



MAXIMIZAÇÃO DO ROI DO SEU INVESTIMENTO NA PRESSURIZAÇÃO

Uma Visão Especializada da Grundfos

Índice

Introdução à Pressurização.....	2	Eficiência da Instalação e Configuração das Bomba	4
Principais Considerações e Custo do Ciclo de Vida	2	Remodelação Fácil.....	4
Considerações do Custo do Ciclo de Vida	3	Instalação de Baixo Custo.....	4
Consumo de Energia Reduzido	3	Vibração Reduzida	5
Manutenção Simplificada	4	Controlo Específico para a Tarefa	5
Frequência	4	História de Sucesso	5
Conveniência	4		
Alinhamento.....	4		

Introdução à Pressurização

Com a maior parte do total de custos do ciclo de vida da bomba de pressurização dedicada à energia e manutenção, podemos ver facilmente como a escolha da solução de bomba correta tem um enorme impacto no ROI. Continue a ler para saber como pode obter o melhor retorno do seu investimento na pressurização.

Principais Considerações e Custo do Ciclo de Vida

Os custos de aquisição dos diferentes tipos de bombas utilizadas em aplicações de pressurização industrial e distribuição de água podem variar bastante. O preço de qualquer bomba (quer se tratem de bombas de aspiração axial, bombas de câmara bipartida ou bombas de coluna vertical) é uma pequena parte do respetivo custo do ciclo de vida.

A maioria da indústria aponta para a energia como o principal fator nos custos do ciclo de vida da bomba, que varia entre 40 e 90 por cento. É por isso que faz sentido reavaliar a seleção tradicional de bombas de pressurização, ao reconhecer igual importância dos custos de desempenho de todo o ciclo de vida e da aquisição inicial.

Tal como ocorre com muitas aplicações municipais e industriais de utilização intensiva de energia, as duas melhores formas de reduzir os custos totais do ciclo de vida são:

1. considerar os custos de manutenção e eficiência energética aquando da escolha da sua solução de bombeamento.
2. pensar na operação diária da bomba. O dimensionamento específico para a tarefa ou o controlo de caudal com variadores de frequência (VFD) poderiam minimizar o consumo de energia?



Considerações dos Custos do Ciclo de Vida

Quer esteja à procura de uma substituição mais económica para uma operação de pressurização existente ou a escolher um sistema completamente novo, compensa considerar as despesas de capital e operacionais das opções (CAPEX e OPEX). Para muitas aplicações, tais como serviços públicos municipais, grandes desenvolvimentos isolados e zonas de pressão em terrenos montanhosos, e irrigação agrícola, vale a pena ter em consideração as bombas centrífugas multicelulares verticais em linha. Vamos analisar algumas das várias vantagens que oferecem, desde o consumo de energia reduzido e os menores custos de manutenção à instalação simples, excelente desempenho e capacidade de resposta às necessidades de pressão e caudal variáveis.

Consumo de Energia Reduzido

Uma única bomba centrífuga multicelular vertical em linha eficiente em termos de energia (Figura 1) pode elevar até 390 m³/h em aplicações de pressão elevada que vão de 30 m até 400 m. A eficiência correspondente ao trabalho da suas curvas da bomba fazem com que estas bombas sejam uma excelente escolha para a otimização da eficiência energética. Cada desenho de bomba tem as suas próprias características e curva únicas. Em aplicações de pressurização, uma consideração pertinente sobre a curva da bomba seria a forma como se adapta aos padrões de caudal variáveis. Devido ao formato plano da curva de uma bomba de câmara bipartida, a redução da velocidade aquando da diminuição das exigências do caudal não seria tão eficiente como com uma bomba multicelular.

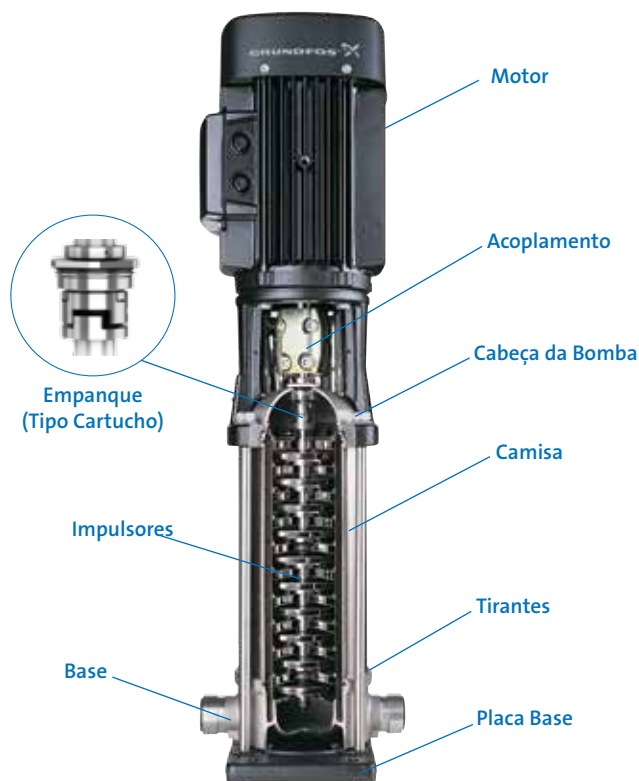
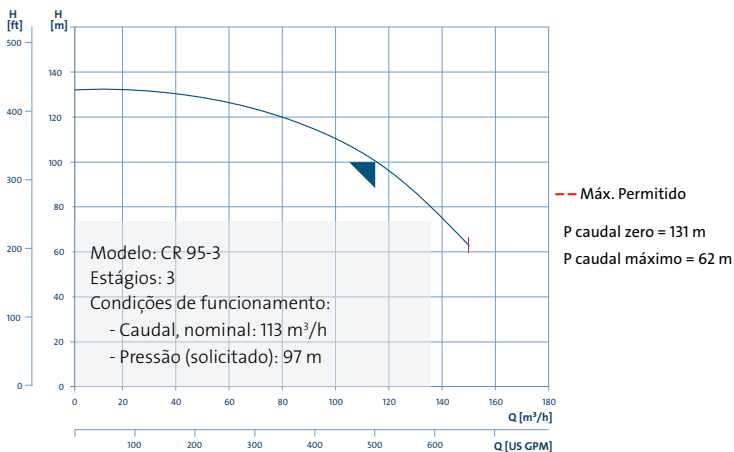
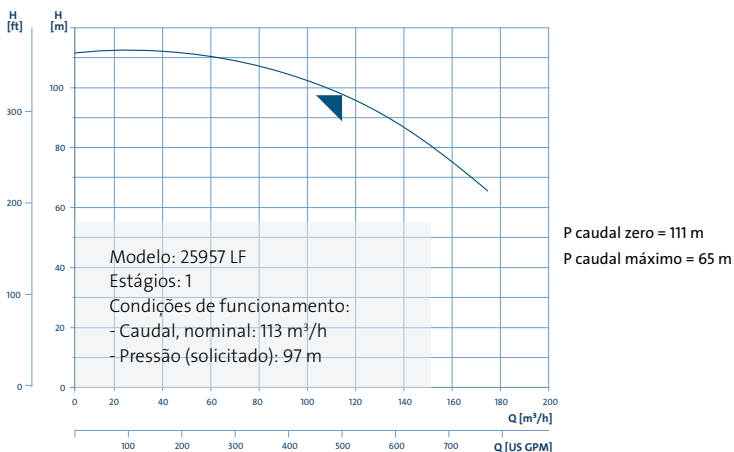


Figura 1: Esta secção transversal de uma bomba centrífuga multicelular vertical apresenta vários impulsores empilhados numa caixa compacta com uma pequena superfície. Observe como o posicionamento em linha das portas de entrada e saída permitem a instalação na tubagem existente com o mínimo esforço. As opções de acoplamento com grampo, união e flange permitem uma conexão e desconexão rápida e fácil para manutenção.

Bomba Multicelular Vertical em Linha



Bomba de Aspiração Axial



Gama de pressão com variação de +110% do fim de curva ao início de curva

Gama de pressão com variação de +34% do ponto de funcionamento ao início de curva

Gama de pressão com variação de +70% do fim de curva ao início de curva

Gama de pressão com variação de +14% do ponto de funcionamento ao início de curva

Manutenção Simplificada

Nem todos os estilos de bomba precisam da mesma manutenção. As bombas centrífugas multicelulares verticais em linha oferecem vantagens de manutenção e operação em comparação com as bombas de câmara bipartida e aspiração axial.

- **Frequência**

As bombas centrífugas multicelulares verticais em linha exercem muito pouca carga radial nos rolamentos, que são lubrificadas por água. Isto significa que não é necessário lubrificar os rolamentos de esferas e a bomba não tem de ser desmontada durante a manutenção, ao contrário do que ocorre com as bombas de câmara bipartida ou centrífugas horizontais de acoplamento longo.

- **Conveniência**

Não precisa de remover o motor para substituir o empanque mecânico numa bomba multicelular vertical. Isto permite poupar dinheiro e tempo, e elimina os problemas de alinhamento associados à remoção do motor. O processo completo pode ser realizado por qualquer técnico com uma formação mínima em cerca de 20 minutos (Figura 2) com a utilização de empanque de cartuxo de uma peça (Figura 2). Isso contrasta com os estilos de bomba mais antigos que apresentam problemas de alinhamento ou empanques com componentes que requerem mais trabalho e uma assistência de terceiros ou de um técnico interno com ampla experiência.

- **Alinhamento**

As bombas de acoplamento longo têm um processo de realinhamento de nove passos recomendado para quando o motor for removido, incluindo, idealmente, um alinhamento a laser para garantir que está corretamente posicionado e não tem vibrações. As bombas centrífugas multicelulares verticais em linha que dispensam de uma remoção do motor, evitam esse trabalho excessivo de realinhamento, o que permite poupar horas de trabalho e paralisação (Figura 2).

Eficiência da Instalação e Configuração da Bomba

A pequena área de implantação e as configurações de montagem compactas das bombas centrífugas multicelulares verticais em linha oferecem conveniência e poupanças de custos adicionais:

- **Reabilitação Fácil**

É simples atualizar as aplicações existentes ou configurar novas instalações com espaço limitado ao utilizar várias unidades de bombas verticais, que ocupam uma pequena parte do espaço em comparação com as bombas montadas na horizontal. O formato de montagem em linha, com espaçamento de flange a flange de 46 cm ou menos, minimiza a quantidade de tubagens para as instalar na infraestrutura existente.

- **Instalação de Baixo Custo**

Os custos de instalação mínimos estão associados a desenhos de tubagem em linha e bases montadas no solo simples e pequenas. Ao contrário do que ocorre com as bombas de aspiração axial, não precisam de troços longos tubagem vertical. E, ao contrário das bombas de coluna vertical, não precisam de poços profundos para as tubagens em linha. As instalações de aplicação de elevado caudal também são simplificadas com sistemas de multibomba compactos (Figura 3).



Figura 2: Um empanque de cartuxo de uma peça única com facilidade de acesso pode ser substituído em alguns minutos, sem a remoção do motor. Isto permite evitar o tempo e esforço normalmente associados ao realinhamento dos motores e eixo após a substituição do empanque em bombas de aspiração axial de acoplamento longo e bombas de câmara bipartida.



Figura 3: Os grupos hidropressores com variação de velocidade para aumentar ou diminuir o caudal podem satisfazer uma maior variedade de necessidade de caudal com uma eficiência energética superior à que é normalmente oferecida por bombas de aspiração axial ou de câmara bipartida.

Vibração Reduzida

As vibrações geradas por problemas de desalinhamento podem reduzir significativamente a vida útil das bombas em aplicações de pressurização, ao provocar danos nos empanques e mesmo nos rolamentos. Nas bombas centrífugas multicelulares verticais em linha, não precisa de remover o motor para manutenção, o que minimiza o risco de ocorrer um desalinhamento do eixo e vibrações no sistema que provoquem desgaste.

Controlo Específico para a Tarefa

Embora as características do desenho (tal como a eficiência hidráulica, motores eficientes em termos de energia e palhetas perfiladas do impulsor para redução da resistência) contribuam para uma poupança potencial de OPEX, o máximo desempenho de qualquer aplicação de pressurização depende da sua capacidade de resposta às exigências variáveis da aplicação. A colaboração estreita com peritos em engenharia pode proporcionar informações e conhecimentos sobre as melhores formas de implementar projetos específicos, quer seja através da identificação de uma curva de bomba adequada ou da utilização de variadores de frequência.

Dependendo dos requisitos de caudal e pressão máxima, quando trabalha com as soluções Grundfos o VFD pode ser um motor MGE ou um VFD CUE montado no quadro eléctrico. O motor MGE está disponível com uma potência até 22 kW; um VFD com mais de 22 kW será um VFD CUE montado em painel. O firmware da Grundfos carregado na fábrica em todos os VFD inclui a curva da bomba, para que o sistema tenha uma eficiência ótima. Os VFD da Grundfos “entendem” as bombas da Grundfos, o que significa que os técnicos de manutenção da instalação não terão de ajustar o sistema para uma eficiência operacional otimizada. O VFD permite que a bomba satisfaça as exigências de baixo caudal com as pressões do sistema numa ampla gama operacional.

História de Sucesso

Wasserverband Südliches Burgenland (WVSB) é uma estação de elevatória de água em Oberwart, Áustria, que serve 50 000 residentes. A Grundfos consultou a WVSB para testar a CR(N) 95 numa aplicação de abastecimento de água com unidade de pressurização em que a água destinada ao consumo humano seria elevada para tanques de armazenamento após passagem por um filtro de areia.

Com base nas capacidades operacionais e no desenho da bomba, os técnicos da Grundfos sugeriram que a nova CR(N) 95 poderia realizar o mesmo trabalho da bomba existente com uma redução de até 30 % no consumo de energia.

Nos testes, a CR(N) 95 da Grundfos utilizou 689 W/litro por segundo, em comparação com os 895 W do seu predecessor. Outras avaliações demonstraram um potencial de poupanças máximas de 30 %, tal como calculado pelos técnicos da Grundfos.

«Conseguimos enormes poupanças de energia com esta bomba», referiu Christian Portschy, diretor executivo da WVSB. O Sr. Portschy explicou que a nova bomba CR(N) apoiava as ambições de sustentabilidade da WVSB, as quais incluíam uma unidade de produção de energia solar nos telhados das proximidades. Com estes painéis de 200 PV e a redução das exigências de energia do seu sistema de bombeamento, a WVSB conseguirá operar equipamento importante se houver um corte de energia na unidade de produção.

A bomba CR(N) da Grundfos tem tido tanto sucesso que a WVSB já pensa em adquirir outras três.



be think innovate

BOMBAS GRUNDFOS PORTUGAL
Rua Calvet de Magalhães, 241
2770-153 | Paço de Arcos
TEL.: (+351) 21 440 76 00
Email: marketing-bgp@grundfos.com
grundfos.com/pt

GRUNDFOS 