

Intertravamento da bomba de descarregamento de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo), do sistema hidráulico do caminhão Ultrasystem

Categoria: Segurança

Rafael Carlos Girdi Segatto - Ultragaz

Marcos Cesar Siqueira – Ultragaz

Eduardo Leandro Santos Paschini Borges - Ultragaz

Henrique Donaire Sertório – Ultragaz

Eduardo Giuliani Camargos - Ultragaz

Édson Ricardo Faci – Kraft

Carlos Alberto O. Bicca – Via Air

1. INTRODUÇÃO

Esse projeto foi desenvolvido com o intuito de não deixar a bomba de descarregamento de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) pertencente ao sistema hidráulico do caminhão Ultrasystem, quando em operação, trabalhar sem produto.

1.1 Cia Ultragaz S/A

A Ultragaz é pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo (Gás LP, também conhecido como gás de cozinha) no Brasil. Operando nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste.



Fundada em 1937 pelo imigrante austríaco Ernesto Igel, a Companhia Ultragaz é pioneira na introdução do Gás LP como gás de cozinha no Brasil. Mais de 70 anos depois, os fogões à lenha deixaram de fazer parte da vida das donas-de-casa e o mercado nacional passou a consumir, anualmente, mais de 6 milhões de toneladas do gás que é usado como combustível doméstico por cerca de 90% da população brasileira.

Foram muitas as mudanças nas últimas décadas, mas o pioneirismo continua a ser a marca da Ultragaz, empresa que deu início ao Grupo Ultra (Ultrapar Participações S/A), um dos mais sólidos conglomerados econômicos do País, cujas ações são negociadas, desde 1999, nas bolsas de valores de São Paulo e de Nova York.



1.2 Kraft

Histórico da Kraft

Atuando desde 1997 na área de serviços e engenharia a Kraft vem se destacando e atingindo grande crescimento nesse setor. Esse destaque se deu sempre pela qualidade dos serviços e projetos desenvolvidos, o que nos trouxe grande conhecimento e experiência na utilização de inúmeros tipos de materiais elétricos.

No decorrer desses anos, consolidou-se por ter um atendimento diferenciado e por estar sempre seguindo as tendências do mercado, incentivando seus colaboradores a estarem sempre em processo de aprendizagem e melhoria contínua.

Toda essa experiência na utilização e conhecimentos de materiais motivou a Kraft a ampliar seu atendimento ao cliente e também atuar como fornecedora de materiais elétricos, realizando parcerias com os principais fabricantes do setor e investindo em estrutura e equipe especializada e experiente para prestar o melhor atendimento a seus clientes e cada vez mais, crescer e solidificar suas raízes.

A KRAFT, por exigência do mercado e devido a contratação de especialistas, executa serviços nas áreas de elétrica, hidráulica, mecânica e auxiliares de contratação civil em todo território nacional.

A KRAFT, na busca de Total Quality Control (TQC) e para se contrapor aos processos externos de competição, terceirizou aquilo que não é estratégico. Formando uma empresa mais ágil, eficiente, competitiva; aumentando os ganhos de qualidade.

Na KRAFT não existem atuações centralizadas e burocratizadas e sim processos participativos de administração, estando, os seus colaboradores mais próximos dos Clientes.

Priorizamos fortemente a parceria com nossos clientes, oferecendo um atendimento personalizado, respeitando as particularidades de cada empresa e com isso se tornando um parceiro para todas as horas.

Nossos valores são baseados em: Ética, Melhoria contínua, Comprometimento, Confiança, Credibilidade e Pontualidade.

1.3 Via-Air

Histórico da Via-Air

A Via Air iniciou suas atividades em 2002, no município de São Paulo, transferindo-se para o município de Cajamar / SP no ano de 2016. Empresa familiar que conta com a experiência do seu diretor na fabricação de componentes pneumáticos para automação desde o ano de 1989.

Atuando em todo o território nacional e em alguns países da América Latina, disponibiliza seus produtos através de uma ampla rede de revendedores estabelecidos nos mais diversos municípios. Também atua de forma direta nos fabricantes de máquinas, implementadores e grandes empresas.

Tendo o compromisso com a qualidade, prazo de entrega e preços compatíveis com a realidade, desenvolve produtos padronizados e disponibiliza peças de reposição para toda a linha de fabricação.

Oferece soluções completas em automação pneumática, desde a fabricação de componentes industriais standard utilizados no dia a dia das empresas, de componentes desenvolvidos para aplicações específicas, até o desenvolvimento de circuitos pneumáticos e projeto de suas montagens.

Sempre atenta as oportunidades, desenvolveu e projetou sistemas pneumáticos para automação de caminhões de transporte de GLP (granel), componentes para caminhões de abastecimento de aeronaves, além de estar presente no transporte da cana de açúcar, toras de madeiras, também em caminhões betoneiras, varredeiras mecanizadas, pulverizadoras para lavouras e sistema roll on roll of. Presente e crescendo sua participação no transporte coletivo, ônibus, trem e metrô onde suas válvulas operam na abertura de portas.

2. PROBLEMAS E MOTIVAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO

As bombas pertencentes ao sistema hidráulico dos caminhões Ultrasystem, que são usadas para descarregar o produto GLP, são do tipo de palhetas, acionadas por cardam através de tomada de força acoplada ao câmbio do caminhão.

A situação apresentada em campo é que quando o produto no tanque está com sua quantidade próxima de terminar, corre-se o risco de acabar o produto e a bomba trabalhar sem fluxo por um determinado tempo.

Chamamos atenção a esse risco porque essa bomba foi projetada para trabalhar sempre com produto GLP líquido em seu interior e a falta de produto com a bomba em funcionamento, causa a chamada cavitação, comprometendo muitos de seus componentes internos essenciais.

3. ESTUDO DE CASO

Visando a segurança do sistema e redução de custos com a manutenção da bomba, foi analisado juntamente com o fornecedor Kraft, uma tecnologia de radar ultra-sônico, que conseguisse “indicar o nível” do volume de fase líquida de GLP no interior do tanque do veículo abastecedor, em um local próximo a região onde fica instalada a válvula de fundo que se une com a bomba.

Segue abaixo, a foto dos componentes referentes a medição por radar ultra-sônico.



3.1 Análise de condições de instalação do radar ultra-sônico no caminhão Ultrasystem

Com a tecnologia adotada, foi analisado quais são os componentes necessários para a realização da leitura, condições necessárias para instalação do sistema e verificação de como chegará o sinal de leitura, informando o limite de operação antes do término de produto e de faltar fluxo de fase líquida de GLP para a bomba.

Os componentes do sistema de radar ultra-sônico, foram definidos basicamente pelo registrador eletrônico, cabo de ligação e sensor de leitura.

Esses componentes foram instalados da seguinte forma:

- Registrador -> no interior da caixa traseira de proteção dos sistemas elétricos, hidráulicos e pneumáticos do Ultrasystem (capela);
- Sensor de leitura -> na parte externa do tanque ao lado do flange da válvula de fundo onde fica acoplada com a bomba;
- Cabo de ligação -> distribuído na ligação do registrador até o sensor de leitura, juntamente a instalação elétrica existente.

Segue abaixo, foto da instalação do sistema no interior da caixa traseira de proteção do sistema hidráulico, sistema elétrico e sistema pneumático do Ultrasystem.



O sinal de leitura, foi definido que será enviado quando o produto dentro do tanque chegar a 5% da sua capacidade volumétrica, sinal esse que é configurado no registrador.

Demonstramos na foto abaixo, uma medição do medidor de nível intrusivo sendo comparado com o indicador percentual magnético do tanque, ambos instalados no mesmo equipamento.



Medidor de nível não-intrusivo



Magnetron do tanque

3.2 Configuração do sistema para desarme da bomba com baixo nível de produto no interior do tanque

Com o sinal do radar sendo ativado toda a vez que o produto chega em 5% da capacidade volumétrica do tanque na região onde o sensor foi instalado, verificamos a necessidade desse sinal acionar o sistema pneumático.

Com o auxílio da empresa Via-air, fizemos uma reestruturação do sistema pneumático, para que fosse possível receber esse sinal passado pelo radar ultrassônico e replica-lo através de uma válvula solenóide e um circuito específico, para todo o sistema pneumático que ao receber esse sinal, instantaneamente desarma a embreagem e a tomada de força, desativando o funcionamento da bomba, evitando assim que a mesma funcione sem produto.

Abaixo, seguem fotos do sistema em funcionamento com o sensor ultrasônico (foto 2) fazendo a leitura e informando o leitor digital (foto 1), que nos mostra a quantidade de produto no interior do tanque, enviando um pulso quando chegar a 5% de capacidade líquida de GLP no interior do tanque, desacionando pneumáticamente, o funcionamento da bomba.



Foto 1



Foto 2

4. Conclusão

Constatamos que após instalarmos o sistema de indicação de nível pelo radar ultrasônico que juntamente com sistema pneumático, desarma a bomba sempre que uma quantidade mínima de produto líquido no interior do tanque é detectada, confirmou que a bomba para de funcionar, evitando que a mesma trabalhe sem produto e cause problemas em seus componentes internos podendo inclusive, causar vazamentos de produto.

A solução continua em teste operacional, para identificação de possíveis melhorias, e embora seja constatada a sua efetividade, estamos analisando novas tecnologias com o mesmo objetivo que é desarmar a bomba antes de ficar sem produto em seu interior, no intuito de melhorar o custo benefício do projeto, em especial a sua manutenibilidade.