



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

PARTICIPANTES:



*Diogo M. S. Galvão*

*Douglas Roberto Pereira*

*João Henrique*

*José Luis Viana*

*José Mário de Carvalho*

*Leonardo Alfredo Ribeiro*

*Pedro Sergio Herminio*



*Henrique Donaire Sertório*

*Marcos Cesar Siqueira*



*Maurício Valverde Moreira*



## 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.



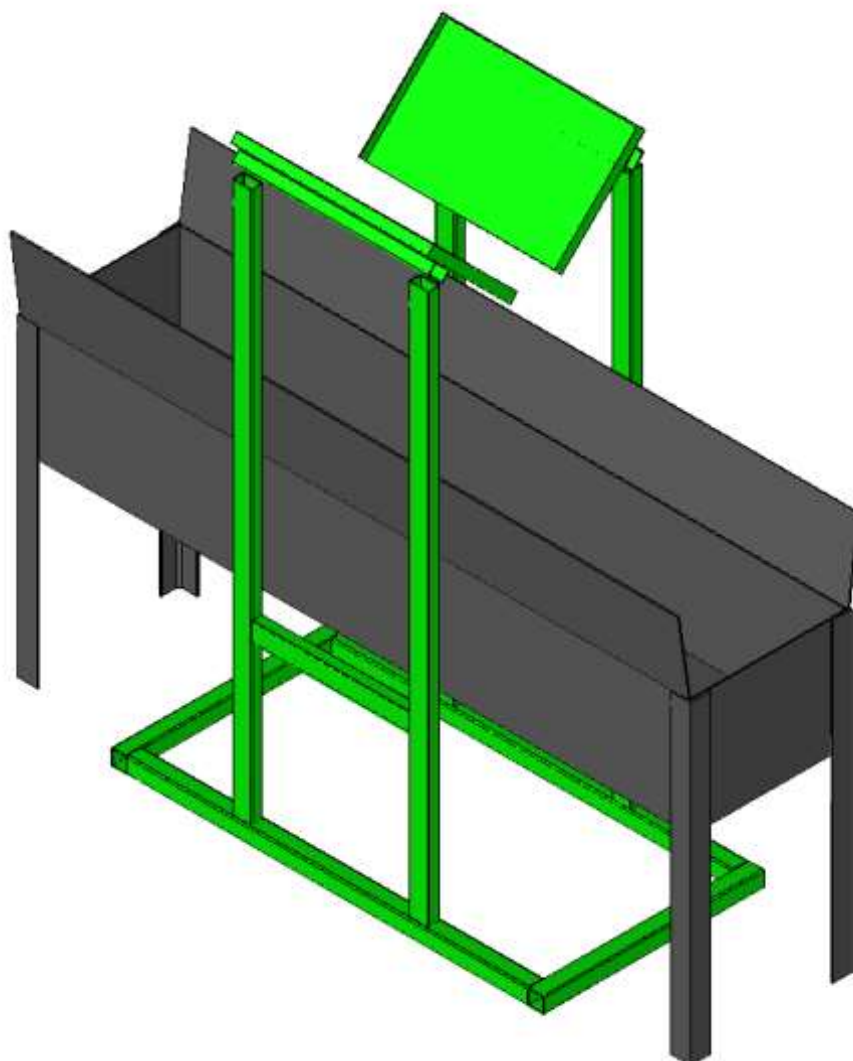
#### 4 Estudo de caso

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.



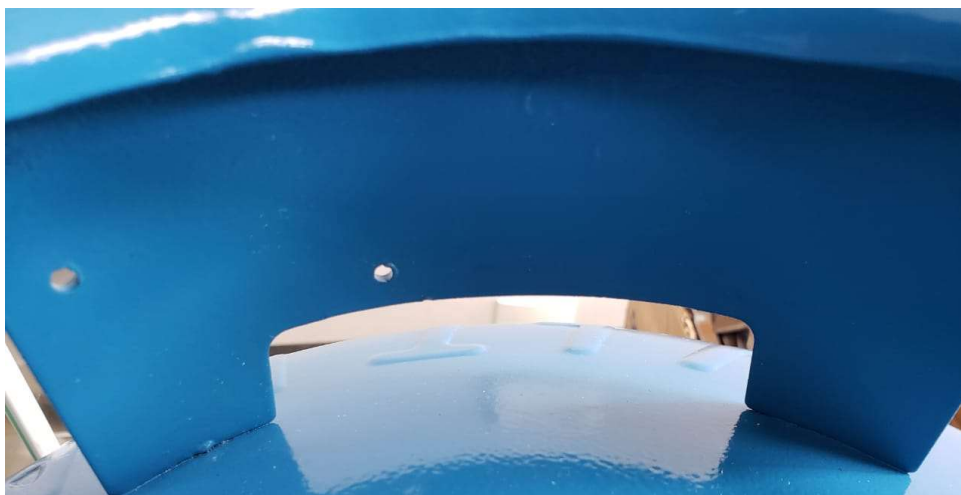
Para a avaliação e constatação dos resultados, as figuras abaixo mostram a situação dos recipientes com o sistema de pintura convencional após os ensaios de resistência à névoa salina com 30h, tempo mínimo de norma.



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.

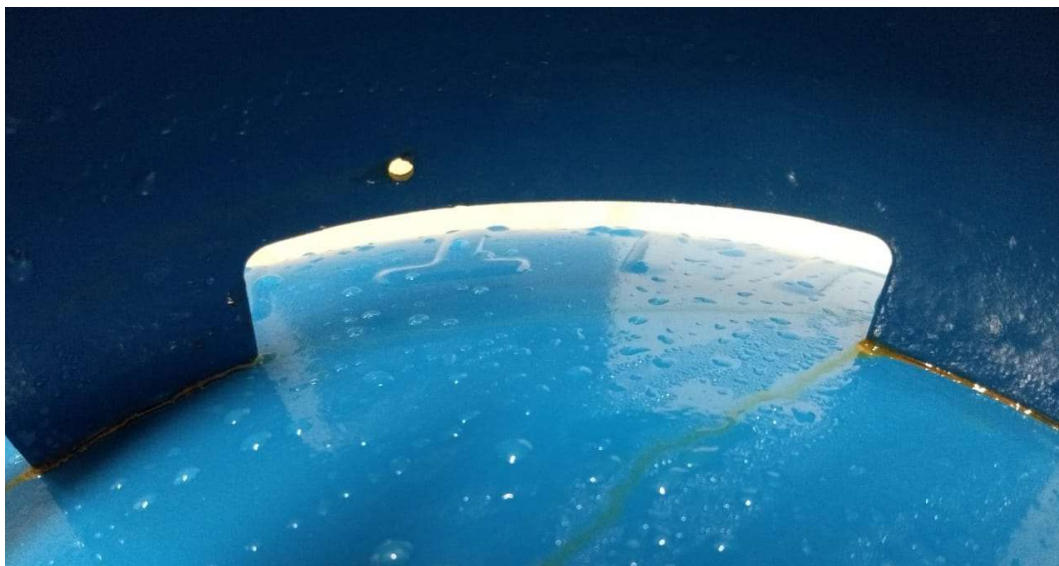
Recipiente sem primer anticorrosivo (Exposição por 45 horas)



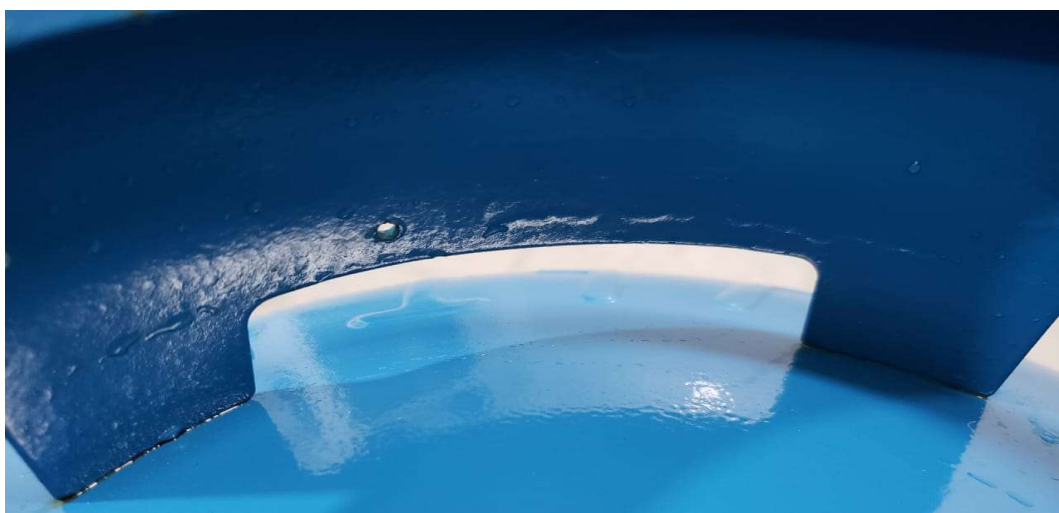
**ULTRAGAZ**

**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.

