

Desenvolvimento de um dispositivo coletor de GLP para realização da troca da cabeça de enchimento no processo de envase.

Base de Produção Ultragaz: Paulínia/SP.

Categoria: Segurança

Participantes:

Paulo César Castaglioni

Rubens Ferreira Lima

ultragaz

Sumário

1. Ultragaz: Energia que transforma o Brasil com Segurança, Inovação e Sustentabilidade.....	3
2. Contextualização: Processo de Envase – Carrossel Automático.....	4
3. Contextualização: Processo de Envase – Cabeça de Enchimento.....	6
4. Contextualização: Processo de Envase – Alimentação da cabeça de enchimento.....	7
5. Contextualização: Processo de Envase – Troca da cabeça de enchimento.	7
6. Contextualização: Processo de Envase – Troca da cabeça de enchimento – Solução da condição insegura.	9
7. Conclusão:	11

1. Ultragaz: Energia que transforma o Brasil com Segurança, Inovação e Sustentabilidade.

A Ultragaz é uma das empresas mais tradicionais e inovadoras do setor energético brasileiro. Fundada em 1937 por Ernesto Igel, foi pioneira na distribuição de gás liquefeito de petróleo (GLP) no país, revolucionando o cotidiano das famílias brasileiras ao substituir o uso de lenha e carvão por uma fonte de energia mais limpa, segura e eficiente. Desde então, a empresa construiu uma trajetória marcada pela excelência operacional, inovação tecnológica, compromisso com o desenvolvimento sustentável e, acima de tudo, com a segurança de seus clientes, colaboradores e parceiros.

Com mais de oito décadas de atuação, a Ultragaz consolidou-se como líder nacional no mercado de GLP, atendendo cerca de 10,5 milhões de domicílios no segmento envasado e mais de 40 mil clientes no segmento granel. Sua presença é amplamente distribuída por todo o território brasileiro, com mais de 5.600 revendas e centros de distribuição estrategicamente posicionados para garantir agilidade, confiabilidade e segurança no abastecimento.

A segurança é um valor inegociável na cultura da Ultragaz. A empresa adota rigorosos protocolos em todas as etapas da cadeia de distribuição — desde o enchimento dos botijões até a entrega final ao consumidor. Seus processos seguem normas técnicas nacionais e internacionais, com inspeções periódicas, rastreabilidade dos produtos e capacitação contínua das equipes. A Ultragaz também investe em campanhas educativas para o uso seguro do GLP, orientando consumidores sobre instalação correta, manutenção de equipamentos e prevenção de acidentes.

The logo for Ultragaz, featuring the word "ultragaz" in a bold, lowercase, blue sans-serif font.

Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia – 2025

Além disso, a empresa integra o Grupo Ultra, um dos maiores conglomerados empresariais do Brasil, que também controla marcas como Ipiranga e Ultracargo. Essa estrutura fortalece sua atuação nas verticais de mobilidade, energia e logística, com foco em inovação e geração de valor para o país. Ao longo dos anos, a Ultragaz investiu fortemente em soluções digitais e automação, como o UltraSystem — sistema de entrega de GLP a granel —, o pagamento por cartão diretamente nos caminhões de entrega, e plataformas digitais para pedidos e atendimento ao cliente, sempre com foco na segurança da informação e na proteção dos dados dos usuários

Mais recentemente, a Ultragaz ampliou seu portfólio para incluir novas fontes de energia, como biometano, energia elétrica e gases especiais, reafirmando seu papel como agente transformador da matriz energética brasileira. A empresa também se destaca por iniciativas de inovação aberta, parcerias com startups e centros de pesquisa, e projetos voltados à sustentabilidade e à inclusão social.

A missão da Ultragaz — “somar energia com cada cliente” — traduz seu compromisso em oferecer soluções energéticas que promovam qualidade de vida, desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Com uma cultura organizacional voltada para a segurança, o respeito às pessoas e a busca constante por melhorias, a Ultragaz segue como referência no setor, contribuindo para um Brasil mais eficiente, conectado e sustentável.

2. Contextualização: Processo de Envase – Carrossel Automático.

O processo de envase por carrossel de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) é uma das soluções mais eficientes e seguras utilizadas na indústria para o enchimento de botijões. Este sistema automatizado é amplamente adotado por empresas como a Ultragaz, que operam em larga escala e buscam garantir precisão, produtividade e conformidade regulatória em suas operações.



Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia – 2025

A automação do processo é um dos principais diferenciais do carrossel. Sensores e balanças digitais garantem que cada botijão receba a quantidade exata de GLP, evitando desperdícios e assegurando que o consumidor final receba o volume correto. Além disso, sistemas supervisórios avançados monitoram em tempo real todas as variáveis do processo — como pressão, temperatura, vazamentos e desvios de peso — permitindo ações corretivas imediatas e promovendo uma cultura de melhoria contínua

O carrossel de envase é composto por uma estrutura circular que comporta múltiplas estações de enchimento, permitindo que diversos botijões sejam abastecidos simultaneamente em um fluxo contínuo. Essa configuração reduz significativamente o tempo de operação e aumenta a capacidade produtiva da planta.

Em um cenário de crescente demanda por energia segura e sustentável, o processo de envase por carrossel representa uma solução tecnológica madura, escalável e alinhada às boas práticas da indústria. Sua aplicação em plantas modernas, como as da Ultragaz, demonstra o compromisso do setor com a excelência, a segurança e a inovação.



Figura 01 – Carrossel de Envase Automático.

ultragaz

3. Contextualização: Processo de Envase – Cabeça de Enchimento.

A cabeça de enchimento é o dispositivo que realiza a conexão entre o sistema de abastecimento de GLP e o botijão durante o processo de envase. Em sistemas de carrossel, onde múltiplos botijões são enchidos simultaneamente em uma linha rotativa, cada estação possui sua própria cabeça de enchimento, operando de forma sincronizada com o giro do carrossel.

O processo começa com a identificação do botijão e a leitura da tara (peso vazio). A cabeça de enchimento se acopla automaticamente à válvula do recipiente, iniciando o fluxo de GLP. Sensores monitoram continuamente o peso e a pressão, encerrando o enchimento assim que o volume ideal é atingido. Em caso de qualquer anomalia – como vazamento, excesso de peso ou falha de acoplamento – o sistema interrompe o processo.



Figura 02 – Cabeça de enchimento acoplada.

4. Contextualização: Processo de Envase – Alimentação da cabeça de enchimento.

A alimentação da cabeça de enchimento é realizada por uma mangueira de GLP.



Figura 03 – Mangueira de alimentação de GLP e Válvula esfera.

Entre a cabeça de enchimento e a válvula para fechar a alimentação de GLP deste sistema existe uma distância de aproximadamente 600mm.

5. Contextualização: Processo de Envase – Troca da cabeça de enchimento.

A cabeça de enchimento deve ser desmontada para realização da sua manutenção preventiva, esta atividade é realizada através do equipamento de manutenção da Ultragaz.



Figura 04 – Cabeça de enchimento desmontada

Para realizar a troca da cabeça de enchimento, é necessário fechar a válvula esfera para cortar a alimentação de GLP da cabeça de enchimento, onde o manutentor está realizando a atividade.

Durante a atividade de manutenção, foi identificado pela equipe técnica um risco relevante no procedimento de troca da cabeça de enchimento. Após o fechamento da válvula esfera de GLP, no momento do desacoplamento da cabeça, ocorre a liberação do gás residual presente na mangueira. Esse gás é aspergido diretamente para a atmosfera, formando uma nuvem de GLP na região da balança onde a manutenção está sendo realizada.

Essa situação representa uma condição insegura, pois:

- Pode gerar uma atmosfera inflamável/explosiva, com risco de ignição caso haja fontes de calor ou faíscas próximas.
- Expõe os trabalhadores a riscos de saúde por inalação de GLP.



Figura 05 – Nevoa de GLP ao desmontar a cabeça de enchimento.

6. Contextualização: Processo de Envase – Troca da cabeça de enchimento – Solução da condição insegura.

Como proposta de solução para eliminar a formação de nuvem de GLP durante o processo de troca da cabeça de enchimento, foi desenvolvido um dispositivo com capacidade volumétrica adequada para armazenar de forma segura todo o gás residual presente na mangueira. Esse equipamento atua como um reservatório de contenção, evitando a liberação direta do GLP para a atmosfera no momento do desacoplamento, reduzindo significativamente o risco de formação de atmosfera inflamável e garantindo maior segurança à operação de manutenção.



Figura 06 – Dispositivo coletor de nevoa.

Após a utilização do dispositivo e a coleta do GLP que anteriormente seria liberado para a atmosfera, o gás é direcionado para um recipiente equipado com válvula tipo P13. Em seguida, o conteúdo segue para o processo de decantação, garantindo a destinação adequada do GLP residual, conforme estabelecido nos procedimentos operacionais da Ultragaz.



Figura 07 – Dispositivo coletor de nevoa na decantação.

7. Conclusão:

Concluimos que a adoção do dispositivo de armazenamento de GLP elimina a condição insegura relacionada à liberação do gás para a atmosfera durante a troca da cabeça de enchimento. Com essa solução, o ambiente de trabalho torna-se significativamente mais seguro para a execução da atividade, mitigando riscos de exposição e garantindo a integridade dos colaboradores envolvidos no processo