

Soquete para instalação ou extração da válvula para P-13, antifaiscante

Categoria: INFRAESTRUTURA - SSMA

Rafael Carlos Giraldi Segatto - Ultragaz

Marcos Cesar Siqueira – Ultragaz

Eduardo Leandro Santos Paschini Borges - Ultragaz

Henrique Donaire Sertório – Ultragaz

Eduardo Giuliani Camargos - Ultragaz

Marcel Rezende Piccolo – GLPiccolo

Bruno B. Magri – HVM

1. INTRODUÇÃO

Esse projeto foi desenvolvido com o intuito de criar uma condição mais segura no processo de instalação e extração das válvulas do P-13, devido ao fato do soquete ser de material anti-faiscante e não acumulador de energia eletrostática.

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 GLPiccolo

Histórico Gpiccolo

A GLPICCOLO possui uma história bem anterior à data de sua fundação, visto que o Know how de seus fundadores Marcel Rezende Piccolo, Poliana Rezende Piccolo Miotto e Francine Piccolo Pavesi tem origem na vida profissional de seu avô, Victório Piccolo e seu pai José Primo Piccolo quem até hoje atua como seu consultor técnico.

O Sr. Victório Piccolo, vindo da Itália aos 9 anos ingressou na Cia Ultragaz em meados da década de 40, onde atuou na área técnica desenvolvendo a maioria dos equipamentos de armazenamento e distribuição de GLP liderando importantes projetos da empresa.

Sentindo as dificuldades quanto à escassez de fornecimento de equipamentos nacionais, os quais muitos foram desenvolvidos por ele próprio nas oficinas da Cia, o Sr. Victório se uniu a seu filho, José Primo Piccolo e fundaram sua própria empresa de fornecimentos de equipamentos para a indústria de GLP, quando foi desenvolvido o primeiro vaporizador nacional e os medidores de nível de GLP.

O Eng. Marcel Rezende Piccolo então, desde bem pequeno esteve presente na fábrica de seu pai e avô e adquiriu uma sólida base técnica para a fundação, juntamente com suas irmãs Poliana e Francine no apoio financeiro e administrativo, da Gpiccolo em 07/10/1999.

A GLPICCOLO é fornecedora de equipamentos para a Indústria de GLP, sendo referência por sua tradição, durabilidade dos produtos e qualidade como fatores diferenciais.

Seu conhecimento tecnológico que segue sólido na terceira geração é a base no desenvolvimento dos produtos inovadores desenvolvidos pela Gpiccolo como o que aqui será apresentado.

1.3 HVM

Histórico da HVM

A **HVM Projetos Industriais Ltda** é especializada na elaboração de projetos para instalação de **tubulação de gases combustíveis, gases especiais e centrais gasosas**, sendo os projetos elaborados conforme as **normas da ABNT NBR** vigentes.

A **HVM** tem excelência na execução de projetos para instalações de gases, tendo como responsável um engenheiro mecânico.

Com mais de 20 anos de experiência na área de projetos para instalação de gases, a **HVM** tem um histórico de prestação de serviços de projetos para um portfólio de organizações incluindo as maiores empresas de construção civil em território nacional, além das empresas abaixo:

- **Cia Ultragaz Matriz São Paulo** (1998 até o momento)
- **Cia Ultragaz** (demais filiais - 1998 até o momento)
- **Cia Ultragaz Paulínia** (1998 a 2010)
- **Air Liquide do Brasil** (2010 a 2013)

Na **Cia Ultragaz**, fizemos o desenvolvimento de projetos especiais e de grande porte em conjunto com a companhia para atender a área industrial e demandas internas. Além da elaboração de projetos, a HVM auxilia na elaboração de material didático para treinamento das filiais e na padronização de projetos, além de outras iniciativas e elaboração de projetos para instalações de GLP com propósito de atender as

necessidades de projetos especiais da Ultragas, para residências, comércios e indústrias, com centrais compostas por recipientes transportáveis ou estacionários, bem como elaboração de materiais para auxílio didático ou para padronização

Na **Air Liquide do Brasil**, fizemos o desenvolvimento de projetos de gases do ar (oxigênio, nitrogênio, gás carbônico, etc), e instalações de vácuo, para atender a área medicinal e industrial, através de centrais do tipo gasosa ou criogênica.

2. PROBLEMAS E MOTIVAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DO PROJETO

As empresas geralmente utilizam um soquete em aço de alta resistência em cromo vanadium para a instalação e extração das válvulas de enchimento do P-13, sendo um excelente soquete levando em consideração sua resistência mecânica e seu custo benefício favorável, por ser um componente muito fácil de se encontrar no mercado, porém, esse soquete não foi desenvolvido especificamente para o processo de instalação ou extração de válvulas do botijão P-13, possibilitando assim, criar situações de risco na operação como por exemplo, no processo de instalação ou extração, o soquete poderá encostar no flange do botijão com a parafusadeira pneumática em funcionamento, podendo gerar uma faísca que poderá ser uma fonte de ignição e causar complicações e acidentes na operação.

Abaixo, seguem fotos do soquete em aço cromo vanadium que era utilizado na linha de instalação e extração das válvulas de enchimento do P-13:



3. ESTUDO DE CASO

Visando sempre a segurança, desenvolvemos devido ao problema da faísca que pode ocorrer na operação de instalação e extração das válvulas de enchimento do P-13 com o uso de soquetes em aço, uma pesquisa para buscar alternativas de materiais anti-faiscantes, além, de uma análise dos dimensionais para esse novo soquete, possibilitando assim, a busca do risco zero para qualquer tipo de faísca na operação com uso desse novo soquete, com dimensões satisfatórias para a operação.

3.1 Análise do material anti-faiscante

O principal problema na escolha do material anti-faiscante, não foi apenas a questão do material em si, mas sim, de um material anti-faiscante que tenha uma resistência mecânica suficiente para suportar os torques de aperto e principalmente os torques de extração, que são maiores devido ao fato das válvulas estarem instaladas nos flanges dos botijões com a adição de um vedante de rosca para complementar a vedação estanque e que com o passar do tempo faz uma acomodação e aderência nos filetes das peças roscadas, como consequência, as válvulas do P-13 ficam mais “travadas”.

Após testarmos os tradicionais materiais bronze e latão sem sucesso com relação à resistência e durabilidade de uso, passamos a testar materiais anti-faiscantes de liga, onde essa composição resultou em uma resistência mecânica maior, mas ainda inferior ao soquete em aço cromo vanadium,

contudo, conseguimos alcançar uma resistência mecânica apropriada a operação.

Abaixo segue um exemplo do soquete com material anti-faiscante testado sem sucesso:



Soquete anti-faiscante espanado após 20 extrações de válvula.

3.2 Dimensionamento de um novo soquete

Após verificar todo o dimensional do soquete em aço cromo vanadium padrão de mercado e após adotarmos o material usado na fabricação do novo soquete anti-faiscante, foi constatado a necessidade de melhorias em seu dimensional por dois motivos, sendo:

O primeiro motivo é deixar o soquete com material antifaiscante de liga mais robusto para compensar e se aproximar da condição do soquete tradicional em aço cromo vanadium.

Essa robustez se torna necessária pelo fato da resistência mecânica do material do soquete anti-faiscante em liga ser inferior ao soquete tradicional em aço cromo vanadium.

O segundo motivo é limitar a profundidade máxima que o soquete encaixa na cabeça sextavada da válvula de enchimento do P-13, para evitar que o mesmo encoste no flange ou na plaqueta de requalificação do recipiente.

Para chegarmos nessa máxima profundida que o soquete deverá entrar no sextavado da válvula de enchimento do P-13, levantamos o histórico de como as válvulas de enchimento do P-13 foram construídas ao longo do tempo e foi verificado a construção de duas formas diferentes, sendo:

- Usinada ou forjada.

A diferença entre a construção forjada ou usinada, além da forjada proporcionar uma dureza um pouco maior em relação a peça usinada, no nosso estudo de caso em específico, percebemos a diferença na altura da cabeça das válvulas.

Segue abaixo as diferenças com ilustrações:



3.3 Busca por fornecedores

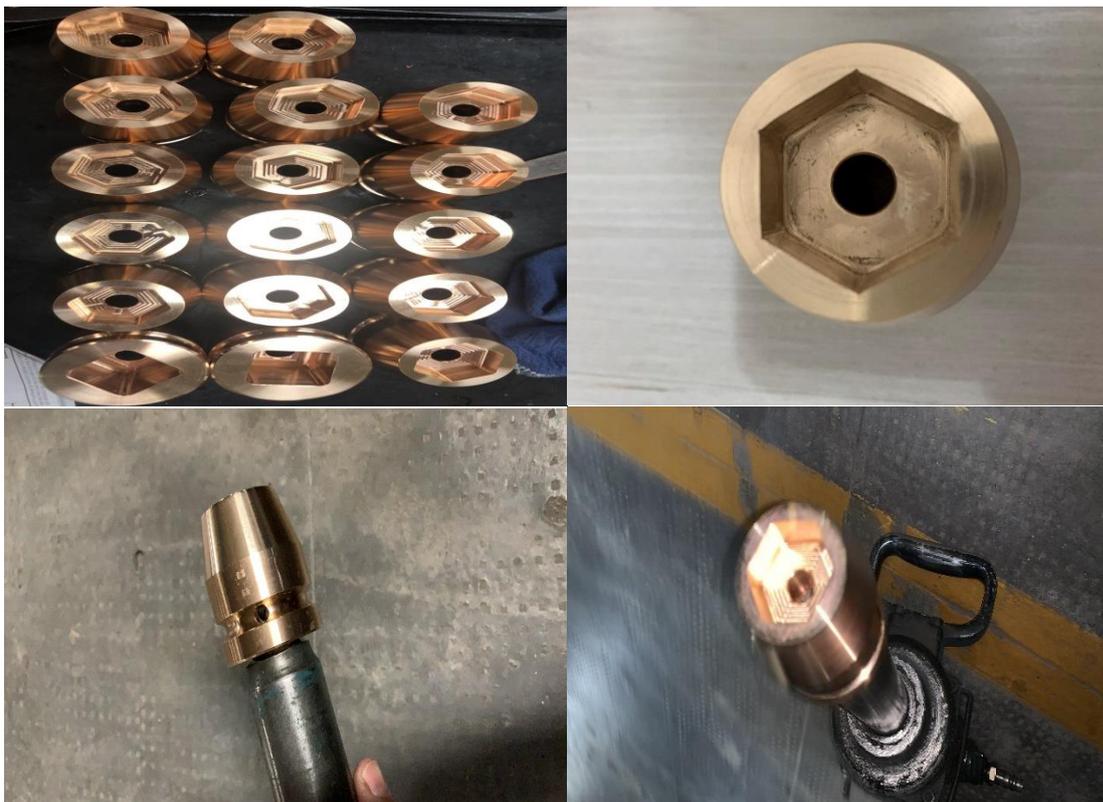
Com os desenhos finalizados considerando a necessidade da robustez nas dimensões da peça para compensar as condições de resistência mecânica do novo material e, das outras necessidades dimensionais estabelecidas para o uso seguro do novo soquete, foi iniciada a procura pelos fornecedores para fabricação dos protótipos iniciais.

Com isso, foram prospectados e desenvolvidos 3 fornecedores para esse novo soquete.

4. Conclusão

Após testarmos uma liga anti-faiscante especial, redesenhamos esse soquete de forma otimizada para a nossa operação, e concluímos que o novo soquete projetado está apto para extrair e instalar uma quantidade considerável de válvulas de enchimento do P-13, proporcionando a eliminação de uma situação de risco por ser antifaiscante.

Abaixo segue fotos do novo soquete anti-faiscante desenvolvido.



A implantação desse novo dispositivo em todas as bases da Ultragas onde se tem a operação de remoção e remontagem de válvulas nos botijões já foi realizada e, os acompanhamentos de utilização e de durabilidade do soquete em material especial, estão sendo monitorados para buscar a melhor performance da solução.