

MANUAL DE INSTALAÇÃO OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

BMS



Sr. Proprietário

Parabéns! Você acaba de adquirir um equipamento de construção simples, projetado e fabricado com a mais avançada tecnologia, com excelente desempenho e que proporciona fácil manutenção.

A finalidade deste Manual é informar ao usuário, os detalhes do equipamento e as técnicas corretas de Instalação, Operação e Manutenção.

A **IMBIL** recomenda que o equipamento seja instalado e cuidado conforme recomenda a boa técnica e de acordo com as instruções contidas neste Manual, e seja utilizado de acordo com as condições de serviço para o qual foi selecionado (vazão, altura manométrica total, velocidade, voltagem, frequência e temperatura).

A **IMBIL** não se responsabiliza por defeitos decorrentes da inobservância destas prescrições de serviço e recomenda que este Manual seja utilizado pelo pessoal responsável pela instalação, operação e manutenção.

 Soluções em Bombeamento	
MODELO:	
SÉRIE:	
TAG:	
ROTOR Ø:	
ROTAÇÃO:	
SENTIDO:	
VAZÃO [Q]:	
AMT/	
PRESSÃO:	
ANO FABR:	

IMBIL IND. E M. AN. DE BOMBAS ITA LTDA - www.imbil.com.br
RUA JÁ COB AUDI, 690 ITA PIRA Indústria Brasileira
CNPJ.: 51.482677/0001-26 - FONE (19) 3843-9833

Em casos de consulta sobre o equipamento ou na encomenda de peças sobressalentes, indicar o código da peça, modelo, linha da bomba e também o nº de série encontrado na plaqueta de identificação e gravado em baixo relevo no flange de sucção.

NOTA: A IMBIL pede ao cliente que, logo após receber o TERMO DE GARANTIA do seu equipamento, preencha os dados e envie o canhoto à IMBIL, facilitando a troca de informações entre a IMBIL e o CLIENTE.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO.....	04
TRANSPORTE	04
ARMAZENAMENTO	05
LOCALIZAÇÃO.....	05
FUNDAÇÃO	05
NIVELAMENTO E ASSENTAMENTO DA BASE	06
ALINHAMENTO DO ACOPLAMENTO	07
RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA AS TUBULAÇÕES.....	08
Somente para a tubulação de sucção	08
Somente para a tubulação de recalque.....	10
PREPARANDO PARA O FUNCIONAMENTO	10
Sentido de rotação	10
Folga do rotor	11
Lubrificação dos rolamentos.....	11
Líquido de selagem	12
Providências gerais antes da partida.....	12
Providências imediatas após o início de funcionamento	13
Providências para a parada da Bomba.....	13
MANUTENÇÃO	14
Planejamento da manutenção.....	14
Manutenção do mancal.....	15
Manutenção da gaxeta	16
Ajuste da folga do rotor	18
DESENHO EM CORTE E LISTA DE PEÇAS	19
PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E CAUSAS PROVÁVEIS	20
PEÇAS SOBRESSALENTE RECOMENDADAS.....	21

INTRODUÇÃO

Inspeção o equipamento logo que recebê-lo e confira com a Nota Fiscal, comunicando imediatamente peças porventura faltantes ou danificadas. Certifique-se que nenhum dano tenha ocorrido durante o transporte, e caso tenha ocorrido, relatar o mais rápido à IMBIL.

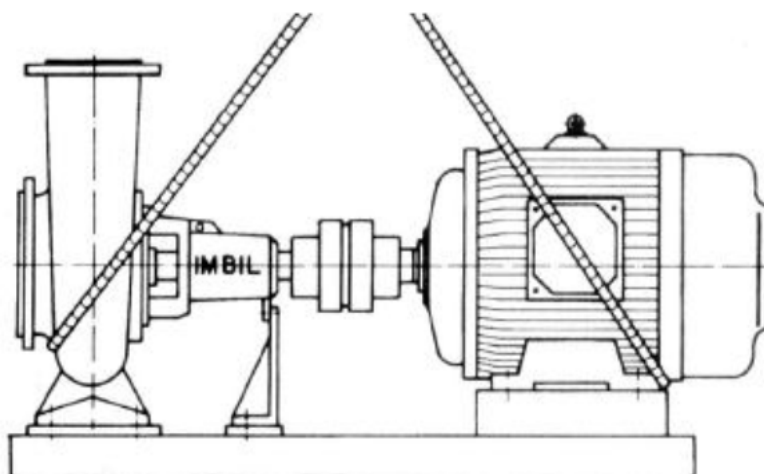
TRANSPORTE

O transporte do conjunto acoplado ou dos equipamentos separados deve ser feito com cuidado e dentro das normas de segurança.

O motor e a bomba antes de serem acoplados, devem ser transportados pelo olhal de içamento ou através de correntes ou cintas laçando debaixo do flange de sucção e o mancal como mostra a figura abaixo:



O conjunto moto-Bomba deve ser transportado conforme figura abaixo:



ARMAZENAMENTO

Quando for necessário armazenar uma bomba até que possa ser instalada, não devem ser removidos os flanges de proteção dos bocais ou qualquer outra proteção enviada pela Imbil. Os mancais recebem lubrificação na fábrica, que protege contra oxidação por curto período de tempo.

Em bombas armazenadas por prazo superiores a 30 dias, precauções especiais serão exigidas:

- Retire as gaxetas para evitar corrosão das buchas.
- A cada 30 dias aspergir óleo nos mancais e na bomba.
- Gire semanalmente o eixo com a mão para que todas as partes móveis sejam lubrificadas.

NOTA: Antes da instalação da bomba, limpar as proteções da ponta do eixo, da luva e dos flanges, com solvente adequado e seguir as instruções contidas neste Manual.

LOCALIZAÇÃO

Escolha o local de instalação de modo que:

Seja facilmente acessível à inspeção e manutenção.

Esteja acima do nível de inundação.

Exista espaço suficiente para remover o motor.

A fundação seja estável para que não se desloque horizontal e/ou verticalmente, deixando a bomba suportada pelas tubulações.

As plaquetas de identificação do motor e da bomba sejam visíveis.

Haja circulação de ar suficiente em torno do motor para garantir uma perfeita refrigeração.

FUNDAÇÃO

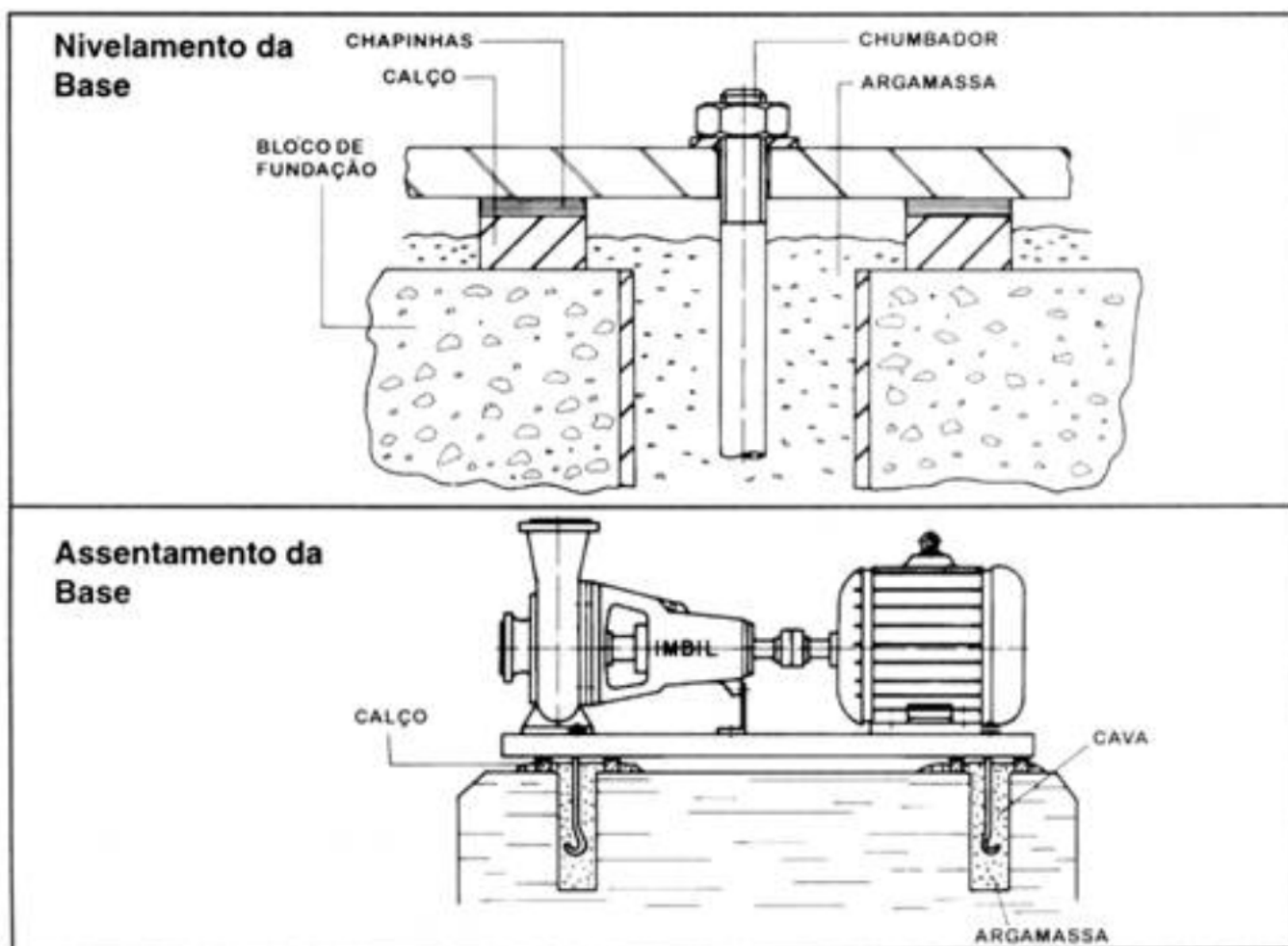
De preferência a bomba deve ser instalada em posição horizontal. Utilizar uma base única para a bomba e o motor, sobre fundação permanente de concreto ou aço estrutural com massa suficiente para absorção das vibrações normais, evitando que o conjunto sofra distorções ou tenha seu alinhamento prejudicado.

NIVELAMENTO E ASSENTAMENTO DA BASE

Colocar os chumbadores nas cavas feitas no bloco de fundação sob a furação da base.

Introduzir argamassa de cimento específico ao redor dos chumbadores e sob a base através das aberturas existentes, preenchendo todos os vazios para uma sólida fixação e um funcionamento livre de vibrações.

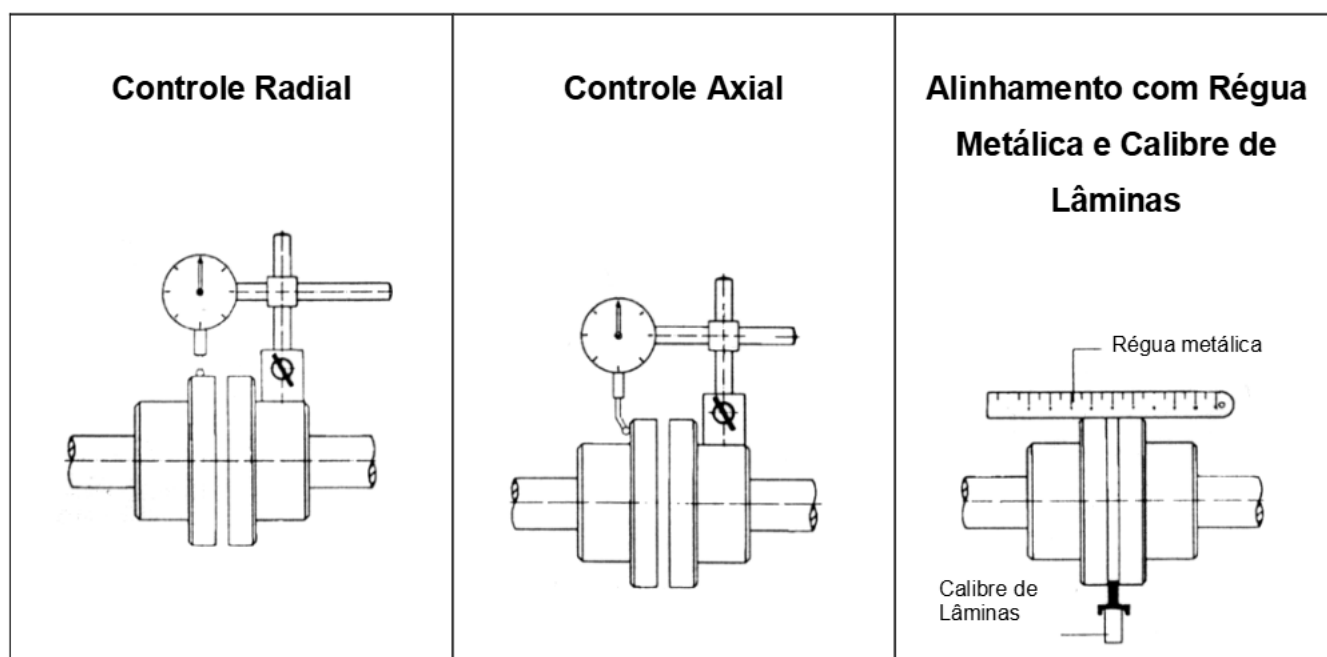
Apertar as porcas dos chumbadores após a cura da argamassa, verificando o nivelamento transversal e longitudinal com nível de precisão. Se estiver desnivelado, acrescentar chapas finas entre a base e o calço para correção.



ALINHAMENTO DO ACOPLAMENTO

Executar o alinhamento com as tubulações de sucção e recalque já conectadas.

Com o auxílio de relógio comparador ou, na sua falta, régua metálica e calibre de lâminas, controlar o desalinhamento radial e axial para evitar vibrações anormais que interferem na vida útil do equipamento.



Quando o acionamento for feito por correias, os eixos da bomba e do acionador deverão estar paralelos, as polias alinhadas entre si, e por sua vez, as correias corretamente esticadas.

Os alinhamentos: radial e axial deverão permanecer dentro da tolerância de 0,3 mm, obedecida a folga entre as pontas de eixo do motor e da bomba, conforme especificado pelo fabricante do acoplamento.

Para melhor segurança na operação, deve ser instalado protetor de Acoplamento ou Protetor de Acionamento, conforme Lei 65/4 portaria MTb 3214 (NR 12 item 12.3).

RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA AS TUBULAÇÕES

Para tubulação de sucção e recalque

A tubulação deve ser conectada ao flange da bomba somente após a cura da argamassa de assentamento da base.

Para evitar perdas de carga, a tubulação tanto quanto possível, deve ser curta e reta, as curvas, quando necessárias, devem ser de raio longo.

A bomba não deve servir de apoio para a tubulação. Os flanges da tubulação devem ser conectados ao da bomba, totalmente livres de tensões, sem transmitir esforços à carcaça, evitando o desalinhamento e suas conseqüências.

Deve-se prever juntas de expansão para quando o líquido bombeado estiver sujeito a altas variações de temperatura.

Somente para a tubulação de sucção

O segmento horizontal da tubulação de sucção quando positiva, deve ser instalado com um ligeiro aclave no sentido bomba-tanque de sucção e quando negativa um ligeiro declive no mesmo sentido, evitando formação de bolsas de ar. Vide figuras na página 9.

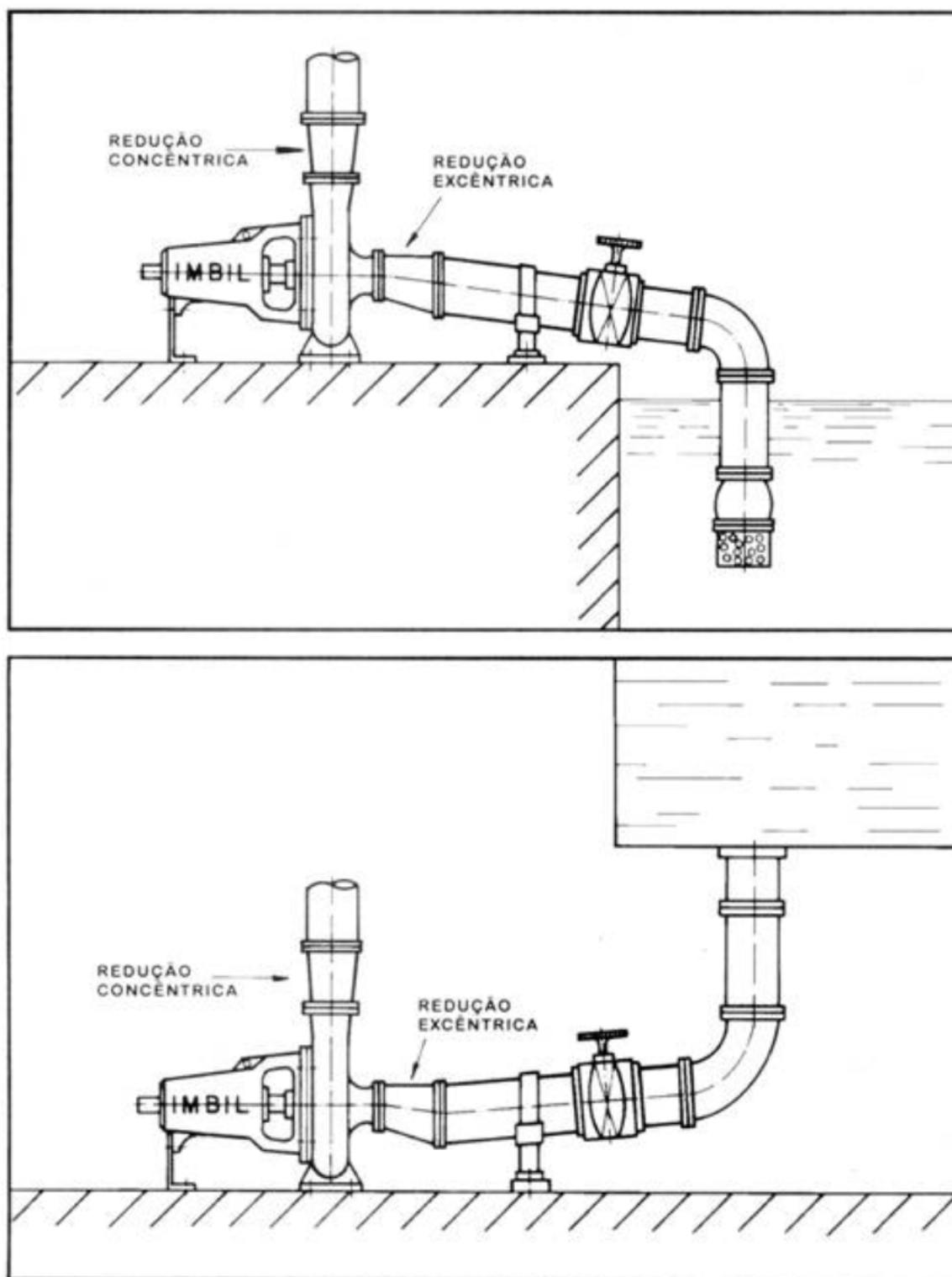
O diâmetro nominal do flange de sucção da bomba, não determina o diâmetro nominal da tubulação de sucção. A velocidade de fluxo do líquido deve ser estabelecida entre 1 e 2 m/s. Quando houver necessidade do uso de redução, esta deverá ser excêntrica, montada com o cone para baixo, evitando assim a formação de bolsas de ar. Vide figuras na pagina 10.

Válvula de pé quando aplicável, geralmente recebe um filtro para evitar que corpos estranhos cheguem à bomba. Providenciar para que a área de passagem da válvula seja 1,5 vezes maior que a área da tubulação e que a área de passagem livre do filtro seja de 3 a 4 vezes maior que a área da tubulação.

Em instalações com sucção positiva, recomenda-se instalar um registro para bloquear a passagem do líquido. Verificar para que durante o funcionamento da bomba o registro permaneça totalmente aberto.

É aconselhável evitar a montagem de mais de uma bomba em uma única tubulação de sucção, principalmente quando nesta tubulação, a pressão absoluta for inferior a pressão manométrica, com a bomba em operação.

Deve-se providenciar um registro para cada bomba em instalações onde várias bombas succionam de um mesmo tanque, e interligar o tanque e a tubulação de sucção com mudanças de direções inferiores a 45 graus.



Somente para a tubulação de recalque

É necessário instalar um registro para regulagem da vazão e pressão de bombeamento, logo após o flange de recalque da bomba.

É aconselhável instalar uma válvula de retenção entre a saída da bomba e o registro, quando o comprimento da tubulação de recalque for relativamente grande, e a altura total de elevação da bomba for maior que 15 metros.

Quando o diâmetro da tubulação for diferente do diâmetro do flange de recalque, a ligação deverá ser feita através de uma redução concêntrica.

Prever válvulas ventosas onde houver necessidade de expurgar o ar.

Para bombas instaladas em paralelo, cada bomba deverá ter a sua válvula de retenção, para impedir o retorno da água ou a sobrecarga da válvula de pé, quando uma das bombas for desligada.

PREPARANDO PARA O FUNCIONAMENTO

Quando o conjunto for instalado em um ambiente com potencial para explosões, certificar-se que o motor é a prova de explosão.

Sentido de Rotação

Checar se o sentido de rotação está correto:
Sérios acidentes podem acontecer se a bomba for acionada no sentido de rotação contrário.

1.Desligue o motor da rede elétrica
2.Desacople o eixo do motor do eixo da bomba.

3.Afasto o eixo do motor do eixo da bomba.

4.Ligue o motor e verifique se o sentido de rotação do eixo do motor está de acordo com o sentido de rotação indicado no mancal da bomba.

5.Desligue novamente o motor da rede elétrica e faça o alinhamento do conjunto.



"ATENÇÃO" :
Chegar se o sentido
de rotação está
correto.

Folga do Rotor

O procedimento para ajuste da folga do rotor deve ser criteriosamente seguido. Um ajuste inadequado da folga pode resultar em centelha, faísca, geração de calor e danificar o equipamento.

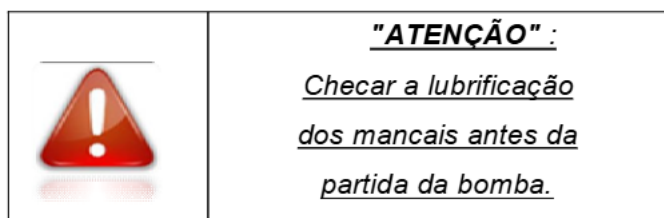
Antes de operar a bomba, a folga do rotor deve ser conferida. Esta verificação ajudará a garantir que a bomba trabalhará livre e com uma ótima eficiência, contribuindo para uma maior vida útil e um baixo consumo de energia.

A seguir apresentamos a folga recomendada entre rotor e placa de sucção em função da temperatura de trabalho, qualquer valor acima do recomendado, resultará em uma significativa perda de desempenho.

Temperatura	Mancal 1	Mancal 2	Mancal 3
	in. (mm)	in. (mm)	in. (mm)
-20 to 200°F (-29 to 93°C)	0.015 (0.40)	0.020 (0.50)	0.024 (0.61)
Acima de 250°F (121°C)	0.016 (0.41)	0.021 (0.53)	0.026 (0.66)
Acima de 300°F (149°C)	0.017 (0.43)	0.022 (0.56)	0.027 (0.69)
Acima de 350°F (177°C)	0.019 (0.48)	0.023 (0.58)	0.028 (0.71)
Acima de 400°F (204°C)	0.020 (0.50)	0.024 (0.61)	0.029 (0.73)

Lubrificação dos Rolamentos

Os mancais devem ser lubrificados corretamente para garantir que não ocorra geração de calor excessivo e redução da vida útil dos rolamentos.



**"As bombas saem da
fábrica sem óleo no
mancal".**

Preencha o mancal com óleo através do plug localizado na parte superior do mancal, até o nível do óleo alcançar o centro do mostrador do nível. Utilizar o óleo recomendado na seção Manutenção dos Mancais.

Líquido de Selagem

Se a pressão na caixa de selagem é superior a pressão atmosférica e o líquido bombeado for limpo, um vazamento de 40-60 gotas por minuto geralmente é suficiente para lubrificar e refrigerar as gaxetas e o líquido de selagem de fonte externa não é necessário.

O líquido de selagem de fonte externa é necessário quando:

- Partículas abrasivas no líquido bombeado podem danificar e desgastar rapidamente a bucha protetora do eixo.
- A pressão da caixa de selagem é menor que a atmosférica.
- Portanto quando for necessário a líquido de selagem de fonte externa, certificar-se que o líquido é limpo e compatível com o fluido bombeado.
- A pressão deve ser de 1 kg/cm² acima da pressão de sucção. A tubulação deve ser instalada na conexão da caixa de selagem e o gotejamento recomendado deve ser de 40-60 gotas por minuto.

Providências Gerais Antes da Partida

Certificar-se que o conjunto está alinhado e bem fixado na base, que os flanges de sucção e recalque estão bem conectados nas tubulações.

Escorvar (encher) a bomba e a sua tubulação de sucção, eliminando o ar nela existente. Girar o eixo da bomba com a mão, a fim de garantir um bom escorvamento.

O escorvamento também poderá ser feito por vácuo.

Quando houver registro da tubulação de sucção, este deverá ser mantido totalmente aberto, nunca deve ser usado para regular a vazão da bomba, evitando a possibilidade de cavitação, sendo o mesmo apenas usado para isolamento de manutenção.

O registro da tubulação de recalque, deverá estar fechado no início de funcionamento, para não sobrecarregar o motor e a rede elétrica durante a partida.

Quando o acionador já estiver trabalhando com a rotação nominal, abrir lentamente o registro da tubulação de recalque, de modo a regular a capacidade da bomba.

Providências Imediatas Após o Início de Funcionamento

Certificar-se de que o conjunto opera sem vibrações e ruídos anormais.

Controlar o valor da tensão da rede e a amperagem do motor elétrico.

Controlar a temperatura dos mancais, sendo que a mesma não deve exceder a 90°C.

Ajustar o engaxetamento apertando as porcas do aperta-gaxeta de maneira uniforme, permitindo o gotejamento recomendado.

Verificar a pressão de sucção, pressão de descarga e vazão.

Controlar os itens acima a cada 30 minutos nas duas primeiras horas, de hora em hora até as próximas 10 horas e depois semanalmente.

	<u>"ATENÇÃO"</u> : <u>Controlar os</u> <u>itens acima a cada 30 minutos</u> <u>nas duas primeiras horas, de</u> <u>hora em hora até as próximas</u> <u>10 horas e depois</u> <u>semanalmente.</u>
---	---

Providências para a Parada da Bomba

- Fechar o registro da tubulação de recalque.
- Fechar o registro de sucção quando houver necessidade de manutenção.
- Desligar o acionador observando a parada gradual do equipamento.
- Fechar tubulações auxiliares quando houver.

MANUTENÇÃO

NOTA: Um programa de manutenção rotineira aumenta de forma significativa a vida útil da bomba. Fazendo a manutenção de forma adequada o equipamento irá operar por mais tempo sem falhas, e vai exigir menos peças de reposição.

Planejamento da Manutenção

Apresentamos a seguir alguns procedimentos que ajudam a aumentar a vida útil do equipamento.

MANUTENÇÃO DE ROTINA:

- Lubrificação dos mancais
- Monitoramento da selagem
- Análise da vibração
- Pressão de descarga
- Monitoramento da temperatura

INSPEÇÕES DE ROTINA:

Checar o nível e as condições do óleo lubrificante através do indicador acrílico instalado no mancal.

Checar ruídos anormais, vibrações e temperatura dos mancais.

Inspecionar a bomba e as tubulações para garantir que não há vazamentos.

Checar a caixa de gaxetas ou selo mecânico:

Selo mecânico: não deve haver vazamentos;

Gaxetas: Se houver vazamentos excessivos, ajustar o aperto das gaxetas e se necessário substituir os anéis de gaxeta.

INSPEÇÕES DURANTE OS TRÊS PRIMEIROS MESES DE OPERAÇÃO:

Checar a fundação e o aperto dos parafusos da mesma.

Se a bomba ficou parada, checar as gaxetas e se necessário substituí-las.

O óleo lubrificante do mancal deve ser trocado ao menos a cada 3 meses (2000 horas) ou com mais frequência se existir alguma condição mais crítica na atmosfera de trabalho do equipamento a qual pode contaminar com mais facilidade o lubrificante. Se através do indicador acrílico for notado que o óleo está com a coloração diferente e tem a presença de contaminantes, o mesmo deve ser trocado imediatamente.

Checar o alinhamento do eixo, se necessário, fazer o realinhamento.

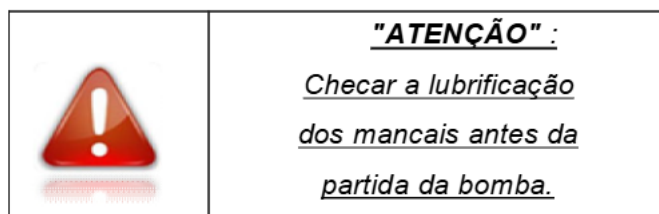
INSPEÇÕES ANUAIS:

Checar a vazão, pressão e potência consumida pela bomba. Se a performance da bomba deixou de atender a necessidade do processo e o sistema não sofreu alterações, a bomba deve ser desmontada, inspecionada e as peças com desgastes devem ser substituídas. Se o problema continuar deve ser feito uma inspeção em toda a instalação.

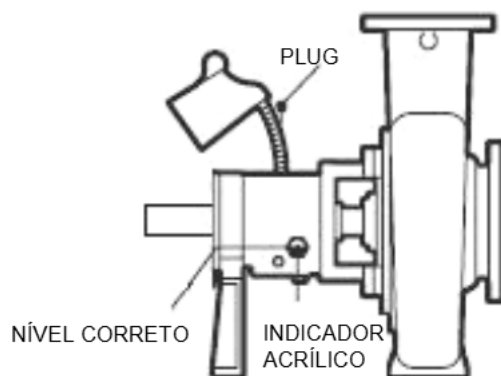
Manutenção do Mancal

ÓLEO LUBRIFICANTE:

ATENÇÃO: As bombas saem da fábrica sem óleo no mancal.



O Mancal deve ser lubrificado e preenchido até o nível correto no local de trabalho da bomba. Remova o plug localizado na parte superior do mancal e coloque óleo até o nível chegar no centro do indicador de acrílico. Após completar o nível recoloque o plug no mancal.



A primeira troca de óleo do mancal deve ser feita após as 200 primeiras horas de operação do equipamento, após a primeira troca realizar as trocas de óleo lubrificante a cada 2000 horas de operação ou a cada 3 meses. (utilizar o prazo que vencer primeiro).

É recomendado também a cada 2 anos desmontar e lavar o mancal.

A seguir apresentamos a quantidade aproximada de lubrificante (óleo) que deve ser utilizada em cada modelo, de acordo com a sua mancalização:

Mancal	Litros (Aprox.)
Mancal 1	4,0
Mancal 2	5,5
Mancal 3	6,0

ÓLEOS RECOMENDADOS

FABRICANTE	ATÉ 3000 rpm	ACIMA DE 3000 rpm
Castrol	Hyspin – 68	Hyspin – 46
Atlantic	Eureka – 68	Eureka – 46
Esso	Óleo para turbina – 68	Óleo para turbina – 46
Mobil Oil	DTE – 26	DTE – 24
Ipiranga	IPTUR AW – 68	IPTUR AW – 46
Petrobrás	Marbrax TR – 68	Marbrax TR – 46
Shell	Tellus – 68	Tellus – 46
Texaco	Regal R & O - 68	Regal R & O - 46

Manutenção da gaxeta

Se o aperta gaxeta já foi apertado mais do que 8,0 mm e ainda ocorrer vazamento excessivo, providenciar a troca das gaxetas procedendo da seguinte forma:

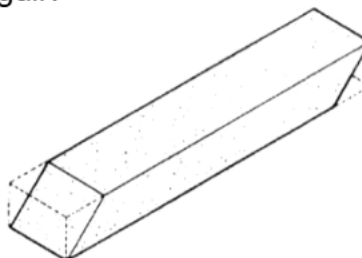
Solte as porcas do aperta gaxeta, que é bipartido, empurre as metades para o lado do mancal e em seguida tire o aperta gaxeta.

Retire cuidadosamente as gaxetas com auxílio de uma haste flexível, limpe bem o alojamento das gaxetas removendo eventuais resíduos.

Verifique a superfície da bucha protetora que deve estar lisa, sem sulcos ou marcas que prejudicarão a gaxeta. Caso a bucha protetora apresente marcas, esta poderá sofrer uma reusinagem no seu diâmetro externo de no máximo 1,0mm, ou deve ser trocada.

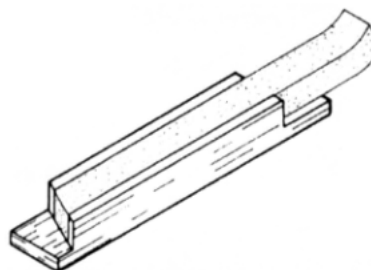
As gaxetas são normalmente fornecidas como tiras contínuas, que deverão ser cortadas em anéis com as extremidades oblíquas no tamanho adequado ao diâmetro da bucha do eixo e montada conforme instrução a seguir:

Corte Oblíquo da Gaxeta:



Para o corte dos anéis da gaxeta, aconselhamos utilizar um dispositivo simples conforme mostra a figura abaixo:

Dispositivo para cortar anéis de gaxeta:



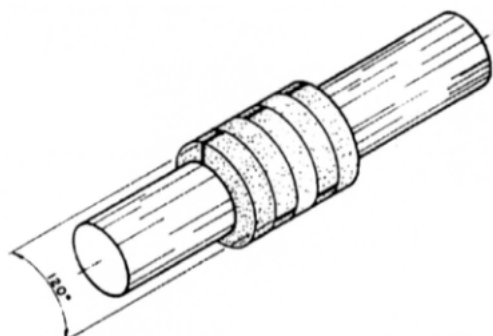
Após ter cortado o primeiro anel, certifique-se que o seu tamanho está correto, para a perfeita ajustagem no alojamento das gaxetas.

Passe uma fina camada de graxa nos diâmetro interno e externo dos anéis de gaxeta e monte um de cada vez seguindo a ordem:

- Dois anéis de gaxeta.
- Um anel cadeado.
- Demais anéis de gaxeta.

Desloque a emenda do segundo anel, cerca de 120 graus em relação a posição do primeiro anel e assim proceder consecutivamente, até o último anel de gaxeta conforme mostra a figura abaixo:

Posição dos anéis defasados em 120°:

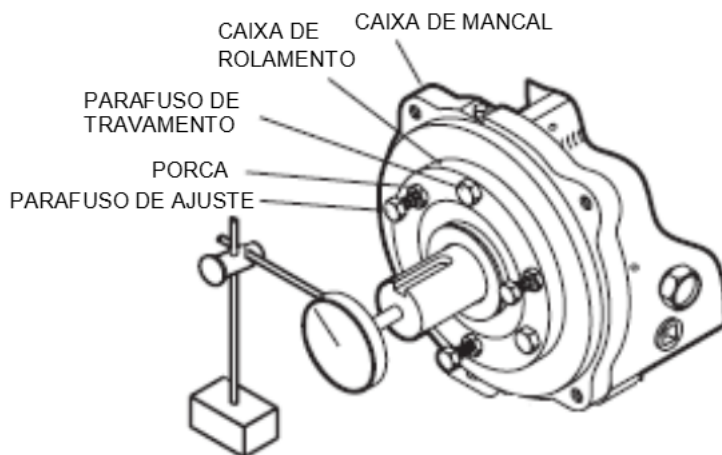


Verifique se o eixo pode ser girado após a montagem de cada anel, coloque o aperta-gaxeta prensando o último anel, aperte as porcas com as mãos e gire o eixo para certificar-se de que ele não encosta no aperta-gaxeta.

Ajuste da Folga do rotor

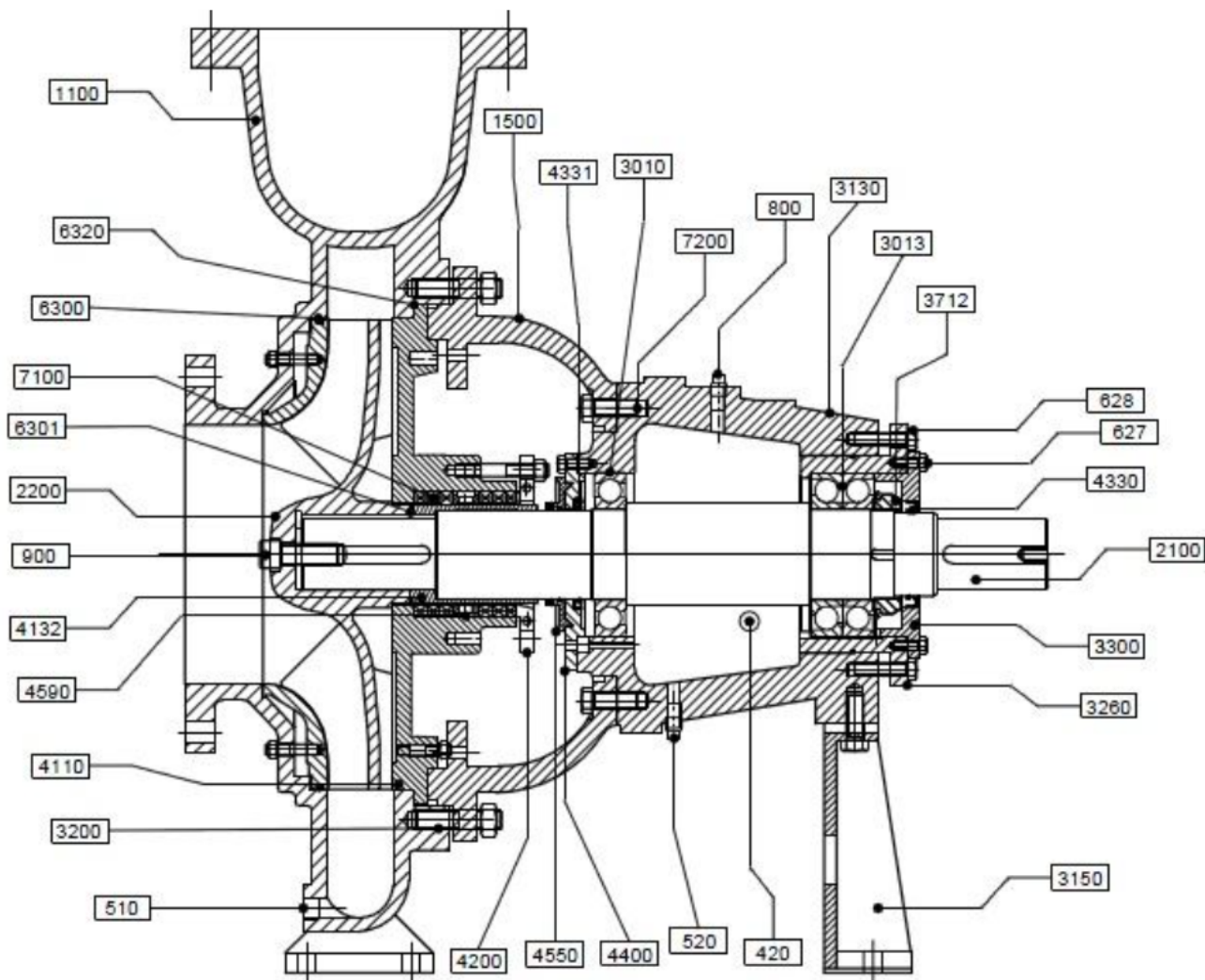
Uma alteração na performance da bomba pode ser notada quando houver uma queda na pressão ou vazão ou um aumento no consumo de potência. A performance da bomba geralmente pode ser melhorada com a ajustagem da folga do rotor. A seguir temos o procedimento recomendado para ajustagem da folga do rotor:

- Remova o protetor de acoplamento e desacople a bomba.
- Ajuste um relógio comparador fixado em uma base com a haste do relógio encostada na extremidade do eixo conforme mostra a figura abaixo.
- Solte as porcas dos parafusos de ajuste e volte os parafusos aproximadamente duas voltas, aperte cada parafuso de travamento conduzindo a caixa de rolamento em direção a caixa de mancal até o rotor encostar na carcaça. Gire o eixo para garantir que o rotor esteja encostado.



- Zere o relógio comparador e solte os parafusos de travamento aproximadamente uma volta, gire os parafusos de ajuste até ele encostar na caixa de mancal. Agora aperte os parafusos de ajuste fazendo com que a caixa de rolamento se afaste da caixa de mancal até o relógio comparador indicar a folga apropriada recomendada neste manual, após atingir a folga correta aperte as porcas dos parafusos de ajuste.
- Aperte os parafusos de travamento, mantendo a folga indicada no relógio comparador.
- Verifique se o eixo está virando livremente, acople novamente a bomba.

DESENHO EM CORTE E LISTA DE PEÇAS



420	VISOR DE ÓLEO	3260	CAIXA DE ROLAMENTO (CORPO DO MANCAL)
510	BUJÃO DRENO DA CARÇAÇA	3300	TAMPA DA CAIXA DE ROLAMENTO
520	DRENO MANCAL	3712	PORCA DE FIXAÇÃO DO ROLAMENTO AXIAL
627.A	PARAFUSO DE FIXAÇÃO	4110	TAMPA DE PRESSÃO (P/ SELO OU GAXETA)
627.B	PARAFUSO SACADOR	4132	LUVA DO EIXO
800	RESPIRO DE AR	4200	APERTA GAXETA
900	PARAFUSO DE FIXAÇÃO DO ROTOR	4330	RETENTOR LADO ACIONAMENTO
1100	CARÇAÇA	4331	RETENTOR LADO BOMBA
1500	LANTERNA	4400	TAMPA INTERNA DO MANCAL
2100	EIXO	4550	ANEL CENTRIFUGADOR
2200	ROTOR	4590	ANEL CADEADO
3010	ROLAMENTO RADIAL	6300	ANEL O-RING DA PLACA DE SUÇÃO
3013	ROLAMENTO AXIAL	6320	JUNTA DA CARÇAÇA
3130	MANCAL	6301	ANEL O-RING DA LUVA PROTETORA
3150	BASE DE APOIO DO MANCAL	7100	GAXETA
3200	PARAFUSO CARÇAÇA/LANTERNA	7200	PARAFUSO LANTERNA/MANCAL
REF.	DESCRIÇÃO	REF.	DESCRIÇÃO

NOTA: QUANDO UTILIZAR SELO MECÂNICO, DESCONSIDERAR ÍTENS 4200, 4590, 7100.

PROBLEMAS DE FUNCIONAMENTO E CAUSAS PROVÁVEIS

PROBLEMA	CAUSAS PROVÁVEIS	SOLUÇÃO
Bomba não bombeia	Bomba não foi escorvada	Pare a bomba e verifique se a bomba e a linha de sucção estão cheias de líquido.
	Linha de sucção com entupimento	Remover as obstruções
	Rotor entupido com material diferente do líquido bombeado.	Remover a obstrução do rotor.
	Sentido de rotação errada	Mude o sentido de rotação de acordo com a seta indicada no mancal ou na carcaça.
	Válvula de pé ou tubulação de sucção insuficientemente submergida.	Consulte a fábrica para submersão apropriada. Use quebra vórtices nos tanques.
	A altura de sucção é excessiva	Diminuir a linha de sucção.
Vazão e Pressão insuficientes	Vazamento de ar através das gaxetas	Substituir as gaxetas.
	Vazamento de ar através da caixa de selagem	Substituir ou reajustar os anéis de gaxeta/Selo mecânico.
	Rotor parcialmente entupido	Limpe o rotor
	Folga excessiva entre rotor e carcaça.	Ajustar a folga entre o rotor e a carcaça.
	Pressão na sucção insuficiente	Garantir que a linha de sucção e a válvula da sucção estejam completamente abertas e limpas sem obstruções.
	Rotor gasto ou quebrado.	Verificar e substituir o rotor se necessário.
Bomba para de bombear após a partida.	Bomba não foi corretamente escorvada.	Escorvar a bomba novamente.
	Bolhas de ar ou vapor na linha de sucção	Reajustar a tubulação para eliminar as bolhas de ar.
	Vazamento de ar na linha de sucção	Eliminar o vazamento.
Aquecimento dos Rolamentos	Alinhamento incorreto	Realinhar a bomba e o acionador
	Lubrificação inadequada	Verificar se o lubrificante utilizado é o recomendado e se o nível está correto.
Bomba com vibração ou ruídos anormais.	Alinhamento incorreto.	Alinhar novamente.
	Rotor parcialmente obstruído causando desbalanceamento.	Eliminar a obstrução do rotor
	Rotor ou eixo quebrado ou amassado	Substituir se necessário.
	Fundação não está rígida.	Verificar o aperto dos parafusos de fixação da bomba e do acionador.
	Rolamentos com desgaste	Substituir.
	Tubulação de sucção ou recalque não estão adequadamente ancoradas e fixadas.	Fazer a ancoragem apropriada de acordo com normas técnicas.
	Bomba está cavitando.	Localizar e corrigir a causa da cavitação no sistema.
Vazamento excessivo pela caixa de selagem	Aperta gaxeta não está adequadamente ajustado.	Aperte as porcas do aperta gaxeta.
	Caixa de selagem engaxetada inadequadamente.	Verificar o engaxetamento e reajustar os anéis de gaxeta.
	Selo mecânico com desgaste.	Substituir as partes com desgaste
	Superaquecimento do selo mecânico	Verificar e corrigir a lubrificação e refrigeração do selo.
	Bucha protetora com desgaste.	Retrabalhar ou substituir se necessário.

Motor trabalhando com sobrecorrente	Pressão e vazão acima da especificada.	Consultar a fábrica. Instalar válvula de regulagem, rebaixar diâmetro do rotor.
	Viscosidade do líquido diferente da especificada.	Verificar a viscosidade do líquido bombeado.
	Engaxetamento muito apertado.	Reajustar o engaxetamento e se necessário substituir.
	Atrito nas partes rotativas.	Verificar as peças de desgastes internas e se as folgas estão adequadas.

PEÇAS SOBRESSALENTES RECOMENDADAS

A IMBIL recomenda para um trabalho contínuo de 2 anos, as seguintes peças sobressalentes:

Denominação	Quantidade de Bombas							
	1	2	3	4	5	6 e 7	8 e 9	10 ou mais
	Quantidade de sobressalentes							
Eixo	1	1	1	2	2	2	3	30%
Rotor	1	1	1	2	2	2	3	30%
Rolamento (Cj)	1	2	3	4	5	7	9	100%
Mancal	-	-	-	-	-	-	1	2 unidades
Lanterna	-	-	-	-	-	-	1	2 unidades
Retentor (Cj)	1	2	3	4	5	7	9	100%
Placa de Desgaste Sucção	1	1	1	2	2	2	3	100%
Luva Protetora	1	2	3	4	5	7	9	100%
Jogo de juntas	2	3	4	5	7	8	11	140%
Jogo de o'ring	2	3	4	5	7	8	11	140%
Selo mecânico completo**	1	2	3	4	5	7	9	100%
Porca/arruela do eixo	2	3	4	5	7	8	11	140%

(** QUANDO APLICADO)

