

ISO 9001

BUREAU VERITAS
Certification



BOMBAS DE PISTÃO
DE VAIVÉM ROTATIVO



Recomendações e cuidados

a observar durante as operações
de instalação

Família TRIEF



bombas

TRIEF

desde 1967

1. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

O rotor tem um encaixe estanque ao líquido no interior do corpo da bomba, com o pistão e o bloco guia igualmente estanques entre si e com o rotor.

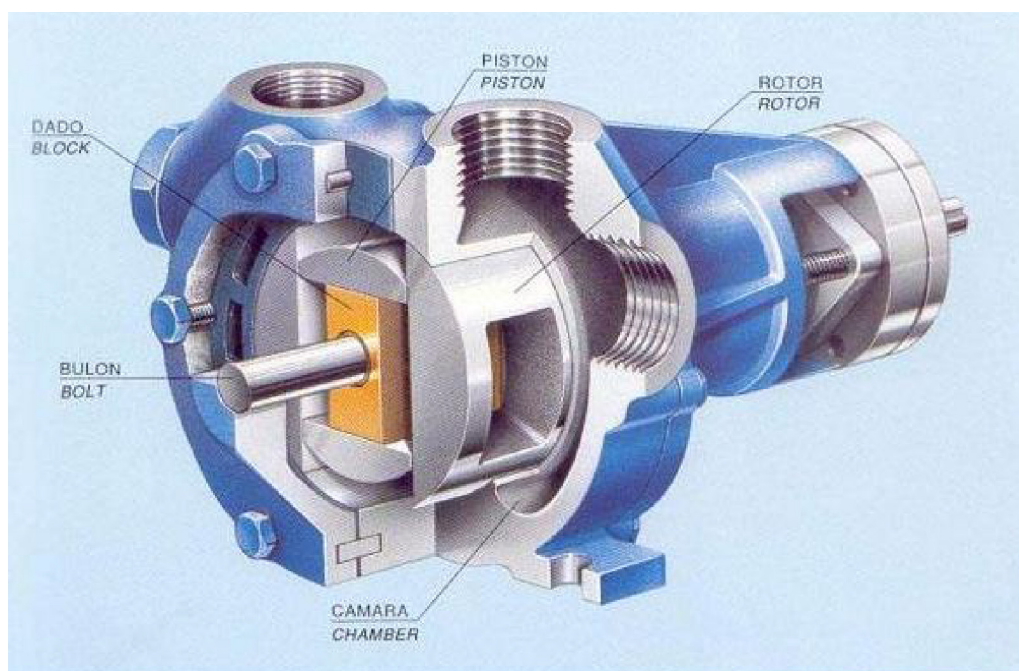
Quando a bomba está em funcionamento, o pistão desliza para trás e para a frente na ranhura do rotor, extraindo líquido de uma extremidade da ranhura do rotor e descarregando-o na extremidade oposta.

Ao mesmo tempo, o bloco guia desliza para a frente e para trás na ranhura do pistão, extraindo o líquido através de uma abertura do rotor e descarregando-o através da outra. O rotor, que funciona como uma válvula rotativa, canaliza o líquido da abertura de entrada, à volta da câmara, e para a abertura de descarga.

Esta ação, embora seja rotativa, cumpre, de facto, o mesmo tipo de princípio de bombagem que uma bomba de pistão de ação direta. Assim, existem dois pistões a bombear através de dois cilindros, fazendo de válvula a ação rotativa do rotor. A ação alternativa do pistão é feita pelo rolamento central do bloco guia, que roda num pino do bloco guia excêntrico ao eixo do rotor. Uma vez que o rotor é concêntrico com o eixo e o rolamento do bloco guia é excêntrico em relação a esse eixo, a rotação do rotor cria uma ação alternada do pistão e do bloco guia dentro das respetivas ranhuras do cilindro. Quatro cursos sobrepostos do pistão e do bloco guia por rotação do rotor produzem uma descarga uniforme com a pulsação reduzida ao mínimo. Devido à ação do tipo pistão e ao ajuste apertado das partes móveis, obtém-se uma elevada eficiência volumétrica.

A estanquidade das bombas standard é vedada por juntas tipo Lattitex, sem amianto. Quando solicitado pelo cliente, são fornecidas com fecho mecânico do tipo "Roten". Todas as bombas monobloco estão equipadas com vedantes de borracha nitrílica.

Em condições de estanquidade zero, as bombas devem ser vedadas com fecho mecânico do tipo Roten.



1.1 DADOS TÉCNICOS

SÉRIE	DIÂMETRO DO BOCAL			MÁXIMA VELOCIDADE RPM	
100	ROSCA 3/8"	Temperatura máxima de funcionamento 300°C	Viscosidade Máxima 200000cSt	1450	Pressão máxima 5 bar
200	ROSCA 3/4"			1450	
300	ROSCA 1"			580	
400	ROSCA 1 1/2"			490	
500	ROSCA 2 1/2"			465	
600	ROSCA 3 1/2"			365	
600-B	FLANGE 4"			365	
700	DIN-2573			345	
800	FLANGE 5"			325	

Os limites de funcionamento são apenas para bombas com materiais padrão.

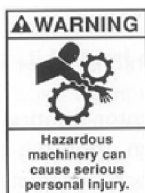
2. DADOS DE SEGURANÇA



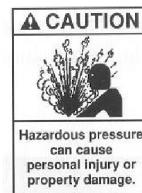
Se não desligar e bloquear a alimentação elétrica antes de efetuar a manutenção, podem ocorrer ferimentos graves ou a morte.



Se forem bombeados fluidos perigosos ou tóxicos, o sistema deve ser lavado e descontaminado, tanto interna como externamente, antes da manutenção.



O funcionamento da bomba sem proteções corretamente instaladas pode causar ferimentos graves a pessoas, danos materiais ou a morte.



Acionar a bomba com uma válvula fechada pode provocar a rutura de componentes do sistema. Ferimentos em pessoas ou danos materiais.

Nota:



A bomba não deve funcionar a seco, o que provocaria um aumento da temperatura da superfície da bomba e levaria ao desgaste e à danificação dos componentes da bomba, resultando num mau funcionamento da bomba. Inspeccionar todas as válvulas do sistema, verificando se estão na posição correta.

3. INSTALAÇÃO

Nota:

As bombas motorizadas Trief só devem ser instaladas em sistemas concebidos por pessoal qualificado.

O sistema deve estar em conformidade com todas as normas e códigos relevantes e incluir sinais de aviso para todos os perigos implícitos.



- A instalação, a ligação elétrica e a ligação à terra devem cumprir os regulamentos locais e o código elétrico nacional.
- Instale um interruptor perto da unidade da bomba que desligue todas as fases.
- Desligue e bloqueie a alimentação elétrica antes de proceder à instalação ou manutenção.

A alimentação elétrica deve estar em conformidade com as especificações indicadas na placa de características do motor.

Os motores equipados com proteção térmica desligam automaticamente o circuito elétrico do motor em caso de sobrecarga. O motor pode arrancar inesperadamente e sem aviso.

3.1. LIMPEZA ANTES DA INSTALAÇÃO

As partículas indesejadas que entrem na bomba **causarão danos graves.**

O depósito de alimentação e a tubagem de sucção devem ser limpos e enxaguados antes da instalação e da colocação em funcionamento.

3.2. LOCALIZAÇÃO E TUBAGEM

Um sistema de tubagem mal concebido ou uma instalação incorreta da motobomba reduzirão significativamente o desempenho e a vida útil da bomba.

Recomenda-se a seguinte disposição do sistema de tubagem e instalação da bomba:

- 1.** Para minimizar as perdas na tubagem de sucção, posicione a bomba o mais próximo possível da fonte de alimentação.
- 2.** O diâmetro do tubo de sucção e das conexões deve ser pelo menos igual ao diâmetro de entrada da bomba.
- 3.** Reduza ao mínimo o número de elementos (válvulas, cotovelos, etc.) na tubagem de sucção e as mudanças de direção da tubagem. Quando utilizados, estes elementos devem estar situados a uma distância de, pelo menos, 5 a 10 vezes o diâmetro da tubagem em relação à entrada da bomba.
- 4.** Recomenda-se a instalação de um filtro a uma distância da entrada da bomba igual a 5 a 10 vezes o diâmetro do tubo. Para viscosidades inferiores a 1000 SSU, o filtro deve ter uma área aberta líquida igual a 4 vezes a área da superfície do tubo de sucção. Para viscosidades superiores a 1000 SSU, consulte as instruções do fabricante do filtro. Os filtros devem ser limpos periodicamente para evitar a falta de alimentação da bomba.
- 5.** Os tubos de sucção e de descarga devem estar isentos de fugas.
- 6.** Para facilitar a dilatação e a contração dos tubos, devem ser instaladas juntas de dilatação a uma distância de 0,9 metros da entrada e da saída da bomba.
- 7.** Todos os tubos e elementos de tubagem devem ser corretamente suportados para que as cargas na tubagem não sejam transmitidas à bomba.

3.3. MONTAGEM DA BOMBA

Recomenda-se que a unidade motobomba seja montada de forma permanente, fixando a placa de base, com parafusos de ancoragem de tamanho adequado, a um piso de betão devidamente nivelado, de acordo com as normas recomendadas pela indústria.

Uma base sólida reduzirá o ruído e a vibração do sistema e melhorará o desempenho da bomba.

Consulte as normas ANSI ou um manual de bombas adequado para obter informações sobre a montagem e as fundações corretas da bomba.

Verifique o alinhamento do acoplamento depois de fixar o conjunto da bomba e da base na fundação.

3.4. ALINHAMENTO DO ACOPLAMENTO

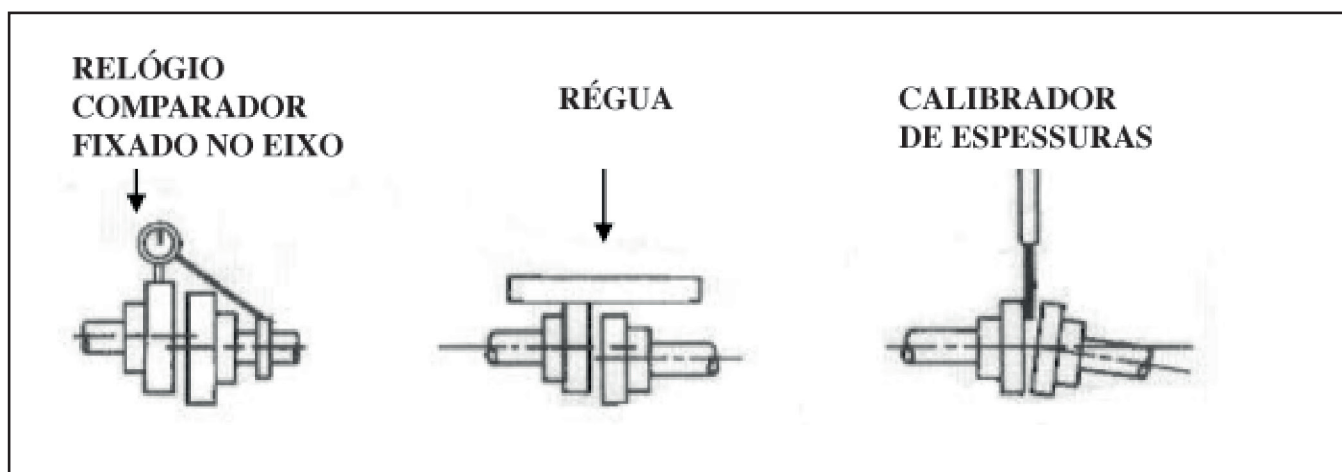
A bomba deve ser acoplada diretamente à caixa de engrenagens e/ou ao sistema de acionamento por meio de um acoplamento flexível.

O alinhamento do acoplamento, tanto angular como paralelo, entre a bomba, a caixa de engrenagens, o motor, etc., DEVE ser mantido de acordo com as instruções do fabricante.

Para comprovar o **alinhamento paralelo**, considera-se preferível utilizar um relógio comparador (se não houver um relógio comparador disponível, utilize uma régua). Rode os dois eixos manualmente, verificando as leituras do relógio numa volta completa. O desvio máximo deve ser inferior a 0,005" (0,127 mm).

Para comprovar o alinhamento **angular**, insira um calibrador de espessuras entre as duas metades do acoplamento. Comprove a folga a cada 90° à volta do acoplamento (quatro pontos de verificação). A variação máxima não deve exceder 0,005" (0,127 mm).

Comprobación del alineamiento:



Ao utilizar correias para transmissão, certifique-se de que as correias têm condutividade elétrica suficiente para evitar descargas eletrostáticas. Utilize correias com uma resistência elétrica inferior a 10 9 ohms e evite utilizar alumínio ou polias de metais leves com um teor de magnésio superior a 7,5%.

Os protetores dos acoplamentos devem ser de material antifaíscas. Os metais leves que contenham mais de 7,5% de magnésio nunca devem ser utilizados. Se os acoplamentos ou as polias tiverem partes de alumínio, os protetores devem ser de latão.

3.5. ROTAÇÃO DA BOMBA

A bomba pode rodar indistintamente em ambas as direções. Ao rodar no sentido anti-horário, a sucção é feita pelo lado esquerdo, enquanto no sentido horário a sucção é pelo lado direito, olhando para a bomba a partir do seu eixo.

Quando a bomba tem um by-pass incorporado, deve ser virada para o lado onde se encontra a haste de tensão do by-pass, olhando sempre para a bomba a partir do eixo da bomba, para que o by-pass funcione corretamente.

4. FUNCIONAMENTO



O funcionamento da bomba sem proteções corretamente instaladas pode causar ferimentos graves a pessoas, danos materiais ou a morte.



Acionar a bomba com uma válvula fechada pode provocar a rutura de componentes do sistema. Ferimentos em pessoas ou danos materiais.

4.1. VERIFICAÇÕES ANTES DO ARRANQUE

- Inspeção de todo o sistema de tubagem e suportes para garantir que as cargas da tubagem não são transmitidas à bomba.
- Certifique-se de que todas as válvulas e outros elementos instalados no sistema de tubagem estão na posição de arranque ou em funcionamento.
- Ponha o motor a trabalhar por breves instantes para ver se a bomba roda na direção correta.

4.2. PROCEDIMENTO DE ARRANQUE

- 1. Ao ligar o motor, o enchimento deve ser feito no espaço de um minuto.**
2. Verifique os manómetros de pressão e de vácuo para garantir que o sistema está a funcionar dentro dos parâmetros previstos.
3. Inspeccione os tubos, conexões e equipamentos associados ao sistema para verificar se há vazamentos, ruídos, vibrações ou superaquecimento.
4. Se possível, verifique o caudal para garantir que a bomba está a funcionar dentro dos parâmetros previstos.
5. Verifique a regulação da válvula de segurança, fechando momentaneamente uma válvula na tubagem de descarga, e lendo a pressão. A pressão deve ser de 10 a 20 psi (69 a 138 kPa), superior à pressão máxima de funcionamento, ou ao valor de regulação da válvula externa de by-pass (se instalada).

Não ponha em funcionamento a bomba com uma válvula fechada na linha de descarga por mais de 15 segundos.

4.3. REGULAR O BY-PASS

O by-pass permite-nos regular tanto o caudal como a pressão na bomba. Funciona também como uma válvula de segurança. Para regular o by-pass, é necessário rodar a haste ou o pino tensor n.º 17; rodando-o no sentido horário, aumentará a pressão, e no sentido contrário diminuirá.

4.4. CÂMARA DE AQUECIMENTO

Os modelos ACCP, AXP e ACP estão equipados com uma câmara de aquecimento ou de arrefecimento para aquecer fluidos que tendem a solidificar a baixas temperaturas ou para arrefecer líquidos.

Utiliza-se óleo ou vapor, que é fornecido por um circuito externo, entrando no interior da câmara através dos quatro orifícios roscados na tampa da câmara.

A pressão máxima recomendada no interior da câmara é de 10 bares (145 psi).

O líquido utilizado na câmara de aquecimento deve ter uma temperatura de ignição pelo menos 50 °C superior à temperatura máxima da superfície da bomba.

Nota:

Quando forem bombeados líquidos quentes, o utilizador deve tomar medidas adequadas para evitar danos por contacto, colocando sinais de aviso em locais bem colocados para serem vistos.

4.5. TEMPERATURA MÁXIMA À SUPERFÍCIE

A câmara de aquecimento ou de arrefecimento é aquecida ou arrefecida por meio da sua ligação a um circuito externo através do qual circulam líquidos quentes, como óleo ou vapor, para aquecer líquidos muito viscosos ou líquidos que "congelam" no interior da câmara de bombagem. As tampas das câmaras estão equipadas com ligações que vão de 3/8" a 1/2" gás, consoante o modelo, através das quais é alimentado o vapor ou o óleo quente.

Na presença de gases potencialmente explosivos, a temperatura da superfície da bomba deve ser igual ou inferior a 80% da temperatura de ignição do gás.

Na presença de poeiras potencialmente explosivas, a temperatura deve ser igual ou inferior a 2/3 da temperatura de ignição da poeira.

A temperatura máxima da superfície deve ser o mais baixo destes valores possíveis.

É da responsabilidade do utilizador garantir que a bomba funciona dentro dos limites de temperatura acima indicados.

TEMPERATURAS MÁXIMAS/MÍNIMAS DE DIFERENTES ELASTÓMEROS

TIPO DE ELASTÓMERO	MARCA DE ELASTÓMERO	TEMP MIN/MAX
FPM	VITON	-25°C/+170°C
NBR	NITRIL	-30°C/+70°C
PTFE	TEFLON	-15°C/+170°C
FFKM	CHEMRAZ	-50°C/+230°C

Uma instalação mal concebida (ver secção 3.2 do presente documento), em que a bomba funcione a seco (sem líquido) ou o fluido esteja a circular no interior da bomba sem ser bombeado para o depósito de descarga, provocam um aumento da temperatura da superfície da bomba.

A bomba deve ser exposta livremente à atmosfera, permitindo o seu próprio arrefecimento.

5. MANUTENÇÃO DA BOMBA

Nota:

A manutenção só deve ser realizada por técnicos qualificados, seguindo os procedimentos e avisos apropriados, de acordo com este manual.



Se não desligar e bloquear a alimentação elétrica antes de efetuar a manutenção, podem ocorrer choques elétricos, queimaduras ou a morte.



Se forem bombeados fluidos perigosos ou tóxicos, o sistema deve ser lavado e descontaminado, tanto interna como externamente, antes da manutenção.



A não descompressão do sistema antes de efetuar a manutenção da bomba pode provocar ferimentos em pessoas ou danos materiais.

Rolamentos:

A massa lubrificante do rolamento (marcação n.º 18) deve ser renovada uma vez por ano.

Depois de desapertada a tampa do rolamento (marcação n.º 13), limpa-se a massa antiga com gasóleo e, após secagem, é aplicada uma massa lubrificante especial para rolamentos e a tampa é colocada de novo no lugar.

O eixo é suportado pelo rolamento e por um casquilho de bronze grafitado na outra extremidade, que é autolubrificante e não necessita de ser lubrificado.

Juntas:

Cada vez que a bomba é desmontada, devem ser colocadas novas juntas. Isto deve-se ao facto de serem fabricadas com um papel especial muito fino (0,3. /0,5 mm), pode facilmente ficar comprimido, mesmo riscado ou rachado, impedindo a vedação estanque necessária. Quando se colocam juntas novas, para fixar a sua posição, é aconselhável aplicar um pouco de óleo ou lubrificante fino na junta ou na peça, para a ajudar a aderir e a encontrar a sua posição.

Bucim e gaxeta*:

O bucim com a marcação n.º 12 deve ser apertado, quando a fuga é visível, para comprimir a gaxeta com a marcação n.º 24 (Iatitex 2761), apertando suavemente até não ser visível qualquer fuga (não aperte demasiado para evitar o sobreaquecimento).

Quando a gaxeta não cede ao apertar (endureceu demasiado), é altura de renovar a gaxeta, o que deve ser feito imediatamente, pois endurecida, para além de não vedar e não impedir fugas, pode danificar o eixo.

Quando for necessário substituir a gaxeta, utilize um conjunto completo de gaxetas novas. A gaxeta é fornecida em lotes com o número correto de tiras.

Nunca adicione tiras novas de gaxetas a um conjunto de tiras de gaxetas usadas.

Ajuste da gaxeta.

É importante que a gaxeta esteja corretamente ajustada para evitar o sobreaquecimento.

- 1.** Enquanto o líquido está a ser bombeado, aperte ligeiramente as porcas da marcação n.º 12/1 da prensa.
- 2.** Meça a temperatura da gaxeta alguns minutos após cada aperto para verificar se há sobreaquecimento.
- 3.** Aperte as porcas até que o gotejamento seja controlado e não ocorra sobreaquecimento.



Uma pequena fuga para lubrificar o empanque é desejável, mas em alguns casos inaceitável, dependendo da aplicação.

**No caso de atmosferas explosivas, devem ser utilizados fechos mecânicos compatíveis com o líquido bombeado para vedar a bomba.*

6. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NA BOMBA

SINTOMA	CAUSA PROVÁVEL
Capacidade reduzida	• Tubo de descarga demasiado comprido, diâmetro demasiado pequeno ou viscosidade elevada. • Válvula de segurança parcialmente aberta, desgastada ou com assento incorreto. • Entrada de ar no tubo de sucção. • Tubo ou válvulas de sucção obstruídos ou demasiado restritivos
Cavitação	• Canalização de sucção com restrições. • Viscosidade elevada para o tubo. • Rotações demasiado elevadas para a viscosidade.

Sobreaquecimento	• Gaxeta muito apertada. • Motor/bomba desalinhados. • Atrito excessivo entre as peças móveis.
Fugas mecânicas	• Juntas tóricas não compatíveis com líquidos bombeados. • Juntas tóricas com entalhes, cortes ou danos. • Eixo danificado, gasto ou sujo na zona da junta. • Rolamentos de esferas excessivamente lubrificados. • Faces de juntas mecânicas com fissuras, riscos, corrosão ou sujidade.
Ruído	• Cavitação. Vácuo excessivo da bomba devido a: Conexões de tubagem de sucção sobredimensionados ou com restrições. • Velocidade da bomba demasiado elevada para a viscosidade ou volatilidade do líquido. • Bomba demasiado longe da fonte do fluido. • Funcionamento da bomba durante muito tempo com um tubo de descarga entupido. • A bomba não está firmemente montada. • Rolamentos gastos ou danificados. • Vibrações devidas a tubagens mal fixadas. • Eixo torto ou acoplamento do motor desalinhado. • Falha de uma válvula do sistema. • Válvula de segurança regulada para um valor demasiado baixo.

GARANTIA

Da bomba do nosso fabrico Nº..... por espaço de um ano a partir da data de fabrico, contra todos os defeitos de material e de construção (respeitando as instruções dadas nesta ficha, para além de verificar todos os pormenores na placa de características, incluindo o produto a transferir). Se ocorrer um incidente, deve notificar o serviço de apoio técnico para que este o possa aconselhar corretamente. Se o incidente ainda assim não ficar resolvido, enviaremos um técnico para o resolver. A desmontagem total ou parcial da bomba implica a perda da garantia.

Após a visita do nosso técnico, se for constatado que a avaria não é imputável a defeitos da bomba, deverão ser pagos os custos de deslocação.

A empresa fabricante "Bombas TRIEF S,L." decidirá o procedimento a seguir, tendo em conta os seus relatórios.

Bilbau, de de 202.....

PIEZA	MATERIAL	MODELO
Corpo da bomba	G.g.20	TRIEF-1
Tampa Rotor	G.g.20	TRIEF-2
Tampa rotor Câmara	G.g.20	TRIEF-2-C
Tampa Câmara	Aço	TRIEF-2-C/1
Tampa By-pass	G.g.20	TRIEF-3
T. Câmara	G.g.20	TRIEF-3-C
T. Fixa	G.g.20	TRIEF-4
Rotor	G.g.20	TRIEF-5
Pistão	G.g.40	TRIEF-6
Bloco guia	Bronze	TRIEF-7
Tampão tensor	G.g.20	TRIEF-8
Junta T. Tensor	Klinger	TRIEF-8/1
Tampão Bocal	G.g.20	TRIEF-9
Junta T. Bocal	Klinger	TRIEF-9/1
Grelha	G.g.20	TRIEF-10
Eixo	F-114	TRIEF-11
Bucim	G.g.20	TRIEF-12
Porca Prensa	F-111	TRIEF-12/1
Pino Prensa	F-111	TRIEF-12/2
T. Rolamento	G.g.20	TRIEF-13
Parafusos t. Rolamento	DIN 912-8.8	TRIEF-13/1
Corpo Válvula	Bronze	TRIEF-14
Junta C. Válvula	Klinger	TRIEF-14/1
Assento Válvula	Bronze	TRIEF-15
Mola	Aço	TRIEF-16
Pino Tensor	F-111	TRIEF-17
Porca	Latão	TRIEF-17/1
Contraporca	Latão	TRIEF-17/2
Rolamento	Esferas	TRIEF-18
Casquilho	Bronze	TRIEF-19
Anilha T. Rolamento	F-111	TRIEF-22
Pino Tampa	Aço	TRIEF-23
Gaxeta	Am. grafitado	TRIEF-24
Juntas Corpo	Klinger	TRIEF-25
Parafusos Amarre	DIN-933-8.8	TRIEF-32

