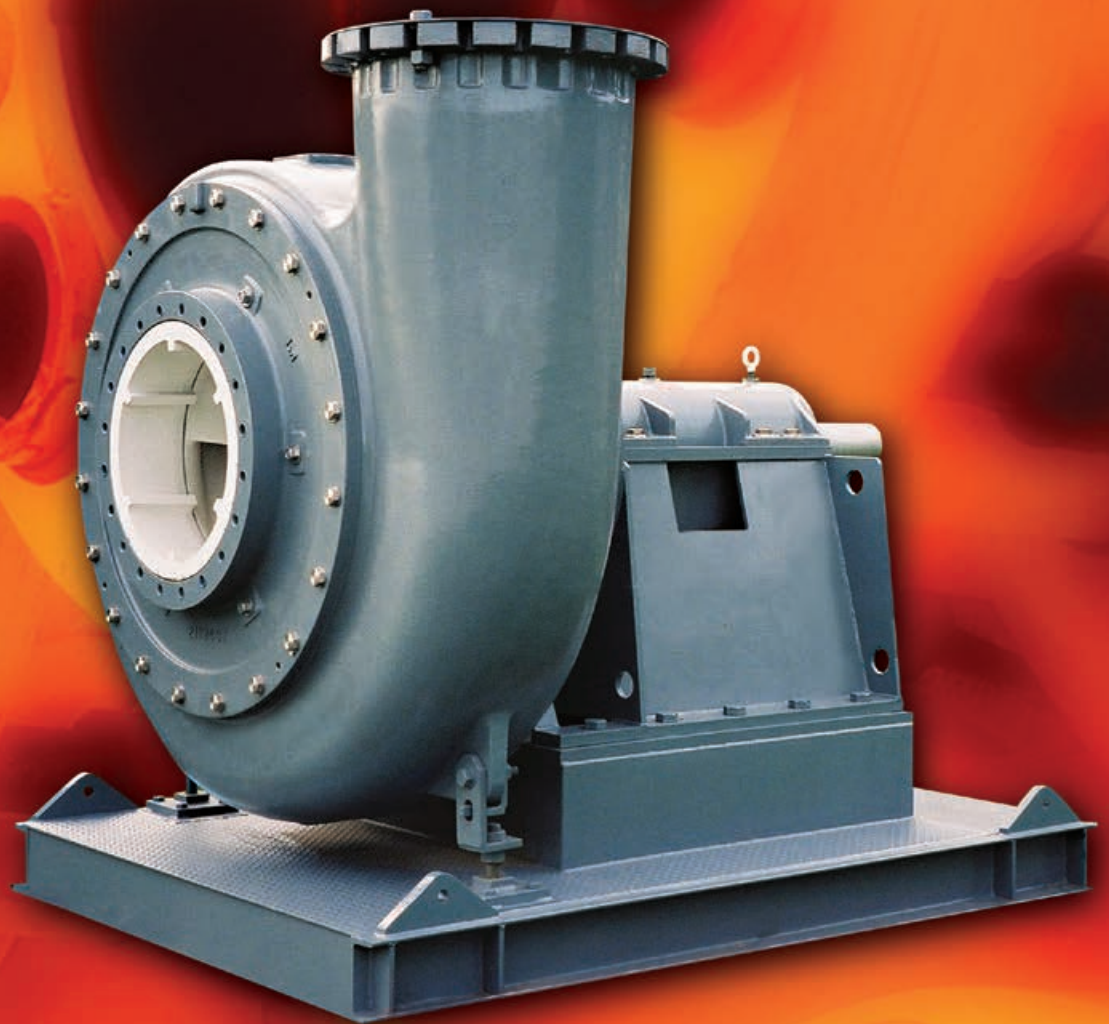
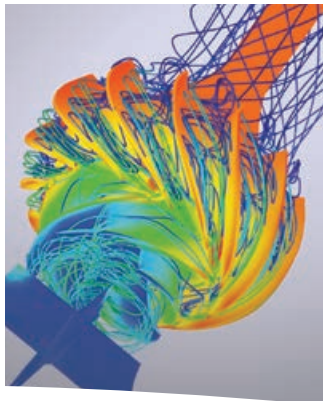




***Tipo M***  
***Bomba de Pasta Fluida Abrasiva em Metal Duro***



***Experience In Motion***



## ***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 da experiência na aplicação bem-sucedida de bombas e sistemas pré-engenheirados, engenheirados, e para usos especiais.*

### ***Soluções de Custo do Ciclo de Vida***

A Flowserve fornece as soluções de bombeamento que permitem aos clientes reduzir o custo total do ciclo de vida e melhorar 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 propostas e soluções 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 fase de cotação.

### ***Ampla Linha de Produtos***

A Flowserve oferece uma ampla gama de bombas complementares, desde bombas de processo pré-engenheiradas até bombas e sistemas altamente engenheirados 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, de estágio único
- Estágio único, entre mancais
- Multiestágios, entre mancais
- Vertical
- Motor submersível
- Deslocamento positivo (rotativas ou alternativas)
- 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*

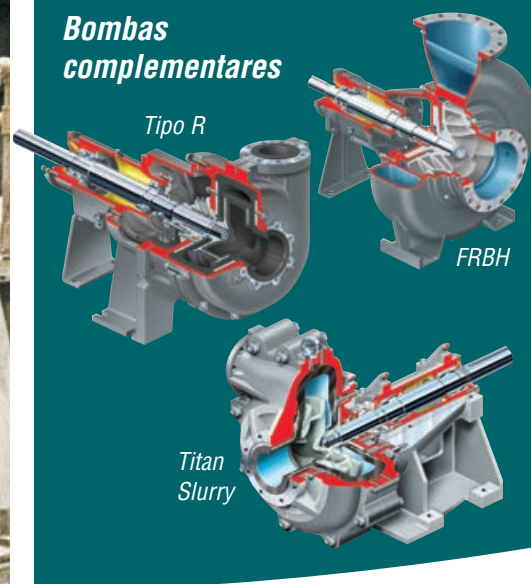
*Worthington Simpson™ Pumps*

## Tipo M

### Bomba de Pasta Fluida Abrasiva em Metal Duro



## Bombas complementares



## Projetada para os Serviços Mais Pesados

A bomba de pasta fluida em metal duro do tipo M representa um compromisso de mais de um século de combate às aplicações mais severas em mineração, processamento de minérios, produção de metais e controle de poluição, entre outras. O projeto hidráulico da bomba, seus materiais de construção e sua versatilidade de configuração proporcionam a durabilidade necessária e a adequação específica a cada local, essenciais para os serviços mais pesados.

Com sua carcaça em ferro com alto teor de cromo, resistente à abrasão e à corrosão, a bomba M complementa a bomba de pasta fluida revestida em borracha do tipo R da Flowserve. Juntas, elas formam uma extensa gama de produtos que oferece 34 opções de hidráulica, incluindo projetos horizontais e verticais. Esta versatilidade permite que as bombas sejam configuradas de maneira otimizada, de acordo com as exigências de cada local, e sejam dimensionadas para o máximo de sua eficiência.

### Aplicações Típicas

- Mineração e processamento de minérios
- Processamento de metais primários
- Areia e cascalho
- Depuração via úmida de gás de combustão
- Combustíveis sintéticos
- Produção de etanol
- Bomba vertical para poço úmido
- Processamento de espumas e de areias betuminosas

### Benefícios Significativos

- Versatilidade
  - Múltiplas configurações
  - Opção de materiais
  - Diversos projetos de rotores
  - Indutor opcional
  - Intercambiabilidade de peças
  - Múltiplas opções de vedação de eixo
- Confiabilidade
  - Tolerâncias de desgaste extremamente amplas
  - Mancais e eixos superdimensionados
  - Placa de proteção da caixa de vedação
- Fácil manutenção
  - Fácil acesso à caixa de vedação
  - Mancal tipo cartucho
- Reduzidos custos operacionais através da otimização da seleção hidráulica

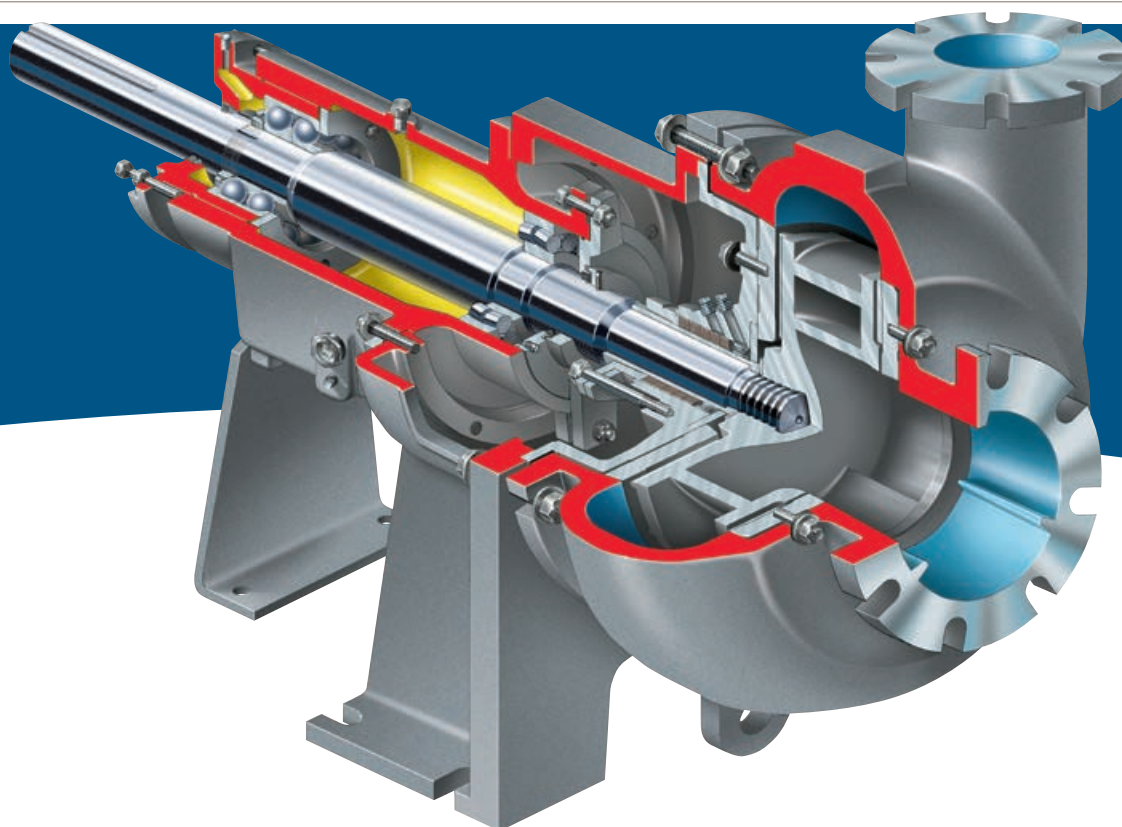
### Projetos Complementares de Bombas

A Flowserve também fornece as seguintes bombas:

- Bomba tipo R para pastas fluidas, revestida com borracha
- Bombas verticais RJ e RJC para pastas fluidas, revestidas com borracha
- Bomba Titan™ de serviço pesado para pastas fluidas, revestida com dupla carcaça
- Bomba Terra-Titan revestida para poços
- Bomba FRBH de processo para matérias pastosas de serviço pesado
- Bomba LC para pastas fluidas de produtos químicos

## Tipo M

### Bomba de Pasta Fluida Abrasiva em Metal Duro



A bomba de pasta fluida em metal duro do tipo M da Flowserve é um projeto horizontal, de estágio único, com sucção axial e flange de descarga tangencial. Equipada com um conjunto bombeador em metal duro, a bomba M foi projetada para operar com altas concentrações de sólidos abrasivos ásperos em suspensão.

#### Parâmetros de Operação

- Vazões até 10.000 m<sup>3</sup>/h (44.000 gpm)
- Alturas manométricas até 90 m (300 pés)
- Pressões até 10 bar (150 psi); 50 bar (725 psi) em modelos de alta pressão
- Temperaturas até 120°C (250°F)
- Sólidos de 2% a 70% em peso; com partículas cortantes de tamanhos médio a grande
- Gravidades específicas de 1,0 a 2,7

#### Características e Benefícios

A **carcaça em metal duro de ferro com alto teor de cromo** não apresenta cavidades e obstruções sujeitas a desgaste. Atende às especificações ASTM A532, Classe 3, Tipo A, Nível 1.

As **placas de desgaste em metal duro** na frente e atrás da carcaça são fixadas externamente por prisioneiros de alta resistência. Os encaixes de precisão usinados eliminam anéis e simplificam a montagem da bomba.

O **rotor fechado** com palhetas externas de bombeamento nos discos frontal e traseiro reduz a pressão sobre a caixa de vedação e a recirculação da sucção, ao mesmo tempo em que remove os sólidos.

As **palhetas anti pré-rotação** reduzem o vórtice no flange de sucção e aumentam a vida útil do rotor.

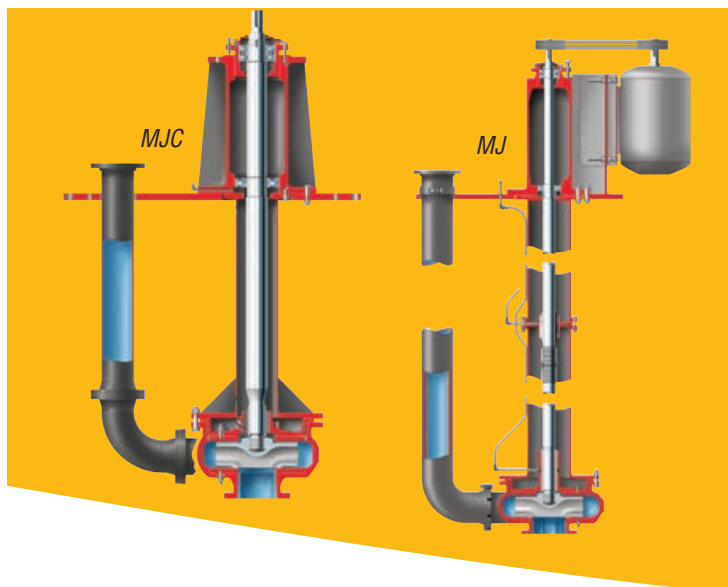
Os **flanges com rasgos** até 300 mm (12 pol.) de diâmetro são compatíveis com os flanges de face lisa da Classe 150 da ASME (ANSI), e com os flanges da ISO PN16 sem adaptadores.

O **mancal para serviço pesado** é amplamente dimensionado para suportar cargas de acionamento por correias e pode ser removido facilmente em uma única peça para manutenção.

O **ajuste de folga axial externo de três pontos** restaura a folga frontal do rotor para maximizar a eficiência sem utilizar calços.

A **luva tipo gancho** e o espaçador metálico removível do rotor têm juntas de vedação para isolar as roscas do eixo e do rotor da pasta fluida e facilitam a remoção do rotor. O colar de travamento e a luva lisa são usados em modelos de tamanhos maiores.

O acesso à **caixa de vedação**, nas unidades menores, é lateral a partir de aberturas, o que permite a manutenção quando os motores são montados acima das bombas. Nas unidades com motores grandes demais para montagem superior, o acesso é através da grande abertura superior.



### **Bombas Verticais em Metal Duro para Pasta Fluida**

Para atender aos requisitos de diferentes locais, a bomba M é oferecida em duas configurações verticais — a MJ, com eixo prolongado lubrificado a água, e a MJC com projeto de eixo em balanço. Projetadas para utilização com peças de conjuntos bombeadores horizontais, as bombas MJ e MJC são adequadas para aplicações de poço úmido e podem ser de acoplamento direto ou acionadas por correias V.

#### **Projeto de eixo em balanço da MJC**

Sendo um projeto de eixo em balanço com eixo verdadeiramente rígido sem mancais inferiores, a bomba MJC é particularmente adequada para aplicações nas quais não se dispõe de líquidos de lavagem, ou estes não podem ser tolerados.

#### **Projeto de eixo prolongado da MJ**

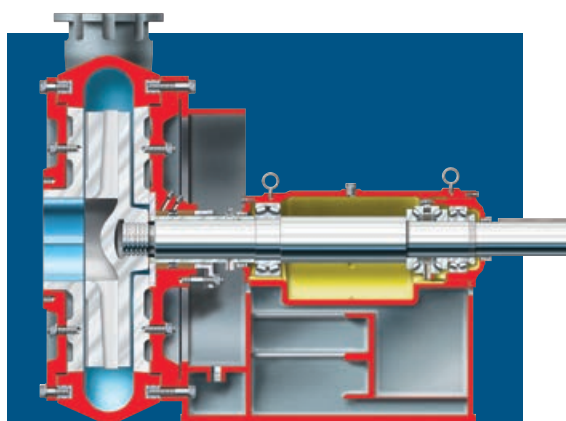
Uma bomba vertical com mancais na parte inferior, na qual os mancais do eixo e outros mancais intermediários ficam submersos no poço. Os mancais de escora são montados acima do poço. A carcaça do mancal inferior é equipada com um mancal com canaletas em borracha ou grafite, que é contido em uma armação rígida de aço inoxidável e lubrificada a partir de uma fonte externa de líquido limpo.

#### **Parâmetros de operação dos modelos MJ e MJC**

- Vazões até 1.350 m<sup>3</sup>/h (6.000 gpm)
- Alturas manométricas até 30 m (100 pés)

### **Intercambiabilidade entre Projetos**

A intercambiabilidade entre as várias configurações da bomba M se traduz em uma redução dos requisitos de estoque e dos custos operacionais. Este benefício também se estende à bomba tipo R da Flowsolve, uma bomba revestida em borracha para pastas fluidas, que compartilha muitos de seus componentes com a bomba M. Facilitando alterações de serviço ou condições operacionais, o conjunto hidráulico dessas bombas pode ser convertido de projeto revestido em borracha para metal duro e vice-versa.



### **Projeto para serviço severo**

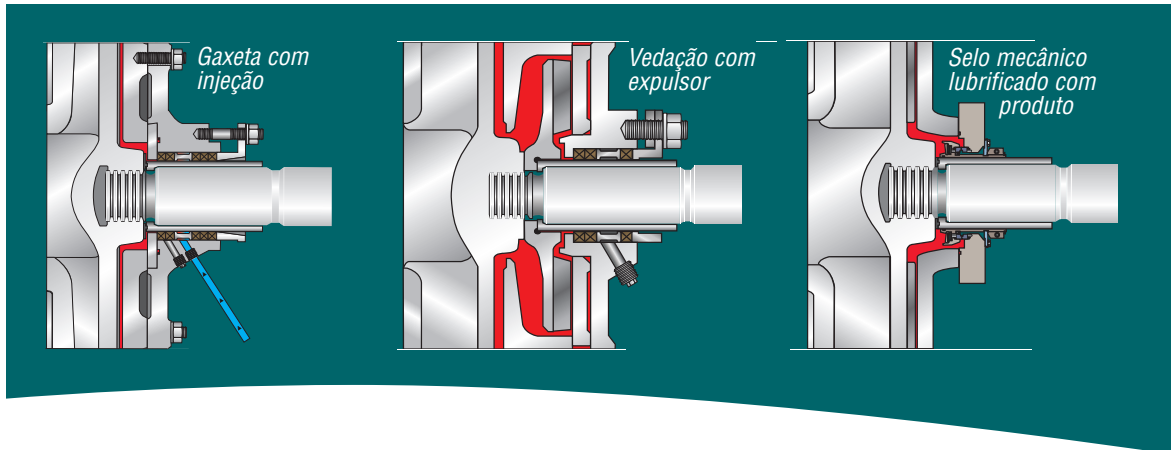
A bomba M para serviço severo é para aplicações agressivas que requerem maiores alturas manométricas com projeto de estágio único, ou para altas concentrações de sólidos ásperos. Para garantir confiabilidade e desempenho duradouros, o projeto oferece:

- Peças de desgaste mais espessas
- Placas de desgaste de diâmetro integral
- Baixas velocidades específicas
- Baixo NPSHR
- Rotor de grande diâmetro
- Carcaça com abertura frontal para facilitar a substituição de peças críticas de desgaste

#### **Aplicações típicas**

- Alimentação primária de ciclone
- Rejeitos
- Separação de meios pesados
- Alimentação de filtros pastosos
- Minerodutos

## Dados Técnicos e Opções



### Múltiplas Opções de Vedação do Eixo

#### Engaxetamento com lavagem ou selo mecânico

- Ferro fundido ou inoxidável
- A placa de proteção substituível evita o desgaste na caixa de vedação e restringe a entrada de sólidos
- Opção de lavagem de alta vazão — Anel de selagem (anel lanterna) seguido por cinco anéis de vedação (L5)
- Opção de lavagem padrão — Dois anéis de vedação, o anel de selagem (anel lanterna) e três outros anéis de vedação (2L3)

#### Vedação com expulsor

- Elimina a necessidade da lavagem externa e da diluição do produto
- Funcionamento a seco
- As gaxetas lubrificadas a graxa formam uma vedação estática

#### Selo mecânico com lavagem por produto

- Caixa de vedação e placa de desgaste lateral da gaxeta substituídas pela caixa de vedação em metal duro
- Selo localizado atrás do rotor e instalado em caixa cônica, permitindo a circulação otimizada do produto

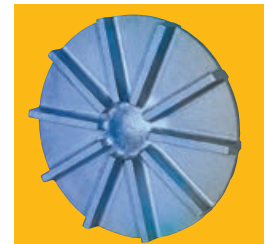
### Modificações para Alta Pressão

Modificações para alta pressão estão disponíveis para aplicações de bombeamento em série e drenagem. Pressões de trabalho até 50 bar (725 psi). Pode incluir caixa de vedação com sete anéis, materiais de alta resistência e aletas na carcaça.

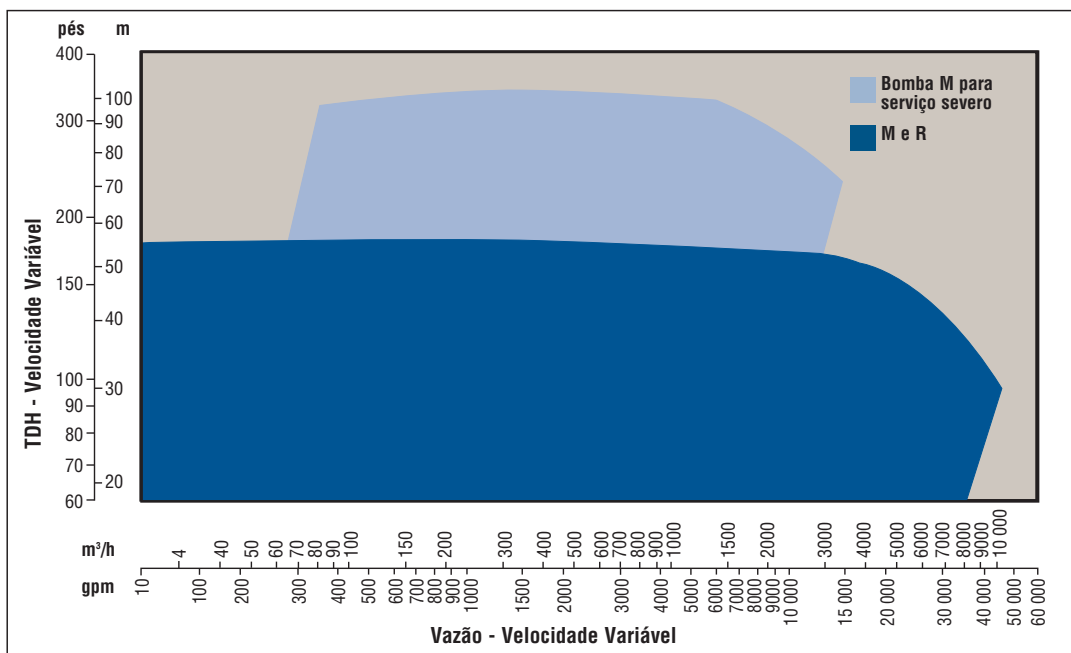


### Rotor de Vórtice

Um projeto com rotor de vórtice opcional, com palheta reta semiaberta, encontra-se disponível para aplicações contendo sólidos grandes ou fibrosos. Também é útil em serviços contendo ar em suspensão.



### Tabela de Cobertura da Bomba Tipo M



**Serviços e Suporte Técnico Globais**



## Soluções de Custo do Ciclo de Vida

Geralmente, 90% do custo do ciclo de vida (LCC) total de um sistema de bombeamento é acumulado após a compra e instalação do equipamento. A Flowserve desenvolveu um conjunto abrangente de soluções que visa fornecer aos clientes um valor sem precedentes e economia de custos por toda a 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

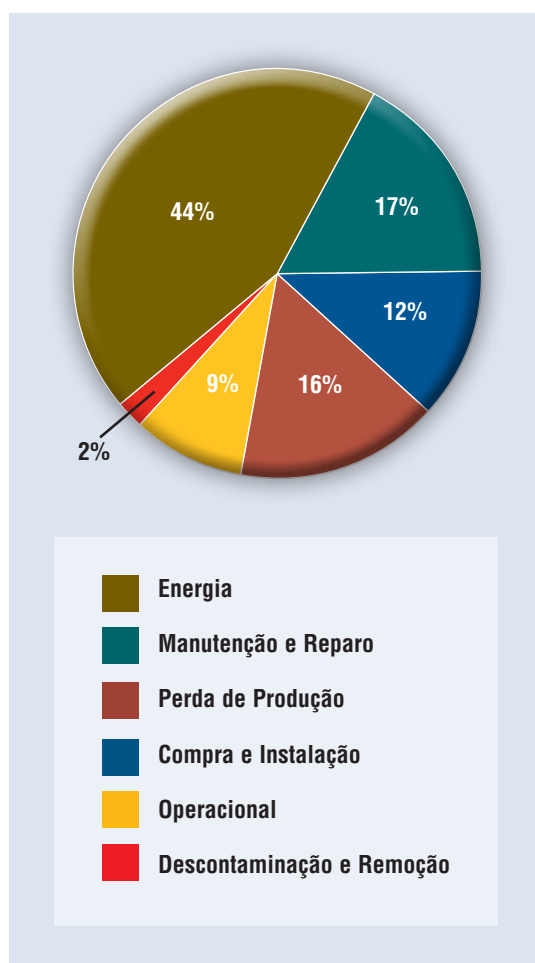
**Despesas operacionais**

- Consumo de energia
- Manutenção
- Perdas de produção
- Ambientais
- Inventário
- Operacionais
- Remoção

### Soluções Inovadoras de Custo do Ciclo de Vida

- Nova Seleção de Bombas
- Serviço de Campo e Engenharia Turnkey
- Gerenciamento de Energia
- Disponibilidade das Bombas
- Manutenção Proativa
- Gestão de Inventário

### Custos Típicos de Ciclo de Vida da Bomba<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Embora os valores exatos possam diferir, essas porcentagens são consistentes com as publicadas pelos principais fabricantes de bombas e usuários finais, bem como por associações da indústria e agências governamentais de todo o mundo.



Bulletin PS-10-19b (BP) January 2013. © 2013 Flowserve Corporation

***To find your local Flowserve representative:***

For more information about Flowserve Corporation,  
visit [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) or call +1 937 890 5839.

**USA and Canada**

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

**Europe, Middle East, Africa**

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

**Latin America**

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

**Asia Pacific**

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