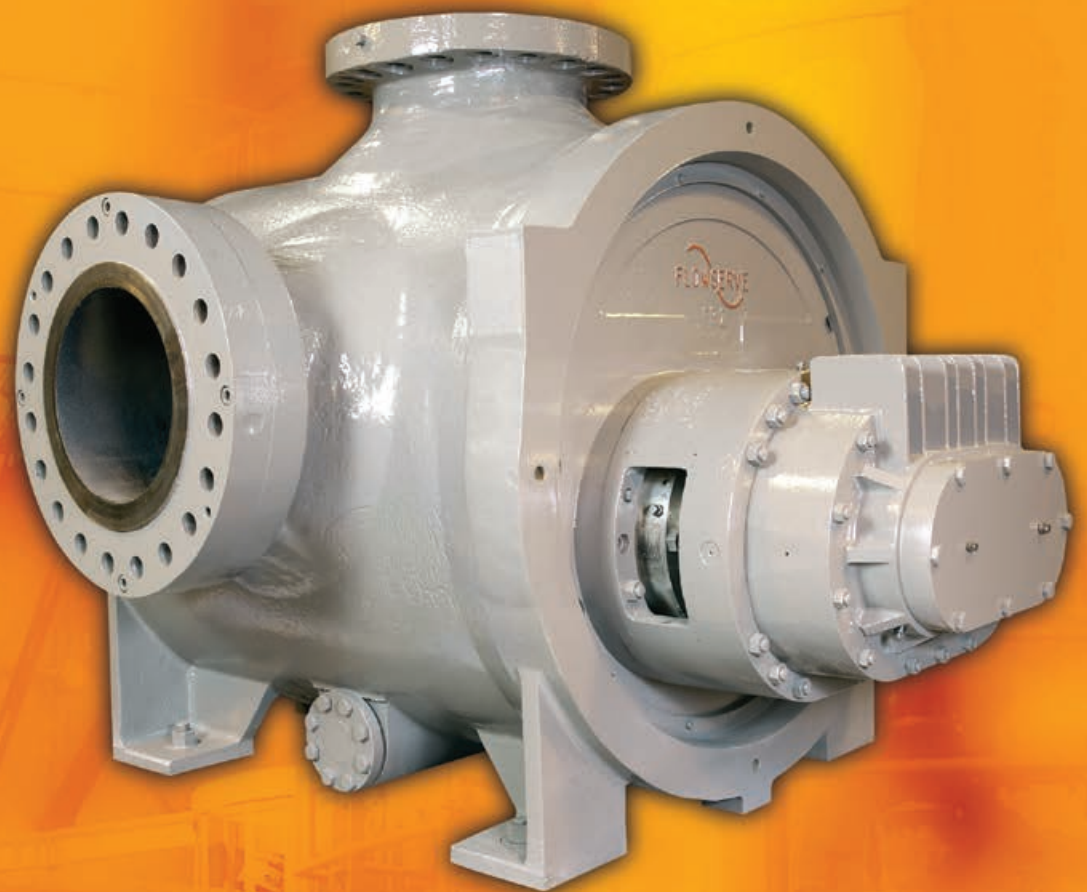
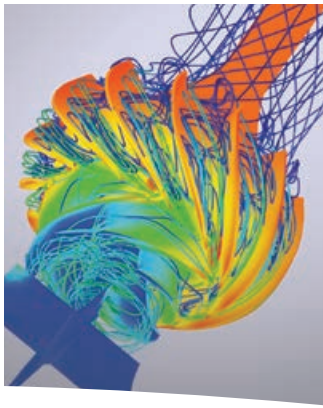




MP1
Bombas Multifásicas, Parafuso Duplo



Experiência em movimento



Fornecedor Mundial de Bombas Hidráulicas

A Flowserve é a força motriz do mercado mundial de bombas industriais. Nenhuma outra empresa do mundo tem a profundidade ou a amplitude de experiência na aplicação bem-sucedida de bombas e sistemas pré-projetados e projetados para usos especiais.

Soluções de Custo do Ciclo de Vida

A Flowserve fornece soluções de bombeamento que permitem aos clientes reduzirem os custos totais do ciclo de vida e melhorarem a produtividade, a lucratividade e a confiabilidade do sistema de bombeamento.

Suporte ao Cliente com Foco no Mercado

Especialistas nos produtos e nas indústrias desenvolvem soluções e propostas eficazes dirigidas ao mercado e às preferências do cliente. Prestam consultoria e assistência técnica em cada estágio do ciclo de vida do produto, desde a primeira cotação.

Ampla Linha de Produtos

A Flowserve oferece uma ampla gama de bombas complementares, desde bombas de processo pré-projetadas até sistemas e bombas altamente engenheiradas ou para serviços especiais. As bombas são fabricadas de acordo com normas internacionais reconhecidas e conforme as especificações do cliente.

Tipos de bombas disponíveis:

- Processo, estágio único
- Entre mancais, estágio único
- Entre mancais, multiestágios
- Vertical
- Motor submersível
- Deslocamento positivo
- Serviço nuclear
- Especiais

Marcas de Destaque

ACEC™ Centrifugal Pumps

Aldrich™ Pumps

Byron Jackson® Pumps

Calder™ Energy Recovery Devices

Cameron™ Pumps

Durco® Process Pumps

Flowserve® Pumps

IDP® Pumps

Lawrence Pumps®

Niigata Worthington™ Pumps

Pacific® Pumps

Pleuger® Pumps

Scienco™ Pumps

Sier-Bath® Rotary Pumps

TKL™ Pumps

United Centrifugal® Pumps

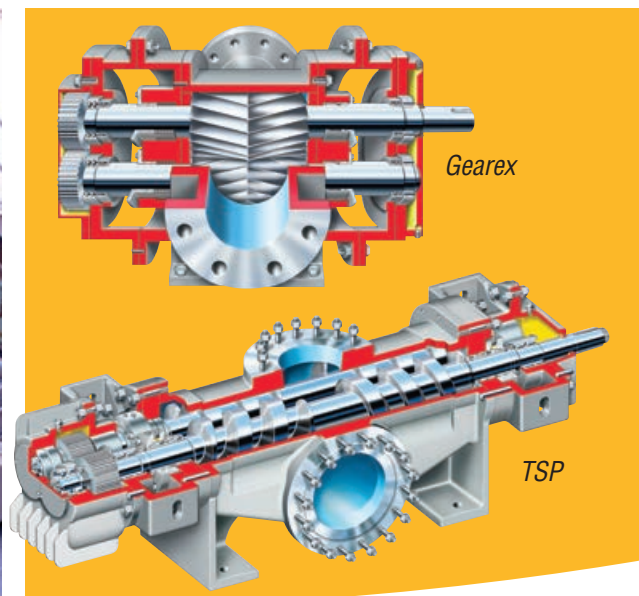
Western Land Roller™ Irrigation Pumps

Wilson-Snyder® Pumps

Worthington® Pumps

Worthington Simpson™ Pumps

Bombas MP1 Multifásicas, Parafuso Duplo



Soluções em Bombas Rotativas Engenheiradas

A bomba Flowserve MP1 de deslocamento positivo, dupla sucção e duplo parafuso foi projetada especificamente para suportar os mais severos desafios atualmente requeridos em sistemas multifásicos (upstream) em campos de petróleo, e ao mesmo tempo, fornecer consistentemente uma elevada disponibilidade operacional. A robusta e versátil MP1 prontamente se adapta às rápidas mudanças na viscosidade do poço de petróleo, cortes de água, relações gás/líquido e frações de volume de gás (GVF) que variam durante a vida útil do campo de petróleo. A versatilidade desta bomba, sua facilidade de manutenção e confiabilidade fornecem aos usuários uma economia no custo de ciclo de vida, permitindo uma otimização da produção de petróleo.

Vantagens em relação às bombas rotodinâmicas hélico-axiais

- Maior aumento de pressão em elevadas frações de volume de gás
- Carga constante de torque no acionamento da bomba
- Melhor eficiência no bombeamento de produtos de alta viscosidade
- Projeto de deslocamento positivo elimina perda de escorva por gás
- A bomba dispensa condicionadores de fluxo
- Desgaste reduzido devido à operação em baixa velocidade
- Níveis baixos de vibração e ruído durante a operação

Aplicações upstream

- Bombeamento de superfície em terra e offshore
- Utilizada em sistemas submarino em águas profundas
- Compressão de gás úmido
- Reinjeção de labareda de gás
- Booster em oleoduto

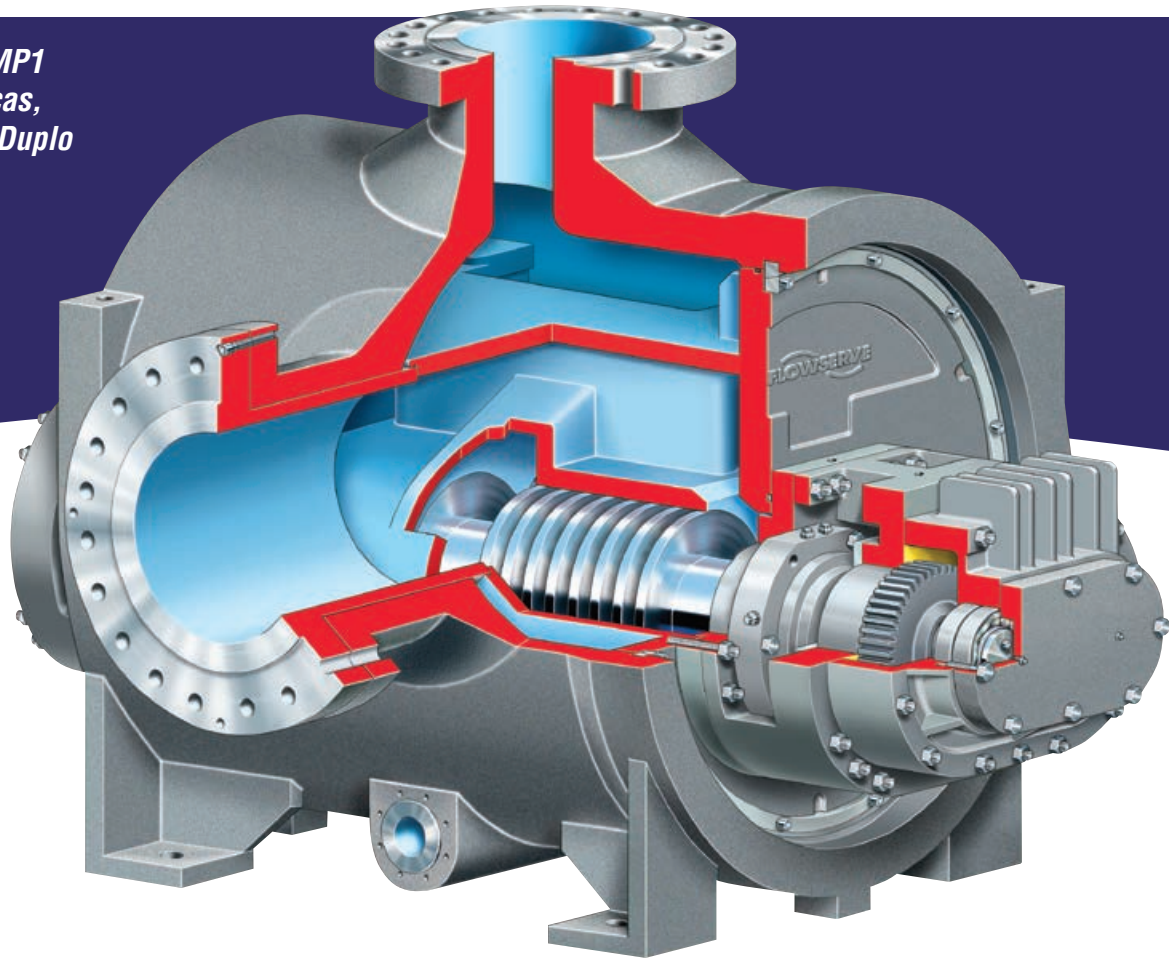
Vantagens da MP1

- Facilidade de manutenção
 - Conjunto rotativo back pullout
 - Projeto com suportes de mancal bipartidos radialmente
 - Selos mecânicos simples ou duplos, tipo cartucho
 - Ponta de eixo cônica para montagem do acoplamento
 - Não requer ferramentas especiais
- Versatilidade
 - Alta eficiência volumétrica para uma ampla faixa de viscosidades, relações gás/líquido e GVF
 - Capacidade de operar com bolsões de gás e a seco
 - Operação em alta temperatura
 - Múltiplas opções de selagem
- Confiabilidade em serviços severos
 - Carcaça fundida de projeto robusto com bocais flangeados
 - Parafusos com perfis personalizados para baixas pulsações de pressão
 - Eixo e parafuso integrados, rígidos e superdimensionados
 - Caixa de mancal fixada com parafusos passantes
 - Mancais para serviço pesado
 - Revestimentos resistentes à abrasão
- Baixo custo de propriedade
 - Mancais e selos mecânicos podem sofrer manutenção e substituição individual
 - Programa de manutenção para os eixos com parafuso integrado e carcaças
 - Conjunto girante substituível
 - Carcaça interna substituível

Opções de fornecimento

Os engenheiros e técnicos da Flowserve são especialistas em empacotamento de sistemas e podem incorporar bases, variador de frequência (VFD) e painéis de controle ou força em sistemas de bombas multifase.

Bombas MP1 Multifásicas, Parafuso Duplo



A MP1 da Flowserve é a bomba de parafuso duplo mais robusta da indústria de petróleo e gás. Projetada para bombeamento multifásico, possui uma configuração de dupla sucção e dois parafusos sincronizados, atendendo à última edição da API 676. O projeto da MP1 foi ainda mais refinado para proporcionar alta eficiência global e níveis de vibração mais baixos do que qualquer outra bomba multifásica de parafuso duplo.

Para maior confiabilidade e vida útil prolongada, o projeto da MP1 incorpora câmara de óleos distintos para as caixas dos mancais e engrenagens sincronizadoras. Esta construção é bem adequada para o bombeamento de efluentes brutos de poços upstream sem separação prévia de gás, que consiste em volumes variáveis de petróleo, água e gás, além de sólidos e partículas de asfalto.

Parâmetros de operação

- Vazões até 2258 m³/h (340 900 bpd)
- Pressões até 50 bar (720 psi); projetos personalizados para pressões mais altas
- Temperaturas até 450°C (842°F)
- Viscosidades até 8000 cP
- Frações de volume de gás de 0% a 100%

Características e Benefícios

O projeto de dupla sucção permite cargas hidráulicas balanceadas canalizando o fluxo de sucção para as entradas dos parafusos nas duas extremidades da bomba. Ele também assegura que os selos mecânicos sejam expostos somente à pressão de sucção da bomba.

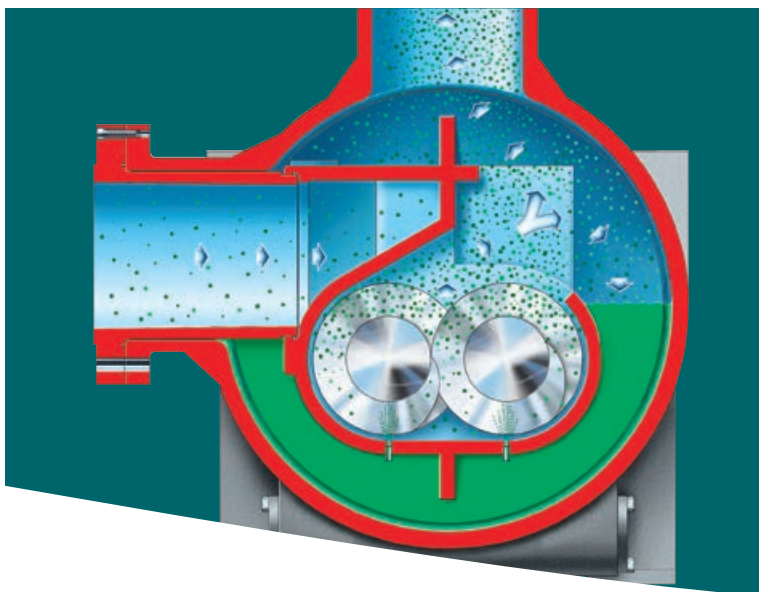
Rolamentos Externos e Engrenagens Sincronizadoras AGMA 11 encontram-se em câmaras lubrificadoras distintas evitando o contato com o fluido bombeado, e proporcionando um ambiente ideal de lubrificação.

O projeto de eixo e parafuso integrados e sem contato, garante que deflexão do eixo em operação não exceda a folga radial entre o eixo e a carcaça interna.

A versátil câmara de vedação ISO 21049/API 682 acomoda prontamente vários tipos de selos e atende aos regulamentos de SMS, sem que seja necessário qualquer modificação.

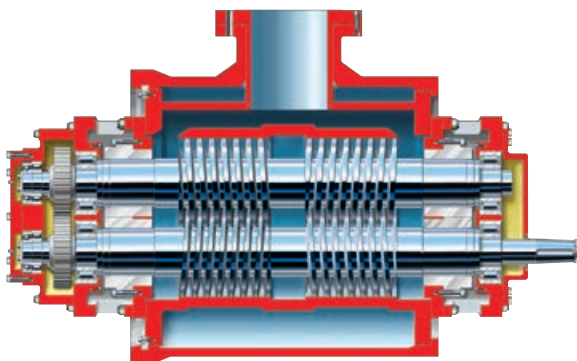
A construção da caixa de mancal bipartida facilita a manutenção individual dos e mancais e selos mecânicos sem afetar componentes que não precisam ser substituídos.

A carcaça modular sem solda é disponível em materiais padrões e especiais. O projeto dos bocais, integrados na carcaça externa, assegura que quaisquer esforços da tubulação não se transmitam à carcaça interna, mantendo o projeto de eixo sem contato.



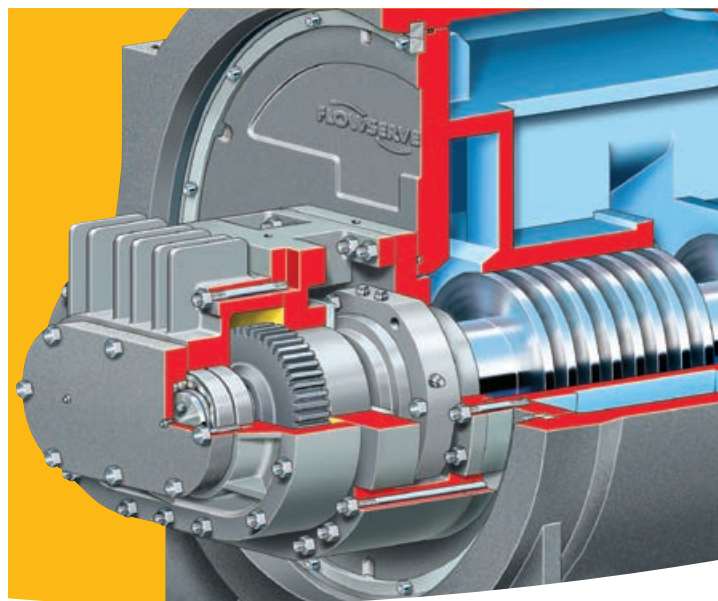
Carcaça de grande volume para reinjeção de líquido

Faz-se necessário uma vedação dinâmica entre os parafusos durante o bombeamento de misturas multifásicas com frações elevadas de volume de gás ou bolsões de gás. Assim, a MP1 incorpora uma grande câmara entre as carcaças externa e interna, que captura o líquido e o reinjeta nas entradas das roscas através de pórticos internos, usando a pressão de descarga da bomba. Este método simples e confiável assegura a constante manutenção da vedação dinâmica. Ele também dissipa o calor de compressão associado ao bombeamento multifásico.



Níveis baixos de vibração durante a operação

- Os níveis de vibração satisfazem a última edição da API 676
- Toda a carga radial é suportada entre os rolamentos para garantir um projeto sem contato
- Parafusos integrais cortados com defasagem de 180° para reduzir a amplitude das pulsações
- Um mínimo de três selos mecânicos entre câmaras e perfis especiais nos parafusos para melhor distribuir as pressões durante o bombeamento
- Projeto da Caixa dos mancais com parafusos passantes em todos o seu perímetro
- Balanceamento dinâmico dos eixos ao nível G2.5 da ISO 1940 para minimizar qualquer tipo de desbalanceamento

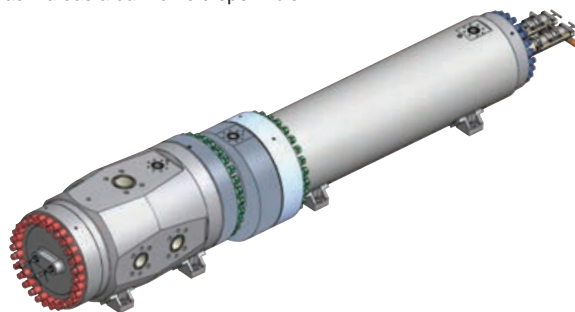


Mancais bipartidos com parafusos passantes

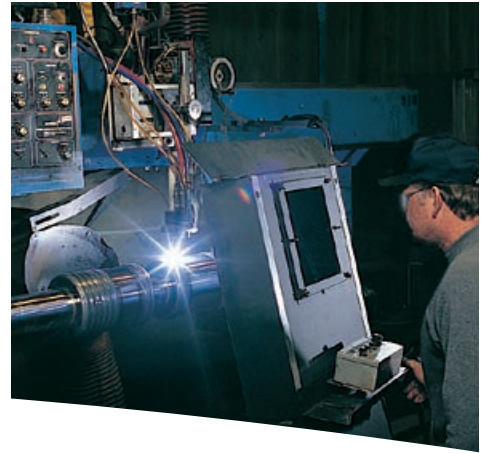
Um detalhe importante para a manutenção da MP1 é o mancal bipartido, com parafusos passantes em todo o seu perímetro para maximizar a rigidez e a transmissão de esforços. A caixa de mancal pode ser removida para a manutenção dos rolamentos sem interferir nos selos mecânicos. Como o flange bipartido do suporte está próximo da carcaça, isso proporciona maior acesso aos selos mecânicos, sendo que cada um deles pode ser removido e substituído sem afetar o selo do eixo adjacente. O perfeito posicionamento da caixa de mancal é garantido usando-se pinos endurecidos para assegurar o correto alinhamento na remontagem.

Aplicações submarinas

A Flowsolve segue desenvolvendo novas tecnologias para a instalação de bombas multifásicas de parafuso duplo nas profundezas do oceano. É uma solução turnkey que inclui projeto, fabricação e instalação no solo marinho de bombas projetadas para profundidades e pressões acima das atualmente disponíveis.



Dados técnicos e opções



Soluções pré-engenheiradas de vedação de eixo

- Selos mecânicos simples tipo cartucho com orifícios de restrição internos utilizando um plano API 32. Ideal para serviços com baixos níveis de H₂S e fonte externa de fluido
- Selos mecânicos simples tipo cartucho com um sistema simples de óleo lubrificante. Adequado para aplicações remotas de elevado GVF sem uma fonte externa de fluido.
- Selos mecânicos duplos tipo cartucho com plano API 53 ou 54. Adequados para aplicações com altos riscos de SMS devido a níveis de H₂S ou de sólidos elevados e na ausência de fonte externa de fluido.

Revestimentos resistentes à abrasão

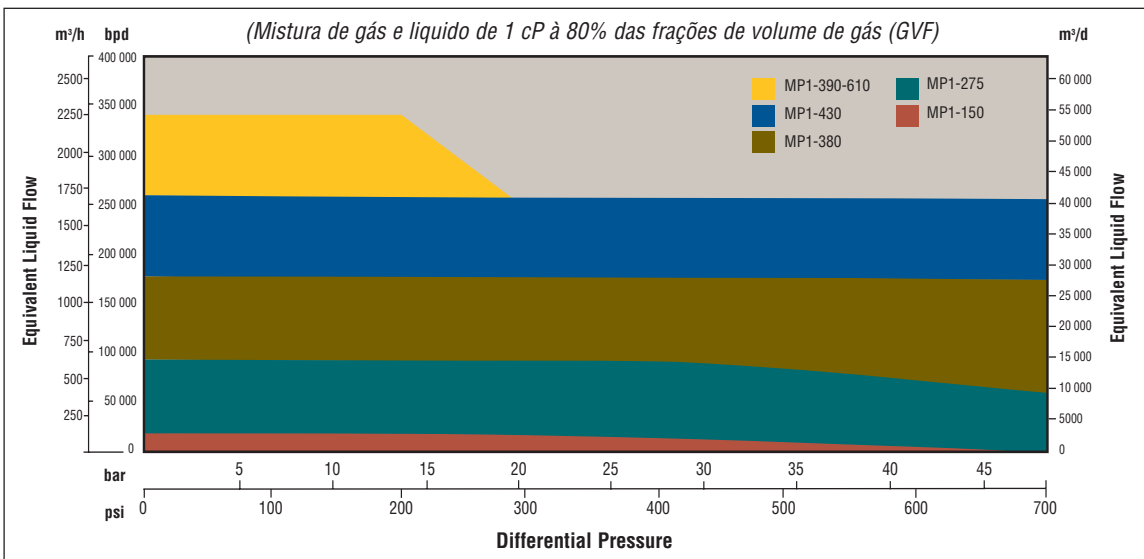
Os revestimentos reduzem a corrosão e o desgaste de peças vitais. Eles também protegem contra engripamento em eventos transientes. Assim o tempo médio entre reparos da bomba aumenta.

- Os internos da carcaça podem ser revestidos, obtendo-se uma dureza mínima de 70 Rc.
- Os diâmetros externos dos parafusos podem ser revestidos, tornando-se resistentes à abrasão e possuindo uma dureza mínima de 40 Rc.
- Testes laboratoriais confirmam a capacidade do revestimento em suportar pressão e velocidade.

Materiais de construção

Componente	Projeto API Padrão	Projeto API Atualizado	Projeto API Resistente à Corrosão
Carcaça externa	Ferro nodular ou Aço fundido	Aço fundido	Ferro fundido Ni-Resist ou Aço inoxidável
Carcaça interna	Ferro nodular	Aço fundido	Ferro fundido Ni-Resist ou Aço inoxidável
Eixos integrais	Aço carbono	Aço carbono ou aço inoxidável	Aço inoxidável
Caixa de Vedação	Chapa de aço carbono		Chapa de aço inoxidável
Caixa de Mancal	Aço fundido		
Tampa frontal; Caixa de engrenagens	Aço fundido		
Tampa traseira	Aço carbono		
Engrenagens sincronizadoras	Aço carbono cementado		

Carta de cobertura MP1



Suporte Técnico e Serviço Global



Soluções de Custo do Ciclo de Vida

Geralmente, 90% do custo total do ciclo de vida (LCC) de um sistema de bombeamento são acumulados após a compra e instalação do equipamento. A Flowserve desenvolveu um conjunto abrangente de soluções com o objetivo de fornecer aos clientes um valor sem precedentes de economia relacionadas ao custo total de vida útil do sistema de bombeamento. Essas soluções são responsáveis por cada aspecto do custo do ciclo de vida, incluindo:

Despesas de capital

- Compra inicial
- Instalação

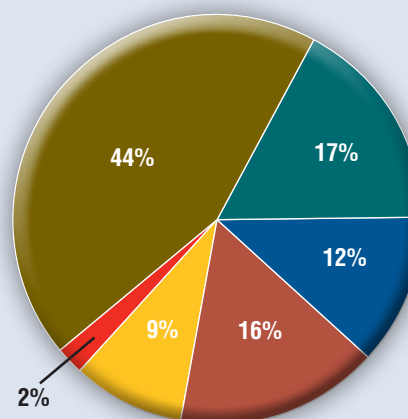
Despesas operacionais

- Consumo de energia
- Manutenção
- Perdas de produção
- Ambiental
- Estoque
- Operação
- Remoção

Soluções inovadoras de custo do ciclo de vida

- Seleção de nova bomba
- Serviço de campo e engenharia turnkey
- Gerenciamento de energia
- Disponibilidade da bomba
- Manutenção proativa
- Controle de estoque

Custos típicos de ciclo de vida da bomba¹



- Energia
- Manutenção e reparo
- Perda de produção
- Compra e instalação
- Operação
- Descontaminação e remoção

¹ Embora os valores exatos possam diferir, esses percentuais são consistentes com aqueles publicados pelos principais fabricantes de bombas e usuários finais, e também por associações da indústria e órgãos governamentais em todo o mundo.



Boletim PS-60-2e (BP) March 2013. © 2013 Flowserve Corporation

Para encontrar o representante local da Flowserve:

Para obter mais informações sobre a Flowserve Corporation, visite o site www.flowserve.com ou ligue para +1 937 890 5839.

EUA e Canada

Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421 EUA
Telephone: +1 937 890 5839

Europa, Oriente Médio, África

Flowserve Corporation
Parallelweg 13
4878 AH Etten-Leur
The Netherlands
Telephone: +31 76 502 8100

América Latina

Flowserve Corporation
Martín Rodríguez 4460
B1644CGN-Victoria-San Fernando
Buenos Aires, Argentina
Telephone: +54 11 4006 8700
Fax: +54 11 4714 1610

Ásia Pacífico

Flowserve Pte. Ltd.
10 Tuas Loop
Cingapura 637345
Telephone: +65 6771 0600
Telefax: +65 6862 2329