

**Nacionalização das palhetas com novo desenho e material,
designadas para bombas de transferência de GLP.**



Projeto Categoria:
Inovação

Participantes:
André Amaral - Naval Válvulas
Fabio Henrique Hortolan - Naval Válvulas
Flavio R. Nalin – Naval válvulas

Dados dos Participantes:

André Amaral – andre.amaral@navalvalvulas.com.br
Flávio Nalin - flavio@navalvalvulas.com.br
Fabio Henrique Hortolan - fabio@navalvalvulas.com.br

Sumário

1. BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA	3
1.1 Naval Válvulas	3
2. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES	4
3. ESTUDO DE CASO	5
3.1 Equipamento	5
3.2 Aplicação.....	5
3.3 Melhoria	6
4 CONCLUSÃO	8

1. BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

1.1 Naval Válvulas

A NAVAL VALVULAS INDUSTRIAIS Ltda. (foi introduzida no setor de manutenção industrial no ano de 1995, idealizada para a aplicação de tecnologia de performance e recuperação de válvulas de bloqueio e segurança. Pouco tempo depois iniciou a recuperação de válvulas de controle, atuadores e posicionadores eletro-pneumáticos. Sempre avançando, no ano de 2004 iniciou o desenvolvimento de válvulas e acessórios para o transporte de gases tóxicos e inflamáveis. Inserindo-se como líder absoluta em qualidade, segurança e durabilidade dos equipamentos fabricados. Baseada em seus valores estabelecidos, a empresa evoluiu e continua avançando na criação de soluções em válvulas industriais, hoje com know-how de quase 2 décadas e 40 colaboradores diretos, desenvolve soluções tecnológicas para recuperação e inspeção em válvulas, atuadores, posicionadores e purgadores, bem como soluções corporativas para a gestão de ativos e melhorias na confiabilidade, disponibilidade e eficiência do processo produtivo. A NAVAL VÁLVULAS INDUSTRIAIS Ltda. orgulha-se pela excelência na prestação de serviços e fabricação de seus produtos.

Missão

Construir parcerias sólidas para elevação dos patamares de produtividade, segurança e confiabilidade através da excelência no desenvolvimento de produtos e implementação de soluções adequadas e necessidades de nossos clientes, contribuindo para o enobrecimento da indústria nacional.

Visão

Ser referência nacional na superação dos padrões de excelência em quantidade e desenvolvimento de soluções e o preferindo por nosso público de interesse.

Valores

- Excelência de desempenho;
- Empreendedorismo e inovação;
- Segurança e respeito a vida;
- Confiança, ética e transparência;
- Flexibilidade e qualidade;
- Responsabilidade e econômica;
- Responsabilidade social;
- Responsabilidade ambiental.

2. PROBLEMAS E OPORTUNIDADES

O transporte rodoviário no Brasil é o principal e mais importante modal, com uma rede com quase 2 milhões de quilômetros, cerca de 65% de todos os produtos são transportados por diferentes modelos de caminhões, entre estes produtos o GLP também utiliza este transporte, sendo de forma granel para carregamento das bases ou de forma fracionada com os caminhões levando os botijões e caminhões de distribuição por meio de sistema de enchimento de tanques estacionários em seus clientes que possuem tanques em seus estabelecimentos, este último os caminhões são conhecidos como Bobtail. Este sistema é a solução sob medida para todo tipo de atividade, seja indústria, comércio, agronegócio, prestação de serviços ou condomínio. No sistema de fornecimento de GLP a granel, o combustível é transferido diretamente do veículo abastecedor (caminhão Bobtail) para um tanque fixo instalado em regime de comodato no cliente, dimensionado de acordo com suas necessidades de consumo.

Visando otimizar a operação, levando em conta a disponibilidade dos equipamentos em um aumento real de eficiência geral nas entregas e transferências de GLP no mercado a granel, a Naval tem investido em soluções que prolonguem a vida útil dos equipamentos oferecendo ganhos expressivos na manutenção das bombas de palhetas da frota de auto tanques do tipo bobtail.

3. ESTUDO DE CASO

Estudo da durabilidade e resistência das palhetas das bombas de transferência de GLP existentes no mercado para o desenvolvimento de peças mais resistentes focado na segurança durabilidade e diminuição dos custos operacionais no bombeamento de GLP.

3.1 Equipamento

Essas bombas atende um amplo mercado de transferências de produto químicos ou não, com diferentes viscosidades e muito utilizado pelo seu alto volume de vazão e simplicidade de instalação além de ter incorporada uma válvula by-pass que após ajustada limita aumentos súbitos de pressão trazendo mais segurança no processo.

O maior problema das bombas em geral são cavitações e atritos, principalmente em produtos liquefeitos pressurizados como o GLP.

A cavitação nesse processo se acentua ainda mais, pois, temos contínuas variações no nível de GLP no vaso devido as inúmeras entregas do produto a granel diariamente, isso faz com que a linha de sucção da bomba não se encha por completo alimentando com uma mistura GLP liquefeito e gás causando erupções na camisa e um aumento de vibração que prejudica e acentua o desgaste de todo o equipamento.

Logo após a cavitação a bomba tende a diminuir a vibração pois trabalhará em vazio, porém a seco, que aumentará o atrito e a temperatura, geralmente esses equipamentos são construídos em ligas de ferro fundido que não suportam tais ataques.

3.2 Aplicação

A empresa Naval nesse estudo construiu uma bancada de teste a fim de aplicar diferentes materiais na construção de novas palhetas, preservando os parâmetros do processo igualmente aplicado na transferência de GLP sem

riscos à segurança e colhendo evidências dessas aplicações antes de disponibilizá-las ao mercado.

3.3 Melhorias

Após estudos de aplicação de materiais e desenho diferenciados, porém, usados no combate as causas das principais anomalias a naval disponibilizou tais palhetas em polímero carregado com carbono e lubrificante sólido com o novo desenho dos insertos metálicos agora independentes para cada pino propulsor, para testes em equipamentos bobtail com a intenção de acompanhar mensalmente a performance do equipamento como um todo.

Os testes diários em regime normal de trabalho no equipamento bobtail foram comparados com testes em laboratório e foram muito semelhantes.

Os testes em laboratório atenderam as normas aplicadas no mercado, assim pudemos comparar a melhoria de performance das palhetas com o novo material e desenho aplicados. Vale a pena lembrar que nas normas os testes ocorrem como no funcionamento em regime normal de trabalho, ou seja, isento de cavitações e totalmente úmida (afogada) com o próprio líquido de trabalho ou água.

Inovamos também na identificação do produto, pois, é difícil o acompanhamento da performance das palhetas sem número de série pois o nosso conjunto de 6 palhetas tem gravados em baixo relevo o mesmo número de série que norteia as informações no momento da manutenção e futuros acompanhamentos.

A seguir foto das novas palhetas e bancada de testes.





4. CONCLUSÃO

Foi conclusivo que o novo polímero aditivado para aumentar a eficiência das bombas de palhetas para GLP alcançou os objetivos.

Após 12 meses de testes no desenvolvimento e em regime de trabalho diário nos veículos bobtail as palhetas não apresentaram desgastes e não tiveram perdas de vazão e pressão além do que em bancada a bomba ficou em funcionamento durante horas em regime de cavitação e logo quando desmontada para avaliação não apresentou alterações comparadas com as usualmente no mercado que sofre quebras e expulsão de partes do inserto metálico nas vias de pressão.

Outro teste em laboratório a pedido de clientes parceiros foi o trabalho da bomba em regime seco, ou seja, o conjunto trabalhou sem sucção e consequentemente sem refrigeração por 1 hora até atingir aproximadamente 158°C e em seguida foi desmontada e nenhuma avaria foi encontrada pois a mesma foi limpa e montada sem nenhuma substituição de peças e os valores apresentados de vazão e pressão associado ao torque em nada foi alterado. Também em relação ao atrito observou-se que o aditivo lubrificante sólido do polímero criou um filme lubrificante na camisa e a mesma não apresentou desgaste ou marcas da ação da cavitação.

A performance conseguida neste desenvolvimento prova que com segurança, podemos aumentar a vida útil dos equipamentos diminuindo custos de manutenção e aumentando a disponibilidade da frota.