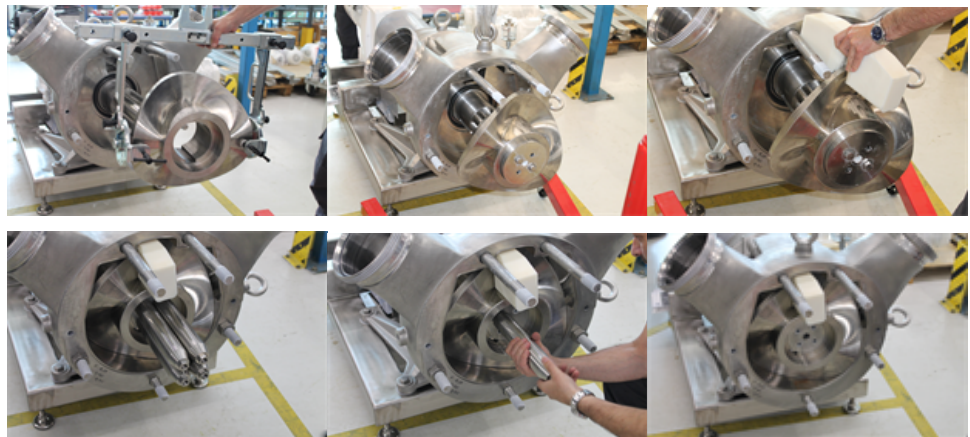


- Coloque o alojamento intermediário sobre os prisioneiros.
- Verifique se a fenda onde o separador está colocado está alinhada à mesma fenda no alojamento posterior.



- Aperte as porcas para a direita para prender o alojamento intermediário no lugar. Certifique-se de usar os prisioneiros rosqueados que permitem que as porcas se encaixem nos furos da carcaça dianteira (verifique a direção dos bocais).

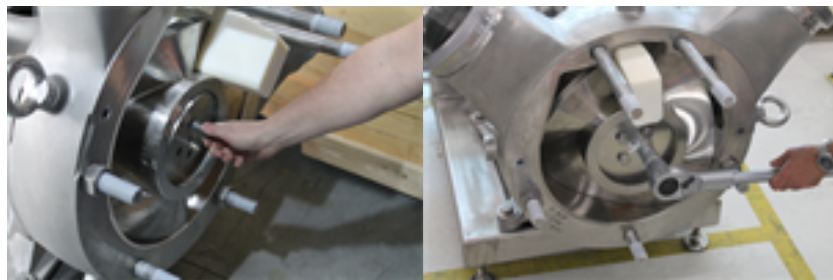
## Montagem do rotor e do separador



- Monte o rotor e o separador no eixo.



**Verifique a compressão do conjunto de mola.**



- Insira a placa de fixação e aperte os parafusos.



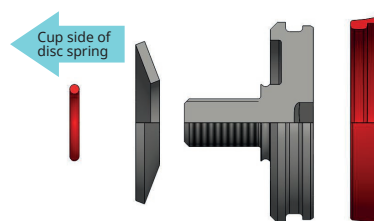
**Não esqueça as arruelas de pressão! Elas precisam ser trocadas todas vez que os parafusos são desparafusados.**



**Use o valor de torque apropriado (veja Consulte: Torques de aperto Na página 42).**



**Verifique se as molas de disco estão orientadas adequadamente ao colocá-las no parafuso de travamento, ou seja, com o lado onde está o retentor apontando para longe da cabeça do parafuso. Se isso não for feito, o parafuso de travamento vibrará e ficará solto.**



1 mola de disco



**Use o valor de torque apropriado (veja Consulte: Torques de aperto Na página 42).**

- Aperte o parafuso de travamento usando o adaptador de soquete. Se precisar travar o eixo para evitar que gire, use uma ferramenta de bloqueio (para códigos de peça, veja Consulte: Ferramentas Na página 49).



**Verifique se os picos do rotor estão colocados levemente atrás da superfície frontal do anel mediano.**

- Remova a ferramenta de bloqueio.

## Montagem do alojamento dianteiro



- Instale o selo de vedação na frente do alojamento intermediário.



- Instale o alojamento dianteiro. Verifique se o canal está alinhado corretamente sobre o separador.



- Aperte as porcas cegas girando-as para a direita com uma chave de boca.

## 18.9 Montagem do anel de lavagem do selo de vedação mecânico simples



A figura mostra a posição do anel de lavagem na blindagem posterior. Para acessar o anel, siga as instruções em Consulte: Desmontagem do suporte/ Troca da direção do bocal Na página 30.



Componentes do anel de lavagem do selo de vedação mecânico simples.



Anel de lavagem completamente montado com anel de retenção e oring.



Anel de lavagem atrás do alojamento, usado com o sistema de selo de vedação mecânico simples.

## 18.10 Montagem do selo de vedação posterior em um sistema de selo de vedação mecânico duplo



Componentes do conjunto do selo de vedação posterior.





- Instale o oring no diâmetro externo da superfície da face de vedação.
- Monte a face de vedação junto com o oring no suporte de vedação. Verifique se o pino no suporte de vedação está encaixado no entalhe da face de vedação (identificado com seta).



**Os pinos devem corresponder aos respectivos entalhes para evitar que a peça gire.**



- Pressione a face de vedação para dentro do suporte de vedação.
- Instale o oring no entalhe no diâmetro interno do suporte de vedação.



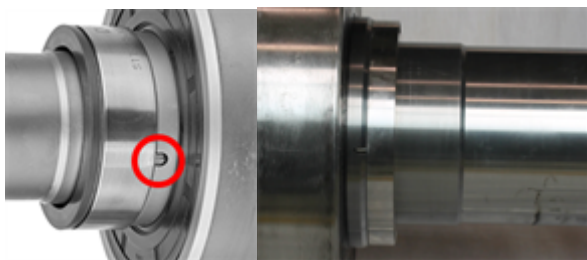
A seta vermelha mostra o oring no lugar.



- Coloque o selo de vedação montado no eixo da unidade de suporte desmontada.



**Os pinos devem corresponder aos respectivos entalhes para evitar que a peça gire.**



O pino encaixa corretamente no entalhe.



Parte de trás do alojamento posterior, mostrando o local onde o conjunto de vedação posterior do selo de vedação mecânico duplo será instalado.



**A tampa traseira não precisa ser desmontada e retirada da blindagem posterior para a instalação do lado atmosférico do selo de vedação mecânico duplo.**



- Instale o conjunto de mola na parte de trás do alojamento posterior. Verifique se os pinos se encaixam nos entalhes.



**Os pinos devem corresponder aos respectivos entalhes para evitar que a peça gire.**

Para instruções sobre montagem das peças no conjunto de mola, Consulte: Montagem do selo de vedação mecânico dianteiro Na página 32.



Conjunto de mola montado corretamente atrás do alojamento posterior.





- Instale o oring na parte de trás do alojamento posterior.
- Instale a face de vedação junto com o oring atrás do alojamento posterior. Verifique se os pinos no conjunto de mola estão encaixados nos entalhes da face de vedação.



**Os pinos devem corresponder aos respectivos entalhes para evitar que a peça gire.**

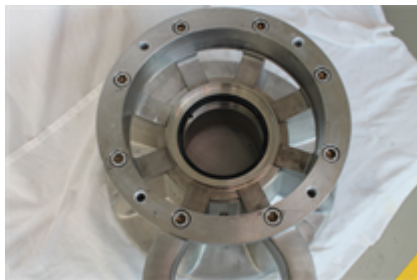
- A face de vedação está na posição correta se ficar presa e não sair do lugar.
- Pode ser necessário aplicar uma força mais intensa.



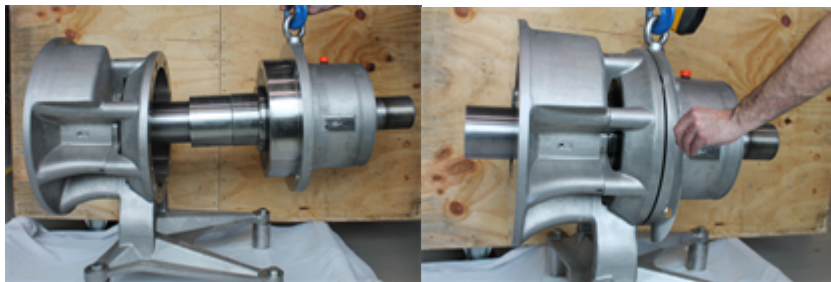
**Verifique a compressão do conjunto de mola.**



- Instale o alojamento posterior, com o selo de vedação montado, na blindagem posterior. Verifique se a instalação está na direção correta. (Veja Consulte: Direções possíveis da bomba Na página 16.)
- Aperte os parafusos girando-os para a direita.



Primeira parte do selo de vedação posterior instalado no alojamento posterior da bomba.



- Monte cuidadosamente a unidade de suporte com a face do selo de vedação instalada.
- Aperte os parafusos no suporte do alojamento posterior girando-os para a direita com uma chave de boca.



Vista de dentro da área aberta mostrando o selo de vedação posterior instalado.

Para uma explicação sobre o procedimento de montagem do selo de vedação frontal, consulte Consulte: Montagem do selo de vedação mecânico dianteiro Na página 32.

## 19 Torques de aperto

Peças adjacentes	Tipo de parafuso	Torque
Tampa de rolamento – Suporte	M10 A2 70 DIN 933	33Nm / 24,5 lb-pé
Blindagem posterior – Suporte	M20 A2 70 DIN 933	280Nm / 205 lb-pé
Blindagem posterior – Bujão rosqueado	R 1/4" DIN 908	25Nm / 18,5 lb-pé
Eixo — Placa de fixação	M16 A2 70 DIN 933	135Nm / 99,5 lb-pé
Alojamento posterior – Blindagem posterior	M20 A2 70 DIN 912	280Nm / 205 lb-pé
Plca de fixação – Parafuso de travamento	M16x1.5	135Nm / 99,5 lb-pé
Alojamento dianteiro – Porca cega	SW46	750Nm / 555 lb-pé

## 20 Lista de peças

Com exceção dos códigos de molas, os códigos de peça têm três seções: xxxx-yyyy-zz

Onde

xxxx é o tipo de bomba

yyyy é a peça

zz é o material

Quando aparecer ## em vez de um código alfanumérico nas posições zz, consulte as tabelas a seguir.

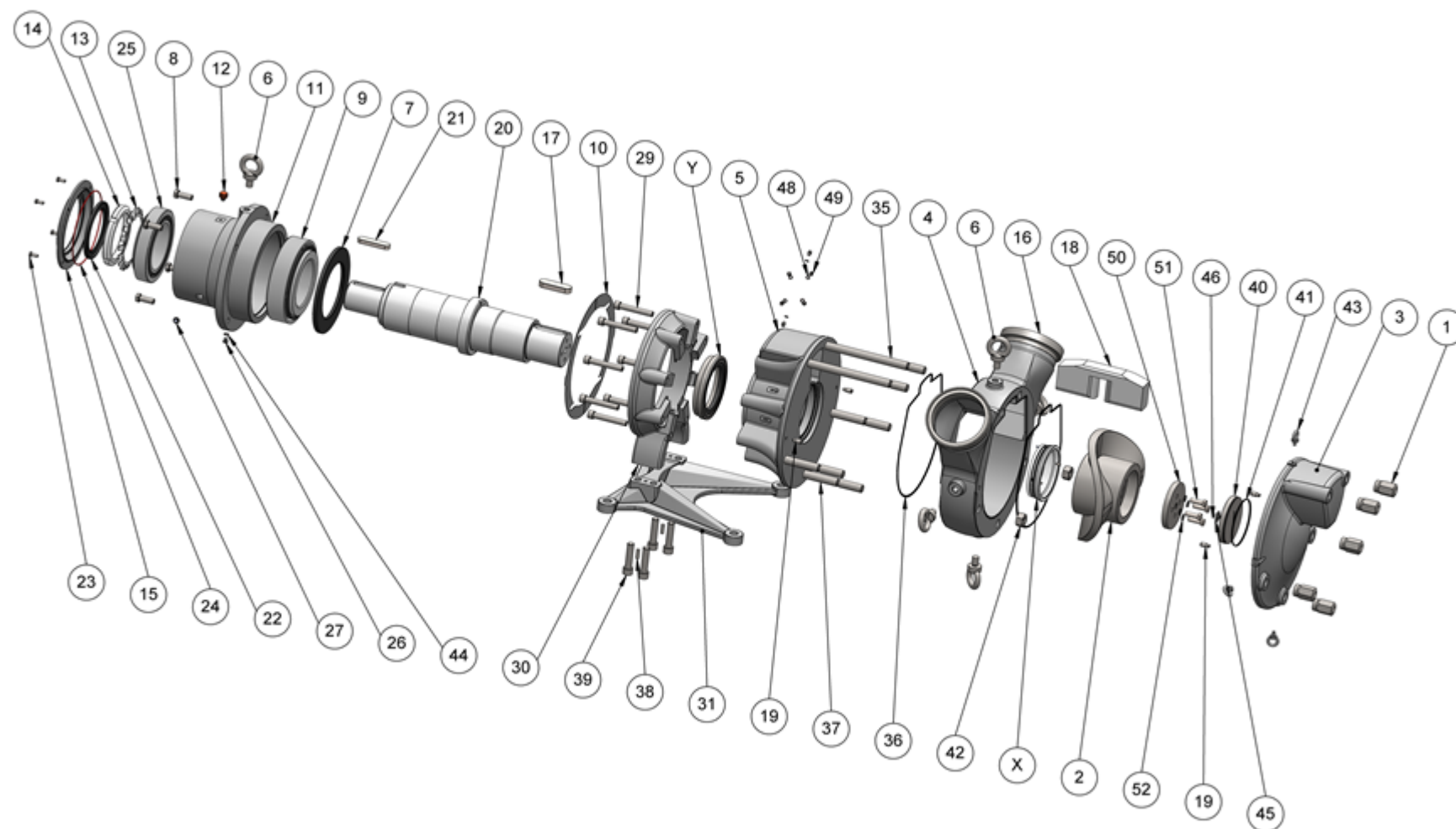
### Plásticos (por ex., para separador)

##	Material
-46	MASOTRONIC-2051-MW
-49	MASOTRONIC-2070-WR

### Elastômeros (por ex., para orings)

##	Material
-82	EPDM
-84	FKM

## 20.1 Bombas



**Certa 800**

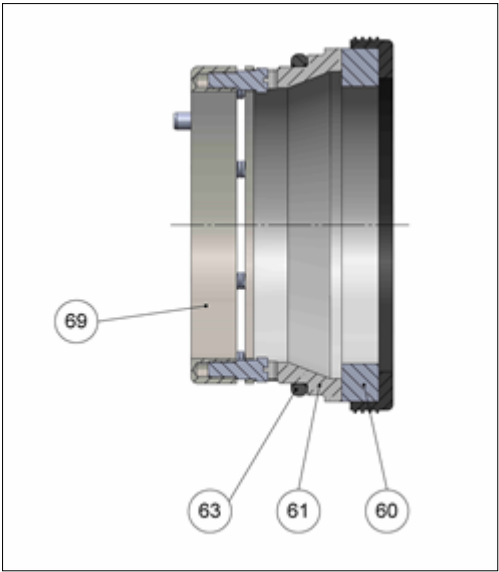
Número	Quantidade	Código	Item
1	5	C800-1600-12	Porca cega
2	1	C800-0100-08	Rotor
3	1	C800-0200-10	Alojamento dianteiro
4	1	C800-0300-10	Alojamento intermediário
5	1	C800-0350-10	Alojamento posterior
6	1	C800-3900-12	Parafuso de olhal
7	1	C800-2320-80	Anel de retenção
8	4	C800-2220-12	Parafuso sextavado
9	1	C800-2400-25	Rolamento de rolos cônicos
10	1	C800-1401-30	Anel de calço
11	1	C800-1400-12	Suporte
12	1	C800-6000-50	Válvula de respiro do óleo
13	1	C800-2700-25	Arruela de aba
14	1	C800-2800-25	Contraporca
15	1	C800-1500-12	Tampa de rolamento
16	2	—	Bocal (por solicitação do cliente)
17	1	C800-3250-12	Chaveta do eixo
18	1	C800-0400-# #	Separador
19	4	C800-0301-12	Pino
20	1	C800-1000-16	Eixo
21	1	C800-3200-12	Chaveta do eixo
22	1	C800-2300-80	Anel de retenção
23	4	C800-2900-12	Parafuso sextavado

Número	Quantidade	Código	Item
24	1	C800-3000-80	Oring
25	1	C800-2600-25	Rolamento de rolos cônicos
26	1	C800-2000-12	Plugue de drenagem
27	1	C800-3800-51	Visor do óleo
28	1	C800-5000-25	Anel de pressão
29	8	C800-1900-12	Parafuso allen com cabeça sextavada
30	1	C800-1300-12	Blindagem posterior
31	1	C800-1301-12	Placa de base
32	-	-	(não necessário)
33	-	-	(não necessário)
34	-	-	(não necessário)
35	3	C800-1850-12	Prisioneiro
36	2	C800-1750-# #	Selo de vedação, carcaça da bomba
37	4	C800-1800-12	Prisioneiro
38	1	C800-5010-12	Pino
39	1	C800-5001-12	Parafuso allen com cabeça sextavada
40	2	C800-1100-10	Parafuso de travamento
41	1	C800-1752-# #	Vedação para parafuso de travamento
42	2	C800-1805-12	Porca sextavada
43	4	C800-3950-12	Parafuso de olhal
44	6	C800-3701-33	Selo de vedação de cobre
45	6	C800-1150-12	Mola de disco
46	1	C800-1112-80	Oring
47	-	-	(não necessário)

Número	Quantidade	Código	Item
	6	C800-2100-33	Anel de vedação
49	6	C800-9002-12	Bujão rosqueado
50	1	C800-1115-10	Placa de montagem do rotor
51	4	C800-1120-10	Parafuso sextavado
52	4	C800-1121-12	Arruela de travamento
X	1	-	Sistema de vedação
Y	1	-	Selo de vedação atmosférico

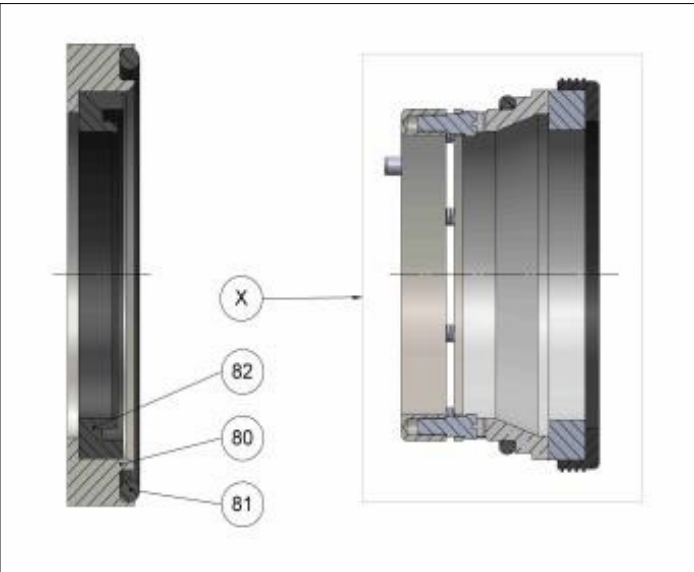
20.2 Opções

Selo de vedação mecânico simples



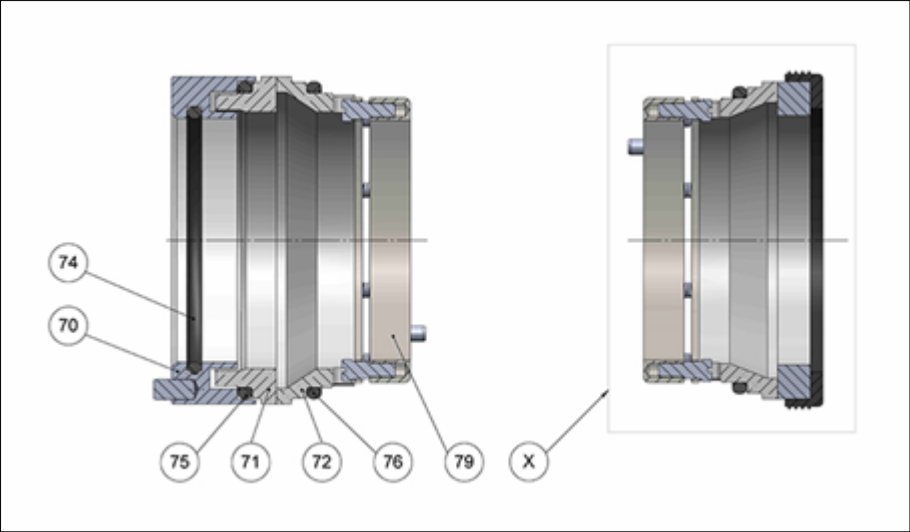
Número	Quantidade	Código	Item
60	1	C800-5240-88	Face dinâmica com retentor
61	1	C800-5245-41	Face fixa
63	1	C800-5246-# #	Oring
69	1	C800-5220-10	Conjunto de mola

Anel de lavagem



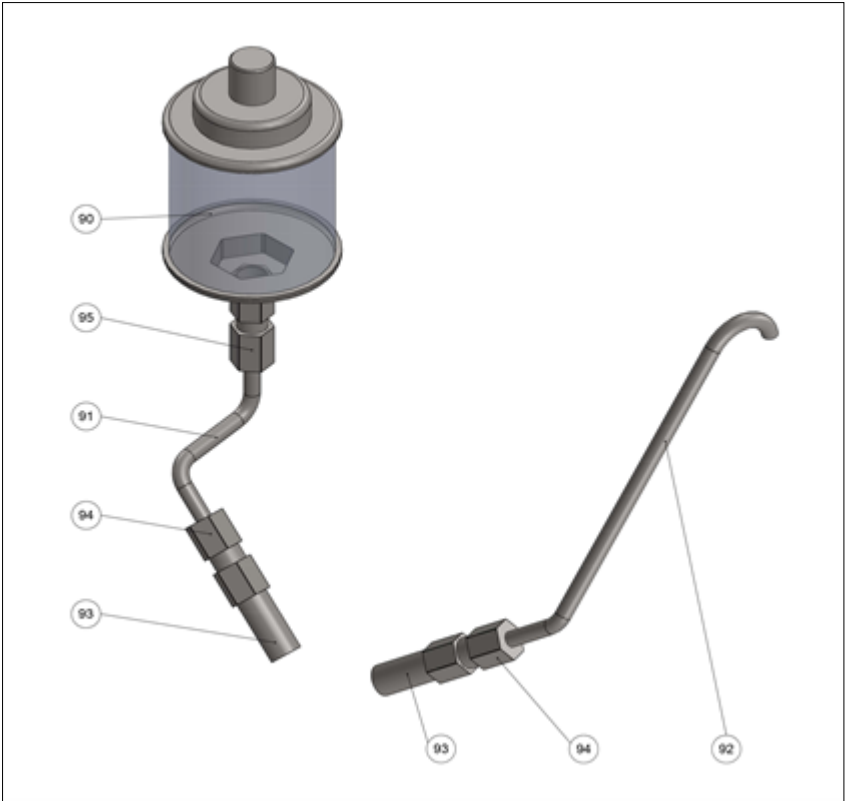
Número	Quantidade	Código	Item
80	1	C800-1308-10	Anel espaçador
81	1	C800-1755-80	Oring
82	1	C800-2340-80	Anel de retenção
X	1	Consulte: Selo de vedação mecânico simples acima	Sistema de vedação

Lado atmosférico do selo de vedação mecânico duplo



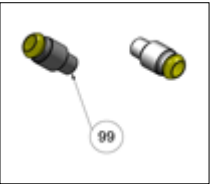
Número	Quantidade	Código	Item
70	1	C800-5310-10	Suporte do anel dinâmico
71	1	C800-5340-41	Face dinâmica
72	1	C800-5345-41	Face fixa
74	1	C800-5311-##	Oring
75	1	C800-5341-##	Oring
76	1	C800-5346-##	Oring
79	1	C800-5320-10	Conjunto de mola
X	1		Sistema de vedação

Sistema de lavagem estática



Número	Quantidade	Código	Item
90	1	80-0015-95	Visor de vidro
91	1	C800-0171-10	Tubo de lavagem
92	1	C800-0173-10	Tubo de respiro
93	2	80-6009-10	Bico duplo
94	2	80-6020-10	Peça de conexão
95	1	80-6021-10	Peça de conexão

Sistema de lavagem dinâmica

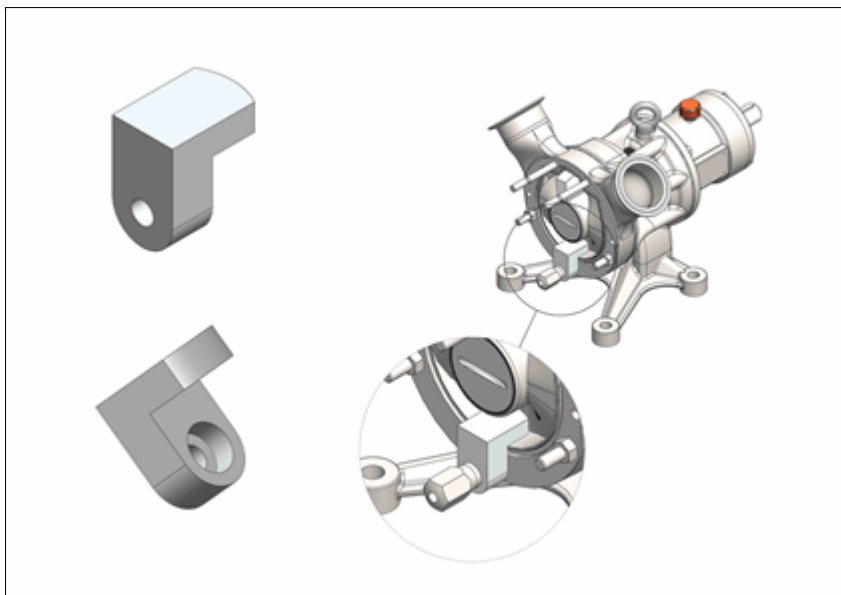


Número	Quantidade	Código	Item
99	2	C800-0504-34	Conexão de lavagem



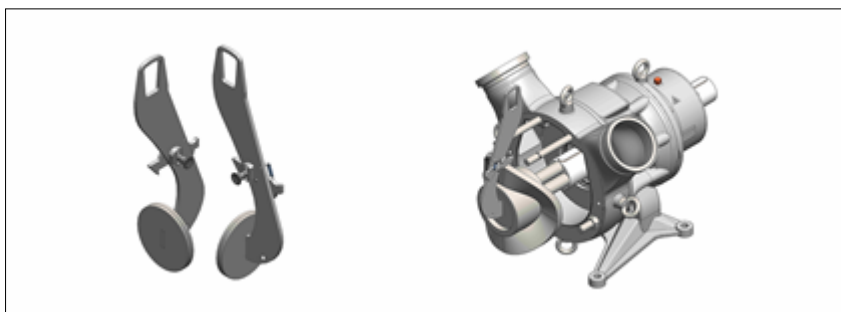
## 20.3 Ferramentas

### Ferramenta de bloqueio



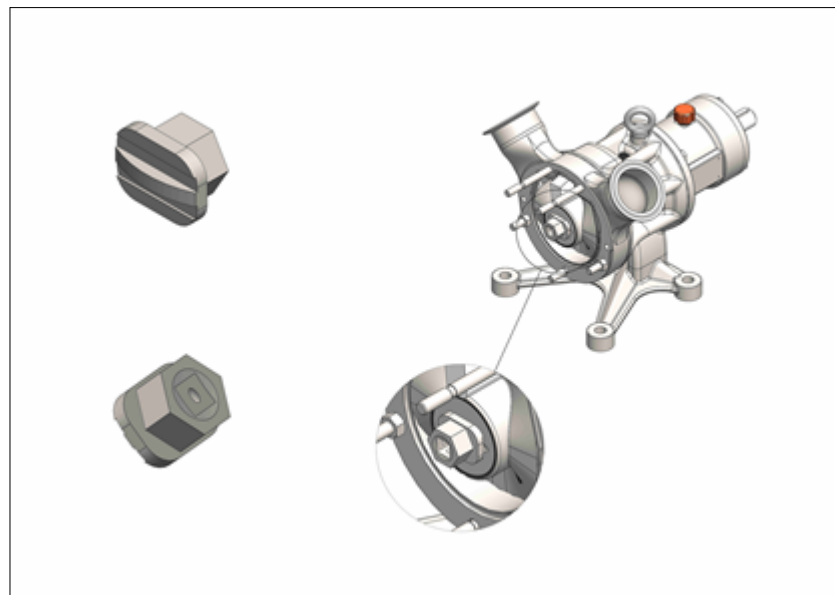
Tamanho da bomba	Quantidade	Código	Item
C800	1	TL-C800-010-31	Ferramenta de bloqueio

### Dispositivo de elevação



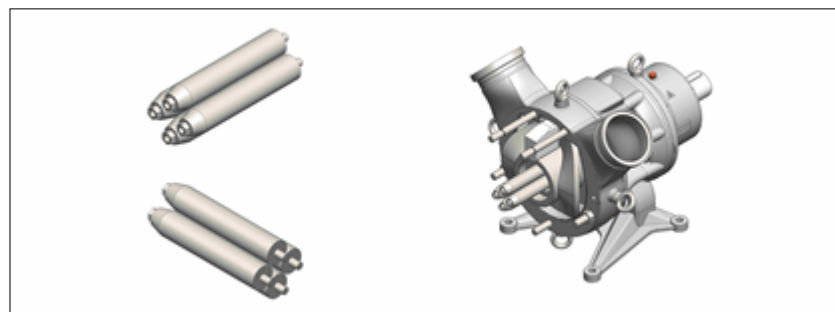
Tamanho da bomba	Quantidade	Código	Item
C800	1	TL-C800-170-12	Dispositivo de elevação

### Adaptador de soquete



Tamanho da bomba	Quantidade	Código	Item
C800	1	TL-C800-003-10	Adaptador de soquete

### Extensão do eixo



Tamanho da bomba	Quantidade	Código	Item
C800	1	TL-C800-165-12	Extensão do eixo (4x)

## **21 Marcas registradas**

Certa e MasoSine são marcas registradas da Watson-Marlow Limited.

## **22 Isenção de responsabilidade**

As informações neste documento são tidas como corretas, porém a Watson-Marlow Limited Fluid Technology Group não se responsabiliza por nenhum erro que possa conter e se reserva o direito de alterar estas especificações sem aviso prévio.

AVISO: Este produto não foi concebido para uso, nem deve ser usado, em aplicações diretamente conectadas a pacientes.

## **23 Histórico de publicação**

m-certa800-pt-01 Manual do Usuário da Bomba Certa 800

Primeira publicação em 11/19