

DISPOSITIVO AUTOMÁTICO PARA APLICAÇÃO DE TORQUE E ALTURA DE PLUGUE FUSÍVEL

CATEGORIA: PRODUÇÃO

PARTICIPANTES:



André Luiz José Monteiro almonteiro@supergasbras.com.br



José Luis Viana j.viana@mangels.com.br

Natanael Costa nr.costa@mangels.com.br

Diogo Marcos de Souza Galvão d.galvao@mangels.com.br



Maurício Valverde Moreira mauriciovmoreira@yahoo.com.br



Alessandro Moreira degazgent@gmail.com

Breve histórico das empresas participantes

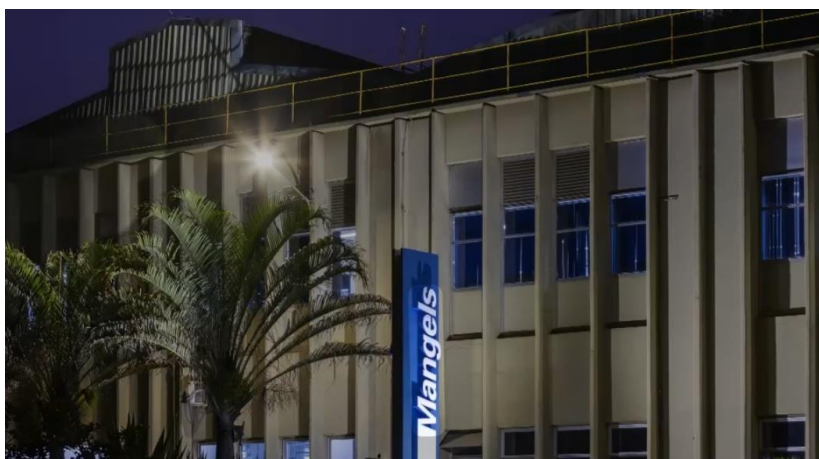
SUPERGASBRAS

A Supergasbrás, uma empresa com mais de 65 anos de tradição no mercado nacional, pertence ao Grupo SHV criado em 1896 na Holanda a partir da fusão de várias grandes empresas de comércio de carvão, algumas das quais estão em atividade desde o século XVIII. Em julho de 2004, a SHV Energy, que já detinha 100% da Minasgás e 49% da Supergasbras, adquiriu os 51% das ações restantes da Supergasbras. Assim, foi criada a SHV Gás Brasil, que assumiu a gestão das duas marcas e trouxe para o país toda a expertise do grupo líder mundial em distribuição de GLP. Desde 2010, a distribuidora vem realizando a transição para uma só bandeira em todo o país. Com isso a Supergasbras passa a ser a marca única para os segmentos granel e envasado, representando a qualidade e a excelência dos serviços e produtos da empresa. Mais de 11 mil pontos de venda que atendem 10 milhões de família, cerca de 40 mil clientes comerciais e industriais e com 68 anos de experiência no mercado nacional. Maior e mais moderno parque de engarrafamento de botijões do Brasil, em Duque de Caxias, no Rio de Janeiro. Atende o território nacional com 19 engarrafadoras. Uma das únicas distribuidoras a ser 100% certificada pelo ISO 9001: 2008. Frota moderna e bem equipada, com 750 caminhões que passam por inspeções diárias. Supergasbras oferece a solução ideal de energia de acordo com a necessidade de cada cliente. Os botijões e cilindros são inspecionados a cada enchimento, e requalificados periodicamente, para garantir a sua qualidade. Além de botijões e cilindros, a distribuidora conta com tanques para abastecimento a granel de variados tamanhos. A Supergasbras está atenta às questões ambientais e prioriza iniciativas ecologicamente corretas em seu dia a dia:

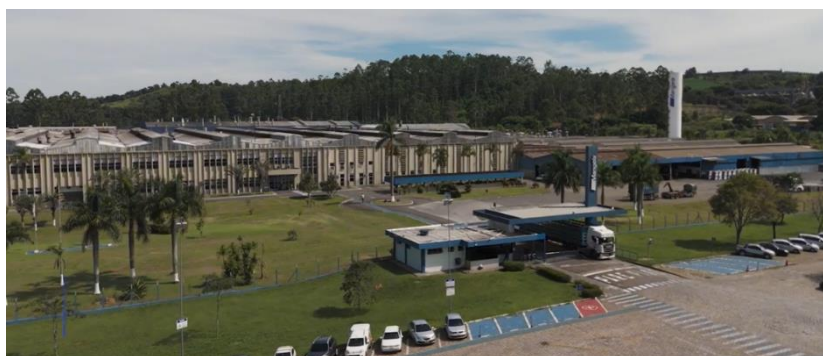
- Desde 2009, os caminhões passaram a receber assoalhos ecológicos, de material reciclado.
- A frota da distribuidora passou a contar com chips que monitoram a vida útil dos pneus.
- Os botijões são pintados com tinta à base de água.

MANGELS

A Mangels é uma empresa familiar fundada em 1928, sendo pioneira desde a sua fundação. Hoje é referência nos segmentos que atua e atende diretamente as maiores empresas da indústria de automóveis, motos, caminhões, ônibus, eletrodomésticos e Companhias de Gás do país.



Desde sempre a Mangels tem como bases morais transparência, ética, sustentabilidade, segurança e o espírito de equipe, refletidos no comprometimento e a cooperação de todos os colaboradores para os mesmos objetivos, mantendo a integridade com parceiros, sejam eles clientes, fornecedores ou órgãos governamentais.



Atualmente, ocupa posição de destaque como uma das maiores produtoras de recipientes para Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) do mundo e, devido à excelência operacional, tornou-se líder no fornecimento de botijões e cilindros para GLP no mercado brasileiro, além de atender a grande parte dos mercados da América do Sul, América Central, América do Norte, África, Europa, Oriente Médio e Austrália.

A empresa garante máxima qualidade, segurança e total confiabilidade aos seus clientes, oferecendo uma linha que inclui cilindros para GLP com capacidades de 2 kg a 190 kg, além de componentes e peças de reposição para a manutenção de seus produtos.

PARADISE CONSULTORIA TÉCNICA L.T.D.A.

A Paradise é uma empresa especializada na inspeção de qualidade em recipientes para Gás Liquefeito de Petróleo e em auditorias de fabricação e de produtos, operando há mais de 30 anos em todo o território nacional, assim como no mercado latino americano e USA.

Fundada em 1986 pelo eng. Bruno dos Santos Moreira responsável pelo desenvolvimento de projetos na área de recipientes para GLP, tais como:

Redução de mais de 30% do peso dos recipientes P-45, ou seja, economizando mais de 20 kg de aço por unidade;

Novo layout de construção desses recipientes no Brasil, antes realizado em duas partes, passou a ser fabricado em três, modelo utilizado até os dias de hoje.

A Paradise inicialmente com sede em São Paulo, em 1993 foi transferida para Três Corações, MG é atualmente administrada por seus filhos que sustentam os mesmos ideais de seu pai e mentor, de inovação, cooperação e de excelência na qualidade da construção dos recipientes para G.L.P, contribuindo com maior segurança para o consumidor final e maior economia para a indústria e para as companhias distribuidoras.

DeGaz

Fundada por Alessandro Valverde Moreira, traz com sigio a experiência global em inovação, há mais de 30 anos no mercado de recipientes para GLP, na constante busca da excelência nos serviços e produtos de seus parceiros e clientes. Sempre dedicados a trazer para este mercado novos conceitos e maneiras de aprimorar seus produtos, obtendo a máxima eficiência.

CATEGORIA: PRODUÇÃO

Problemas e Oportunidades

Durante o processo de montagem (Conforme foto abaixo), a aplicação de torque no plugue fusível era realizada de forma manual. Como esse procedimento dependia da sensibilidade do operador para realização do torque, ocasionalmente lotes eram reprovados:



- Elevado índice de reprovação por alturas de filetes expostos do plugue acima do permitido pela norma.
- Ocasionalmente, reprovações por variação no torque aplicado.
- Necessidade de retrabalho, aumentando custos e tempo de produção.

Plano de Ação, Objetivos, Metas e Estratégias

Objetivo geral:

Desenvolver um dispositivo que garantisse, de forma automática, a conformidade da altura e do torque aplicados ao plugue fusível, eliminando falhas decorrentes do processo manual.

Desenvolvimento

O projeto consistiu em adaptar um torquímetro digital eletrônico, calibrado para medir simultaneamente torque e altura do plugue. A partir de protótipos funcionais, foram realizados ajustes técnicos até validar a integração dos sensores de força e altura, garantindo repetibilidade e precisão.

Os testes confirmaram:

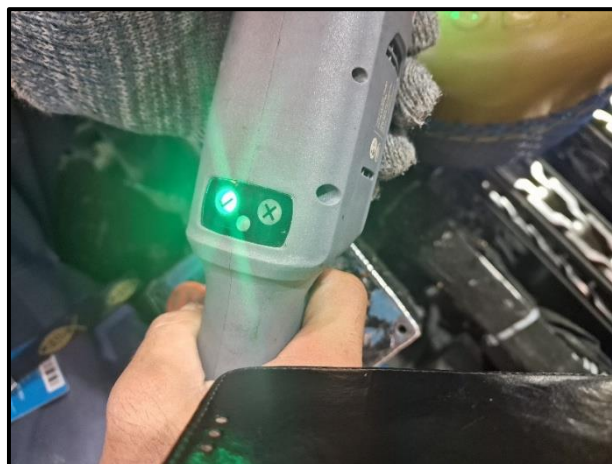
- Confiabilidade no controle de torque e altura.
- Ergonomia e facilidade de uso em linha de produção.
- Autonomia adequada da bateria para operação contínua em ambiente fabril.

Plano de ação:

Foi desenvolvido no processo, um torquímetro digital de alta precisão, alimentado por bateria, integrado a um sistema de sinalização luminosa:



Luz vermelha: Indica processo de torque em curso.



Luz verde: Acionada indica automaticamente quando a altura e o torque atingem os parâmetros definidos pela norma.

Esse sistema assegura padronização, reduzindo a **zero** as reprovações relacionadas à altura de filetes expostos ou ao torque aplicado.

Implementação

Após a validação, o dispositivo foi liberado para ser incorporado à linha de montagem. Os resultados imediatos:

- Eliminação de reprovações por altura de filetes expostos e por variação de torque.
- Padronização do processo, independente da sensibilidade do operador.
- Maior eficiência produtiva, com significativa redução de retrabalhos.
- Economia de custos operacionais, aumento de confiabilidade e rapidez no processo.

Resultados

- **Reprovações por torque e altura:** Reduzidas a zero.
- **Qualidade do processo:** Padronização em conformidade com a ABNT NBR 8460.
- **Eficiência operacional:** Aumento significativo, com menor tempo de montagem.
- **Segurança:** Redução de riscos associados a falhas de vedação e pressão.

