



## MAIOR PROTEÇÃO EM LOCAIS DE DIFÍCIL APLICAÇÃO DE TINTA CATEGORIA: INFRAESTRUTURA

PARTICIPANTES:

 **Mangels**

*Diogo M. S. Galvão*

*Douglas Roberto Pereira*

*João Henrique*

*José Luis Viana*

*José Mário de Carvalho*

*Leonardo Alfredo Ribeiro*

*Pedro Sergio Herminio*

 **ULTRAGAZ**

*Henrique Donaire Sertório*

*Marcos Cesar Siqueira*



*Maurício Valverde Moreira*

 **Mangels**

 **ULTRAGAZ**



## 1 Breve histórico dos autores

<b>DADOS AUTORES</b>			
<b>Empresa</b>	<b>Nome</b>	<b>E-mail</b>	<b>Telefone</b>
	Diogo Marcos S. Galvão	<a href="mailto:d.galvao@mangels.com.br">d.galvao@mangels.com.br</a>	(35) 3239-2114
	Douglas Roberto Pereira	<a href="mailto:d.pereira@mangels.com.br">d.pereira@mangels.com.br</a>	(35) 3239-2419
	João Henrique F. Almeida	<a href="mailto:j.almeida@mangels.com.br">j.almeida@mangels.com.br</a>	(35) 3239-2183
	José Luis Viana	<a href="mailto:j.viana@mangels.com.br">j.viana@mangels.com.br</a>	(11) 4341-1549
	José Mario de Carvalho	<a href="mailto:j.carvalhi@mangels.com.br">j.carvalhi@mangels.com.br</a>	(35) 3239-2420
	Leonardo Alfredo Ribeiro	<a href="mailto:l.ribeiro@mangels.com.br">l.ribeiro@mangels.com.br</a>	(35) 3239-2216
	Pedro Sergio Herminio	<a href="mailto:p.herminio@mangels.com.br">p.herminio@mangels.com.br</a>	(11) 4341-1504
	Marcos Cesar Siqueira	<a href="mailto:ugdesenv@ultragaz.com.br">ugdesenv@ultragaz.com.br</a>	(11) 98967-7372
	Henrique Donaire Sartório	<a href="mailto:henrique.sertorio@ultragaz.com.br">henrique.sertorio@ultragaz.com.br</a>	(11) 3177- 6039
	Maurício Valverde Moreira	<a href="mailto:mauriciovmoreira@yahoo.com.br">mauriciovmoreira@yahoo.com.br</a>	(35) 98809-1804

## 2 Breve histórico da empresa

### 2.1 Mangels Industrial S/A

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.



Hoje a empresa está presente em muitos lares brasileiros, seja com os conhecidos botijões de gás de cozinha ou nos veículos automotores leves e pesados. Sua excelência em qualidade produtiva e sua seriedade trouxe para a Mangels marcos importantes em sua história.

## 2.2 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. Na Bahia, utilizamos a marca Brasilgás, que se tornou uma das mais importantes da região.



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.



#### 2.4 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.

### 3 Problemas e Oportunidades

#### 3.1 Oxidação na solda de junção da argola superior com

Devido à alta produção dos recipientes P-13 e o pouco espaço em estoque, alguns lotes dos recipientes prontos, ficam por algum tempo no pátio expostos as intempéries, dependendo da quantidade de tempo que o recipiente fica exposto as intempéries, inicia uma oxidação na solda de junção da argola superior no meio corpo superior. Devido o padrão de qualidade Mangels, o recipiente não pode ser embarcado com essa oxidação.

A oxidação ocorre, pois o local onde é realizado a solda de junção da argola superior com o meio corpo, fica um espaço que é de difícil acesso para aplicação de tinta (primer e esmalte), o qual são responsáveis para proteger contra oxidação.



**ULTRAGAZ**

**Mangels**



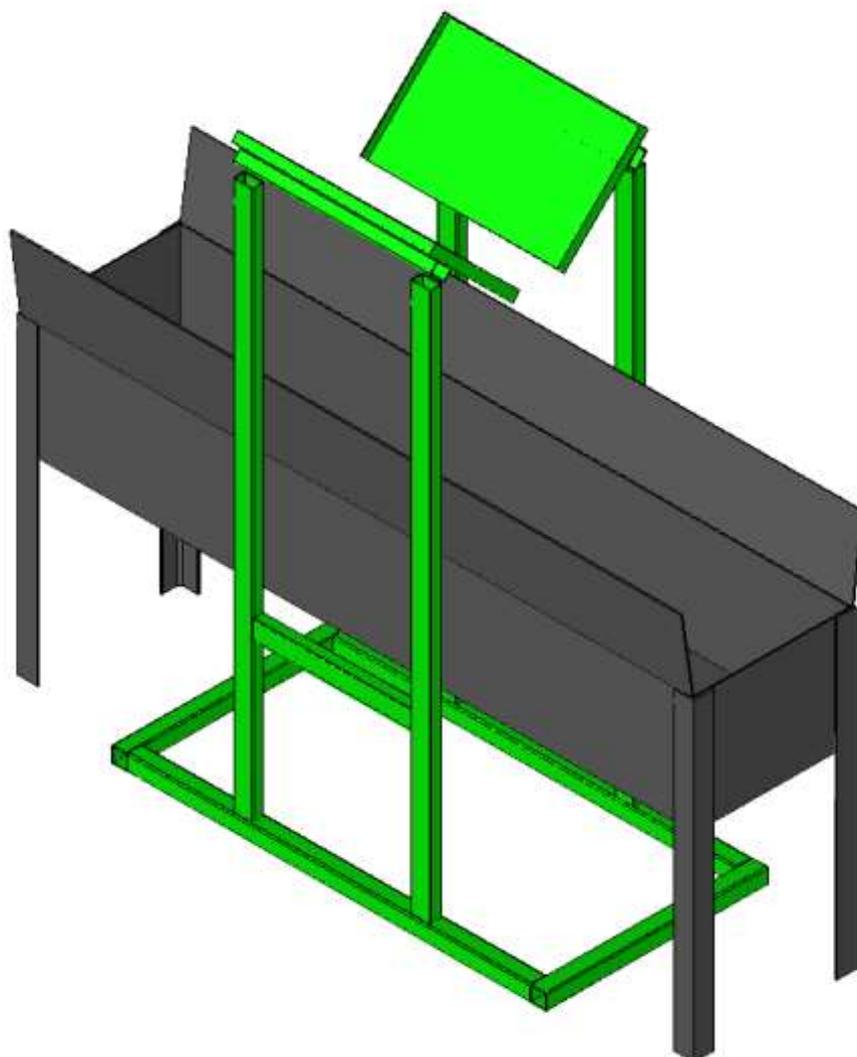
#### 4 Estudo de caso

Desenvolver um projeto para assegurar a máxima proteção por pintura, atendendo as áreas afetadas de difícil acesso para aplicação de pintura.

#### 5 Desenvolvimento

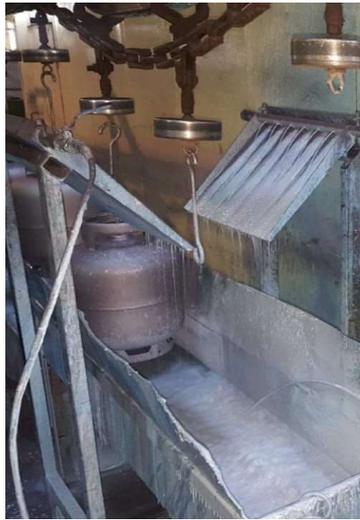
Para darmos início ao projeto, foi estudado um primer com uma proteção anticorrosiva maior do que o atual, a partir disso, foi necessário desenvolver um dispositivo que aplicasse o produto nas áreas de difícil aplicação e que não reduziria a produtividade.

Uma estrutura com sistema de bombeamento, foi desenvolvida para garantir a aplicação do primer, conforme imagem abaixo.



## 6 Implementação

Instalamos o equipamento em linha, para a produção do P-13 Ultragaz, a principal função do dispositivo é depositar o primer por gravidade nos pontos que podem apresentar oxidação, devido a difícil área de acesso para aplicação de tintas.



Abaixo imagem da aplicação com o dispositivo em linha, garantindo que os locais de difícil acesso para aplicação das tintas também estejam com primer para proteger contra a corrosão.



## 7 Aprovação

Após a realização dos testes do dispositivo posicionado na linha de produção, foram colocados 02 recipientes em ensaio de névoa salina, para validação do processo, um com aplicação do primer anti corrosivo e o outro com proteção pelo sistema convencional usado até então.

O tempo de exposição estabelecido, para o teste de comprovação da melhoria de proteção foi de 45h, que é 50% a mais do que o tempo estipulado por Norma.



Para a avaliação e constatação dos resultados, as figuras abaixo mostram a situação dos recipientes com o sistema de pintura convencional após os ensaios de resistência à névoa salina com 30h, tempo mínimo de norma.



**ULTRAGAZ**

**Mangels**



Recipiente sem primer anticorrosivo (Exposição por 30 horas)



Recipiente com primer anticorrosivo (Exposição por 30 horas)



Ambos os processos, foram aprovados no quesito normativo, conforme NBR 8460.

Para comprovar a eficiência do projeto desenvolvido, foi coletado amostras com primer anticorrosivo por gravidade + pintura convencional. Ficando exposto a 45h no ensaio de névoa salina.

Recipiente sem primer anticorrosivo (Exposição por 45 horas)



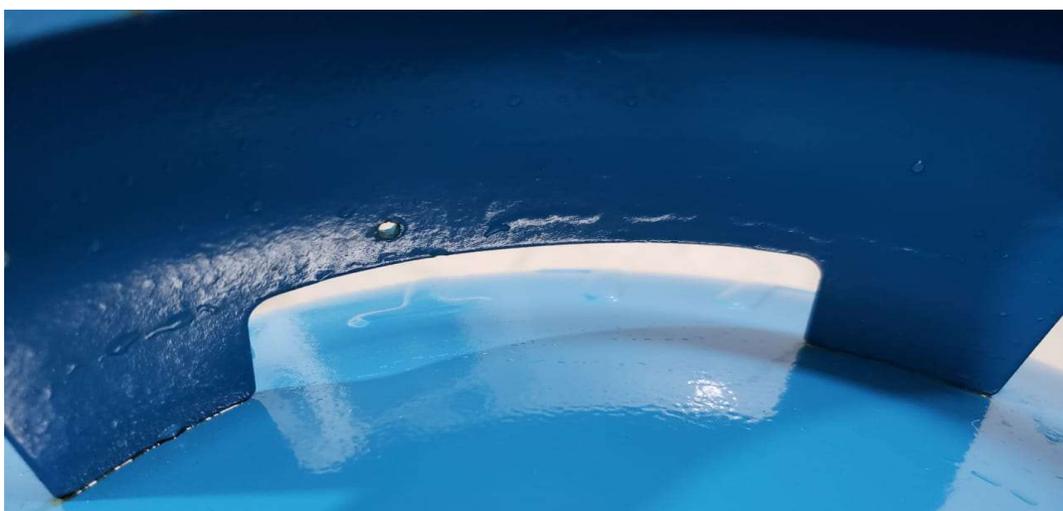
**ULTRAGAZ**

**Mangels**





Recipiente com primer anticorrosivo (Exposição por 45 horas)



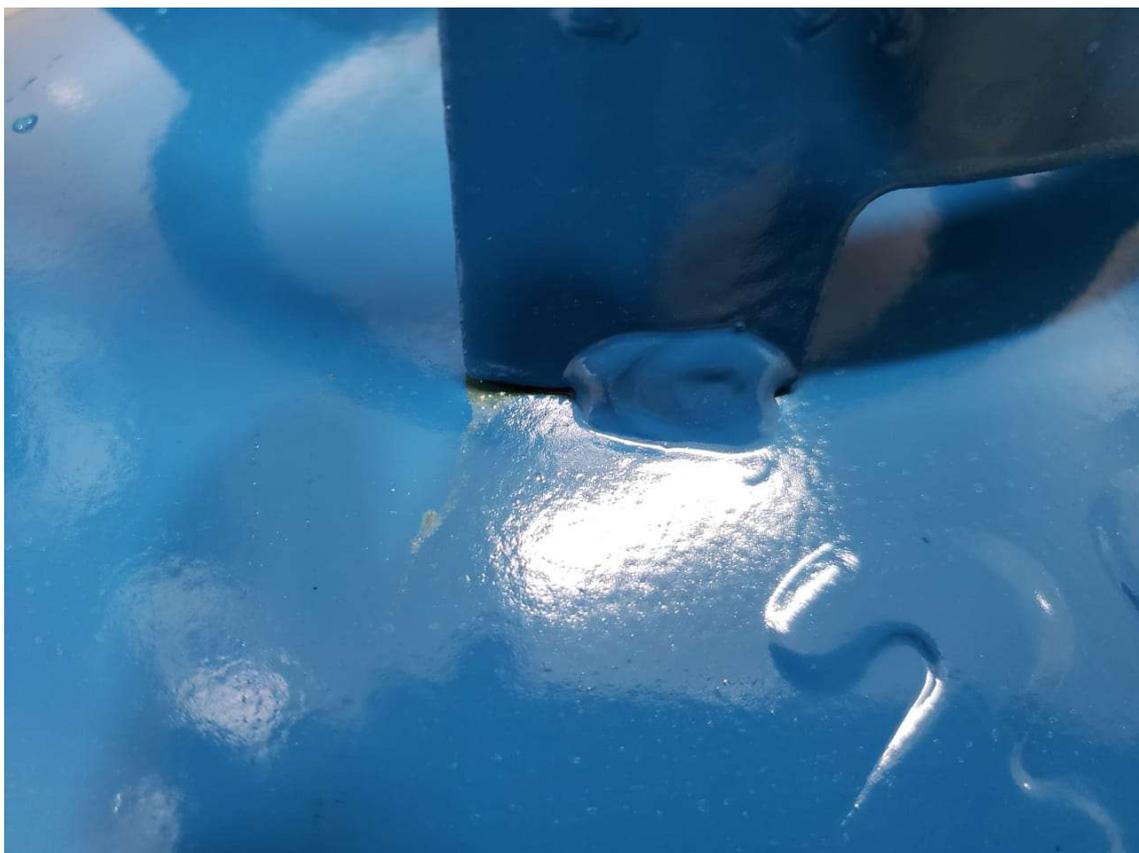
Constamos que o sistema de aplicação primer foi muito eficiente pois não ocorreu nenhuma oxidação, enquanto que na peça com pintura convencional é submetido a um tempo maior de 45h, aparece de forma bem visível uma oxidação entre a junção do aro superior e corpo do recipiente.



**ULTRAGAZ**

**Mangels**





**ULTRAGAZ**

**Mangels**

