



Sistemas com Baixo Teor de Voláteis - Low VOC -

FEIPLAR 2012

REICHHOLD

Everywhere Performance Matters

Samir Quintiliano

Químico Senior



Presença Global Reichhold





Mais de 300 Anos de Experiência e Dedicação ao Mercado de Compósitos



Da esquerda para direita: José Antonio Costa, Ademir de Marchi, Fernando Franco, Paulo Tarso, Samir Quintiliano, Antonio Carvalho, Dirceu Vazzoler, Ioannis Drivas e Rogério Lucci.



Tópicos

- O que são VOC?
- Benefícios e desafios de resinas Low VOC;
- Emissão de estireno na aplicação;
- Exemplos de aplicações;
- Conclusão.





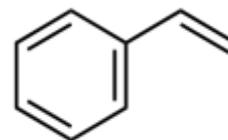
VOCs

- Compostos orgânicos voláteis com ponto de ebulição menor do que 250 ° C;
- Problemas: Odor, possível irritação de olhos e mucosas e contaminação do meio-ambiente.

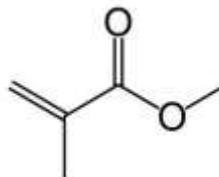


Ponto de ebulição

145 °C



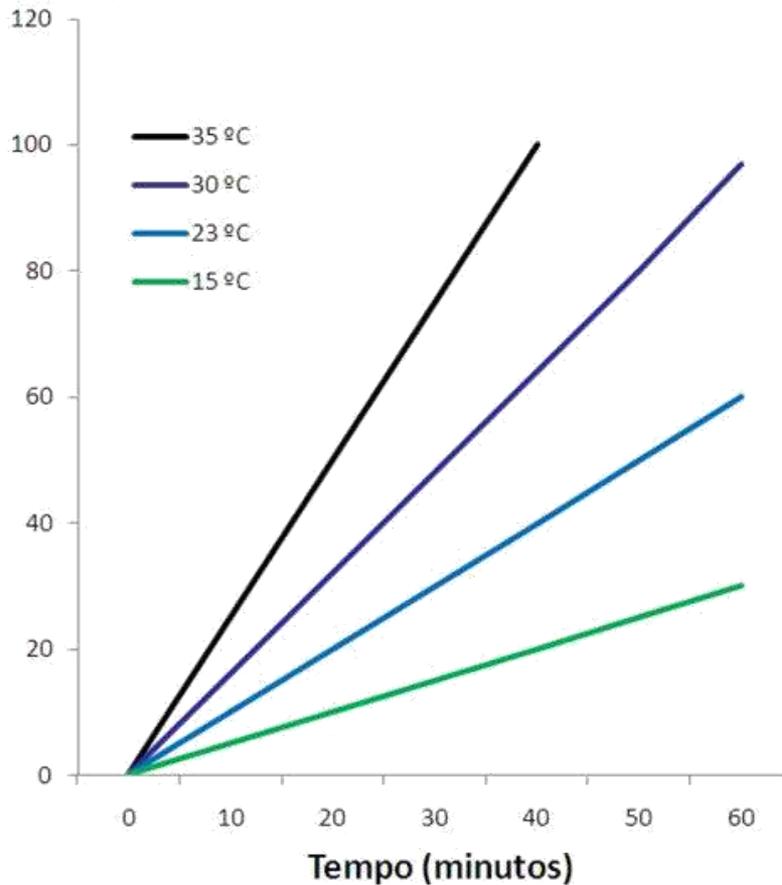
101 °C



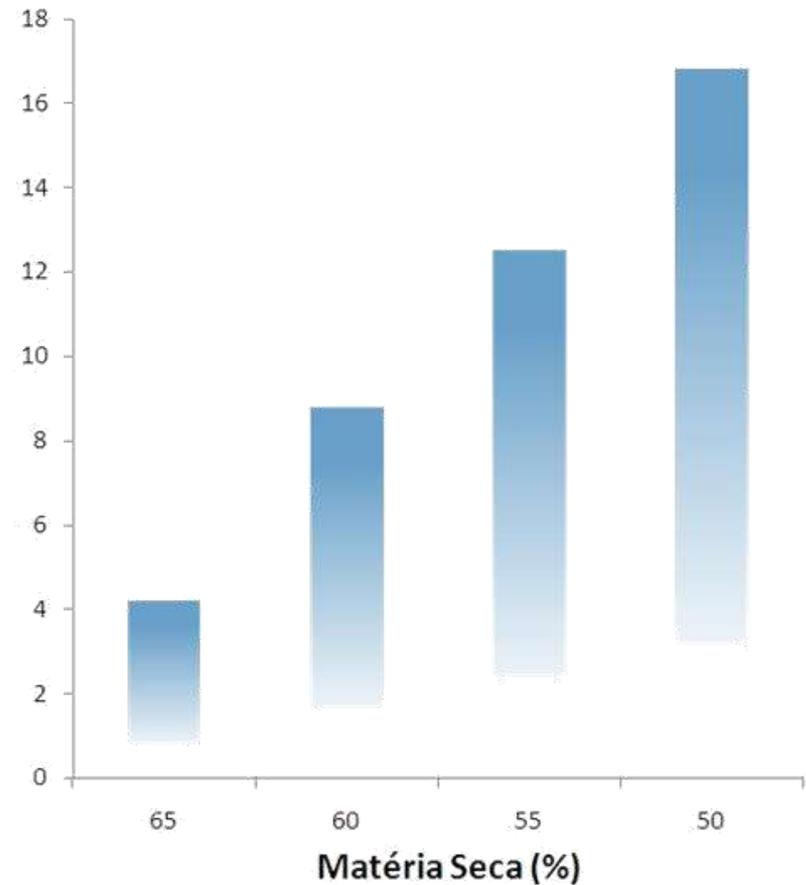


Emissão de estireno durante a aplicação

**Emissão de estireno
(g/m²)**

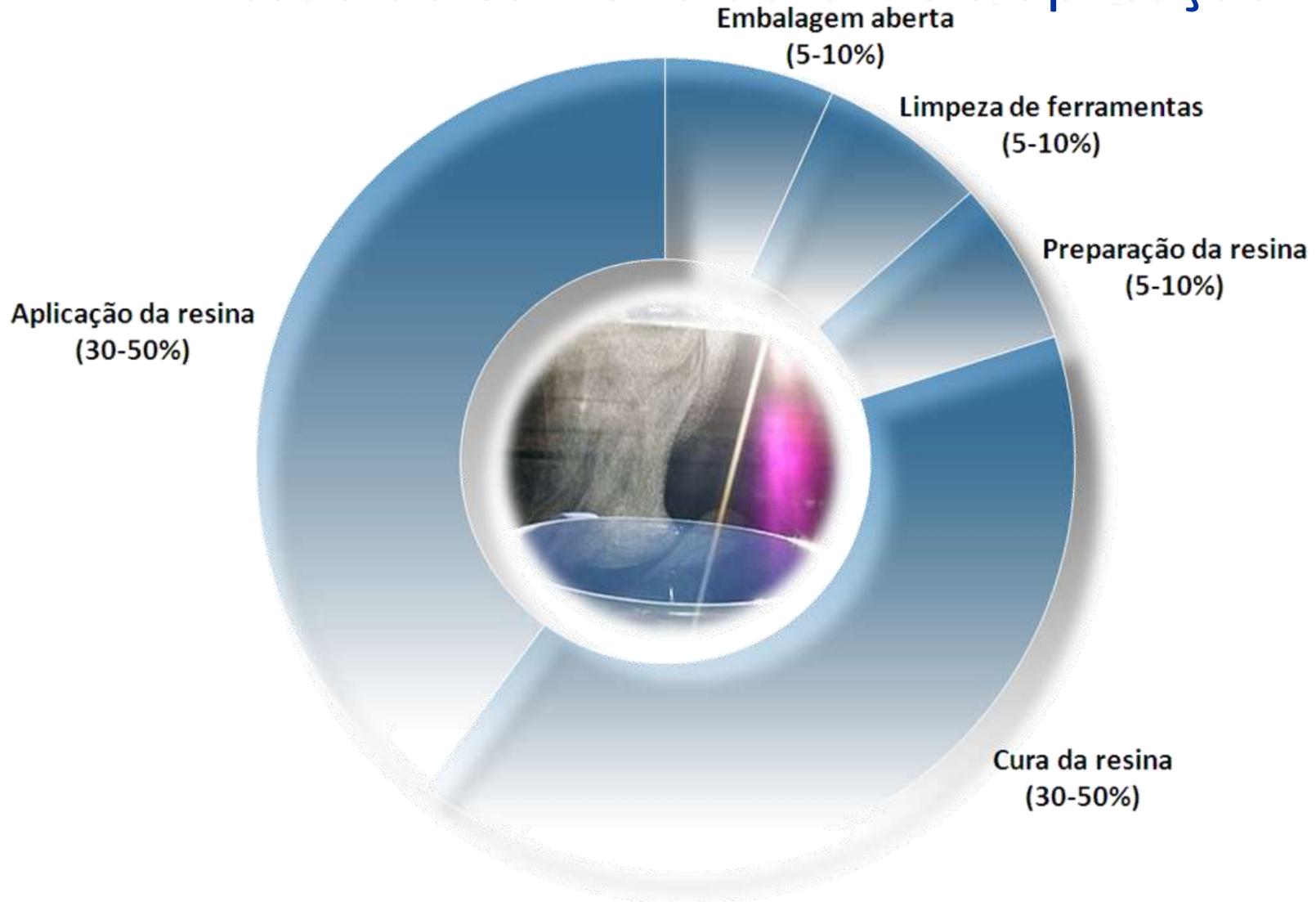


**Emissão total de estireno
(% sobre a resina)**





Emissão de estireno durante a aplicação

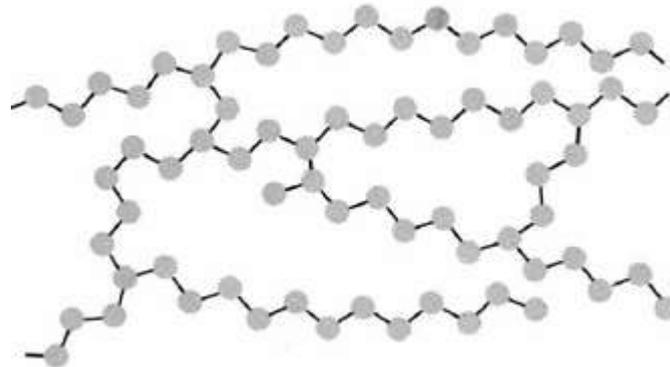


Benefícios de resinas Low-VOC

- Menos de 35% de monômeros livres;
- Redução de exposição;
- Melhor acabamento superficial;
- Mesma viscosidade, maior teor de sólidos;
- Rápida evolução de cura.

Desafios de resinas Low VOC

- Menor mobilidade durante a polimerização radicalar;
- Monômeros de maior peso molecular tem alta viscosidade;
- Custos dependendo de monômeros.





Aplicações

- Prepregs;
- CIPP;
- Gelcoats.





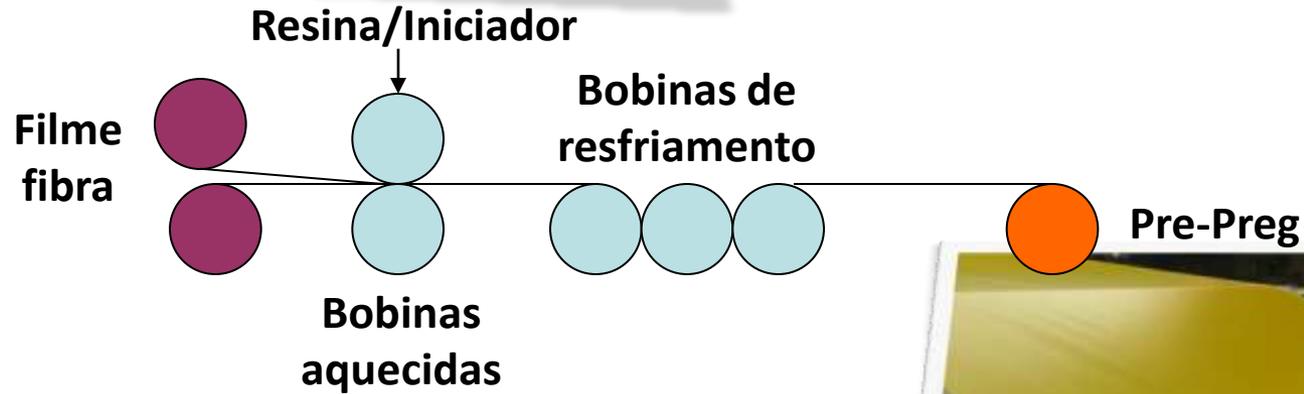
Prepregs

- Aplicação de resina sobre mantas de fibra de vidro ou carbono, sobre filme plástico;
- Moldagem por compressão, vacuum bagging, filament winding, entre outras.





Prepregs - Processo



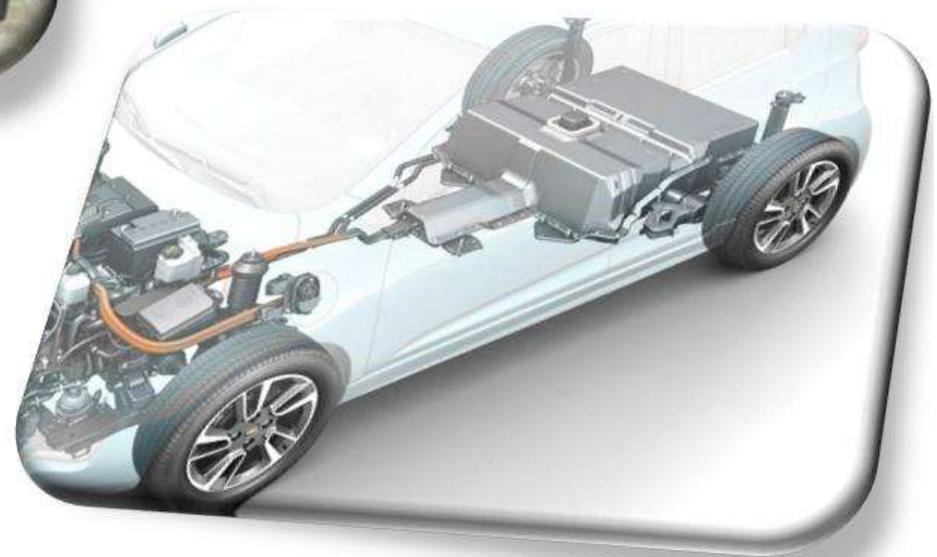


Prepregs - Características

- Resinas éster vinílicas isentas de *VOC*;
 - Alta viscosidade a temperatura ambiente;
 - Tempo de vida do *Prepreg* é de 1 ano;
 - Tempo de cura de 2 a 5 minutos a 140 °C;
 - Excelente desempenho e propriedades mecânicas.
-
- Dion 35060-00
 - Dion 35051-00



Prepregs - Aplicação





Prepregs - Aplicação





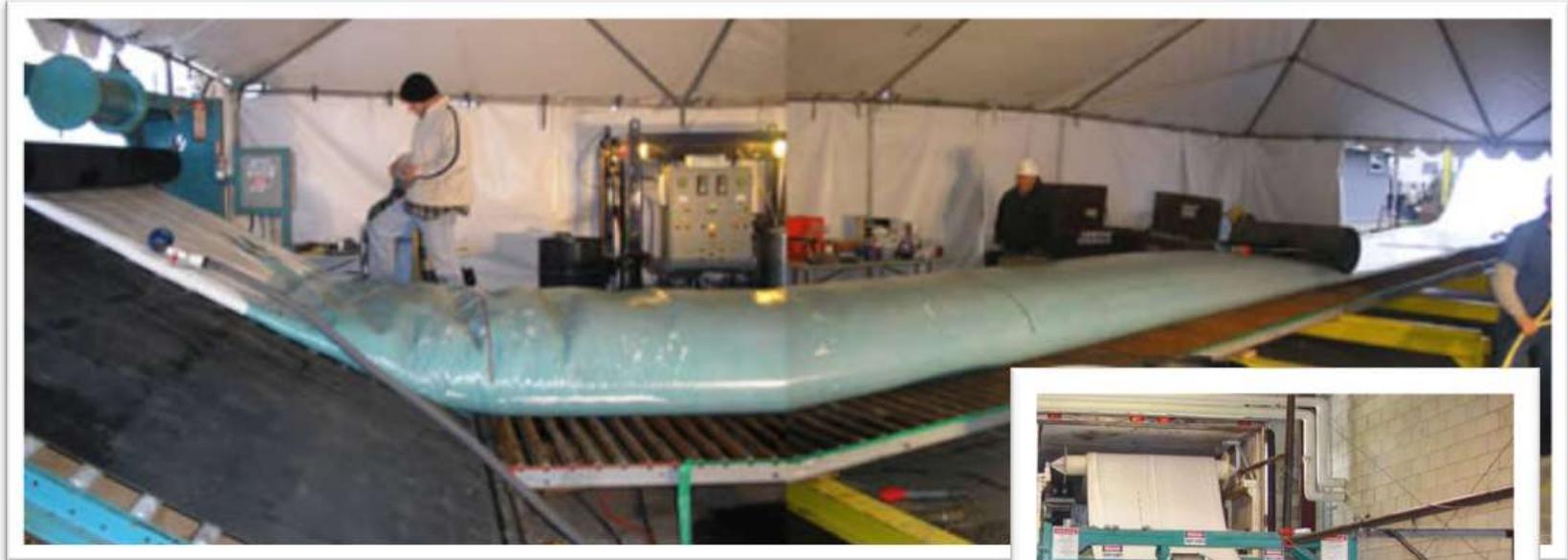
CIPP

- Reforma de encanamento *in loco* (cured in place pipe);
- Compósito obtido com resina, fibras de vidro ou carbono e um liner;
- O liner é pré infundido com resina, antes do uso;
- Moldagem por compressão contra as paredes do cano.





CIPP - Processo



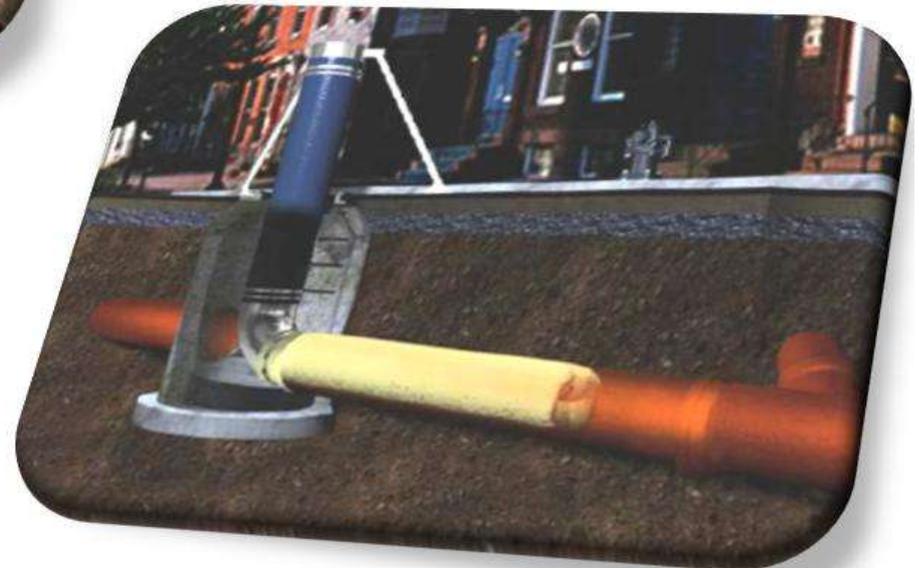


CIPP - Características

- Resinas éster vinílicas isentas de *VOC*;
 - Tixotrópicas;
 - Alta viscosidade a temperatura ambiente;
 - Alta Tg (157 °C) e alongação (>3%);
 - Excelente desempenho.
-
- Envirolite 33405-00
 - Polylite 35060-00



CIPP - Aplicação





CIPP - Aplicação





CIPP - Aplicação



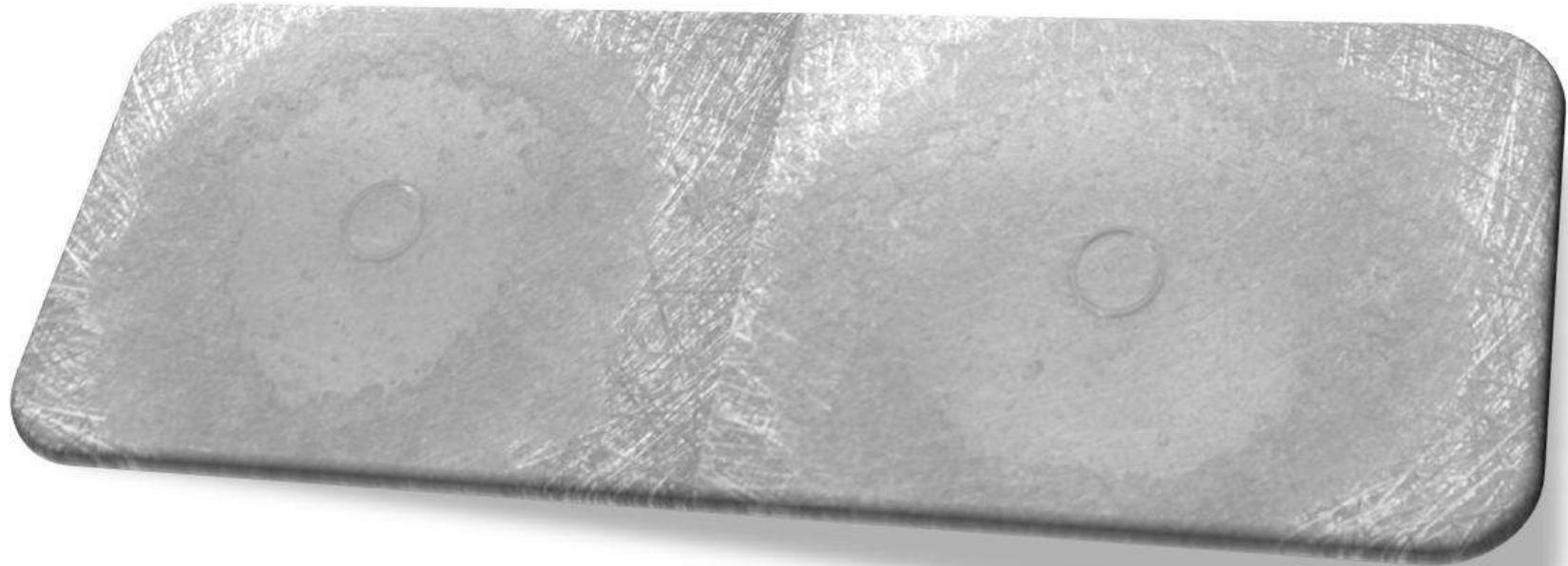
Gelcoat Low VOC - Aplicação

- Grande benefício com diminuição de VOC;
- Melhoria na estética;
- Contração menor;
- Resistência excelente contra intempéries;
- Redução de até 50% na emissão de estireno.





Impregnação





Gelcoat orto vs. Low-VOC





Gelcoat CPG

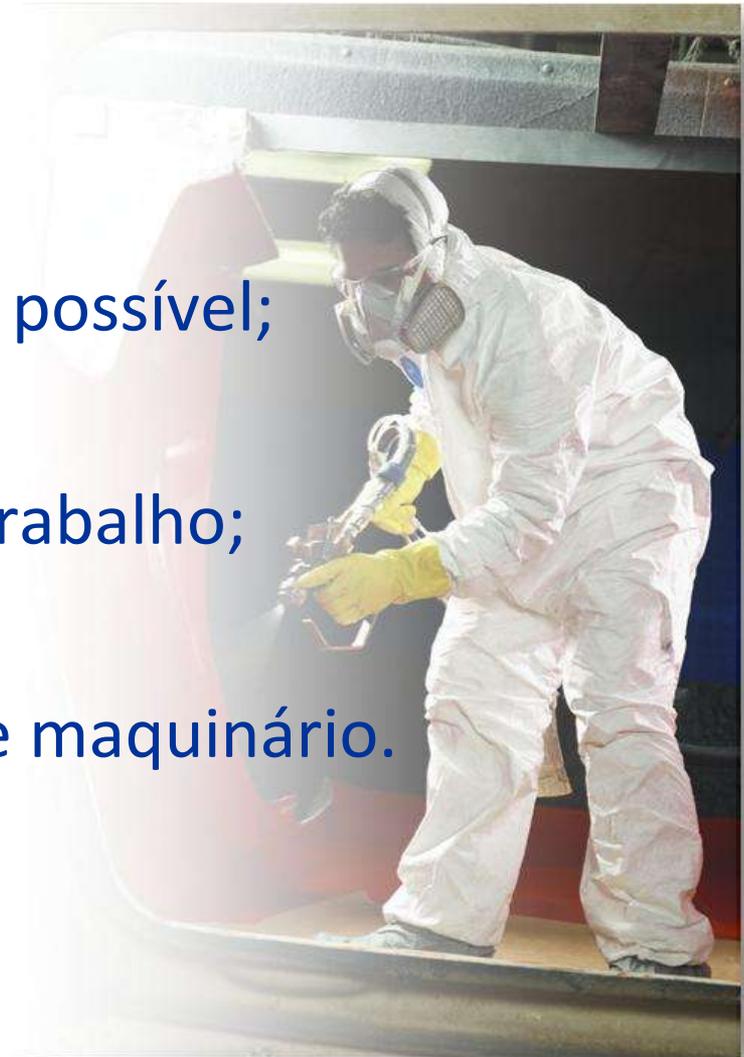
- Nova base Norpol CPG (4ª geração);
- Redução de 30% na emissão de estireno;
- Emissões reduzidas na aplicação, cura e por evaporação;
- Melhor resistência ao UV comparado a ISO/NPG.





Além da resina

- Escolha de EPIs adequados;
- Usar molde fechado quando possível;
- Ventilação no ambiente de trabalho;
- Melhoria de equipamentos e maquinário.





Conclusão

- Redução na exposição a monômeros será essencial no futuro;
- Evaporação de voláteis concentra-se na aplicação e cura;
- Mudança em processos;
- Custo obriga uso em mercados mais exigentes.





OBRIGADO!

WWW.REICHHOLD.COM

Everywhere Performance Matters

[**SAMIR.QUINTILIANO@REICHHOLD.COM**](mailto:SAMIR.QUINTILIANO@REICHHOLD.COM)

(11)4795-8119

REICHHOLD

Everywhere Performance Matters