



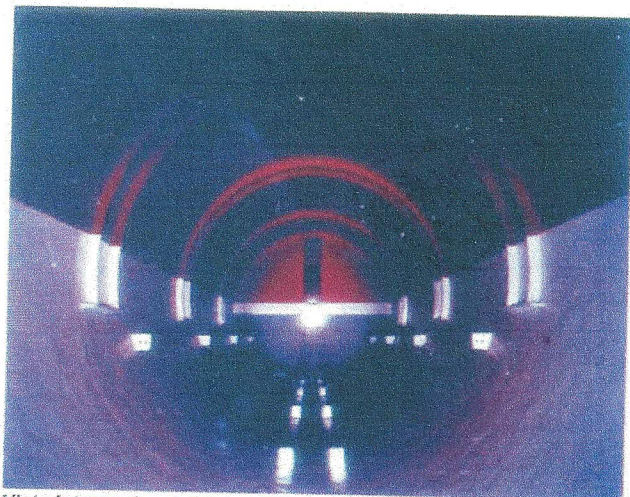
# Respostas contra a corrosão

*Materiais Compostos – PRFV (Plástico Reforçado com Fibras de Vidro) são especificados como revestimentos para vasos de captação em plataformas de extração petrolífera\**

As plataformas de petróleo offshore encontraram nos materiais plásticos compostos uma excelente resposta às suas necessidades. O ambiente agressivo – determinado por vários fatores como, por exemplo, a salinidade marinha – estabelece um elevado grau de preocupação referente à qualidade dos equipamentos utilizados, principalmente nos aspectos de logística, segurança e custo-benefício.

A Petrobras, uma das vinte maiores empresas petrolíferas do mundo, com uma produção estimada em um milhão de barris de óleo por dia, utiliza o PRFV-plástico reforçado com fibras de vidro para maximizar os seus resultados. Estruturas, tubulações, leitos para cabos, grades de piso, entre uma outra série de produtos de PRFV fazem parte da rotina nas plataformas.

Outra área que o plástico reforçado ganha terreno na Petrobras é o revestimento dos vasos separadores de produção, tratadores de óleo e dessalgadoras. Esses equipamentos recebem todo o material produzido no campo como areia, água salgada e óleo, criando uma mistura altamente corrosiva. “À medida que o campo vai se defletando, aumenta a quantidade de água, com altos índices de salinidade agregada ao óleo, tornando o fluido bastante agressivo ao vaso”, afirma Otávio Lamas, engenheiro de equipamentos da Petrobras.



*Vista interna de um tanque SG - revestimento fiberglass/FK executado somente na metade inferior do tanque. Tanque instalado na plataforma P-37.*



*Tanque TO - vista externa - equipamento instalado na P-37, revestido internamente com fiberglass/FK.*

Em algumas plataformas, existem os vasos dessalgadores, utilizado no tratamento de água para descarte. Como os índices de cloreto são muito altos, esses equipamentos também são revestidos com plástico reforçado.

Por esses motivos, a partir de 1991, o PRFV se consolidou como o melhor revestimento para vasos sujeitos à corrosão severa. “A primeira vez que buscamos uma efetiva melhoria e acompanhamento do desempenho desses produtos foi na plataforma de Namorado”, lembra o engenheiro.

O principal benefício conferido pelo plástico reforçado é a prolongação da vida útil do vaso. Com isso, as aberturas usuais dos equipamentos são apenas para a limpeza, sem a necessidade de reparos. “Em Namorado, após atingirmos a especificação ideal do revestimento, os vasos que foram abertos depois de 12 meses não necessitaram de manutenção e esse bom desempenho se estende também pelo segundo ano de campanha do produto”, declara Lamas.

Os itens analisados para a especificação dos revestimentos são: temperatura de operação do equipamento, agressividade do fluido, solicitação e pressão de trabalho, idade do vaso, além dos resultados que se esperam dele. “Onde os ambientes são mais severos e a temperatura de operação não se situa no limite, recomendamos o laminado Fiberglass e, quando a temperatura é mais elevada, aplicamos o revestimento Flakeglass (flocos de vidros) com 2 mm”, destaca Richard Forster Bayer, diretor da Rust Engenharia.

\* Artigo fornecido pela Rust Engenharia.





## Artigo Técnico

Atualmente, o plástico reforçado com fibras de vidro faz parte da rotina de especificações da Petrobras. Segundo o engenheiro Bayer, quando a Petrobras adquire novas unidades, os vasos já vem revestidos com o material. "O revestimento com materiais compostos é o único que estamos aplicando, em função do insucesso que tivemos, por exemplo, com o alumínio", confirma Lamas. Outra tentativa da empresa era a pintura dos vasos com tintas a base de epóxi, mas não se obtiveram bons resultados por causa das elevadas temperaturas de trabalho.

As últimas plantas desenvolvidas pela Petrobras como a P-19, P-37 e P-40 são unidades destinadas à produção de 150 mil barris de óleo/dia. "Nesse caso, os vasos são imensos, com mais de 15 m de comprimento e 6 m de diâmetro, e todos são revestidos internamente", informa Bayer.

Além de resistente à corrosão, o revestimento de plástico reforçado proporciona outras vantagens quando usado em plataformas petrolíferas. Durante as inspeções periódicas, é necessário "inertizar" os vasos, através da aplicação de vapor em altíssimas temperaturas. Sem essa medida, não seria possível a entrada do trabalhador, em razão do alto índice de gases presentes no equipamento. "Esse processo desgasta as paredes do vaso se não houver o revestimento com resinas de alto desempenho".

Habitualmente, as resinas aplicadas são éster-vinílicas e éster-vinílicas novolac, inclusive vasos com elevada solicitação mecânica – forças abrasivas, como areia e cristais de sal. "No caso de tubulações, também é preferível usar o plástico reforçado. Desembarcamos uma unidade vinda de Cingapura, e as linhas de óleo para carga e descarga do petroleiro eram de material composto", complementa Lamas.



Aplicação de fiberglass 2500 em tanque slop vessel para a plataforma P-19.



Detalhe de aplicação do revestimento fiberglass/FK na superfície interna de um tanque SG. Plataforma P-37.

### Segurança

Revestir os vasos com plástico reforçado também traz benefícios quanto à segurança das plataformas. A manutenção, se necessária, pode ser feita facilmente, laminando-se a parte danificada. "O reparo no PREV é feito "a frio" e não requer o uso de soldas. Isso evita severos procedimentos de segurança e a paralisação de uma área", avalia Richard Bayer.

O acompanhamento dos revestimentos é bastante severo. Os critérios para a aprovação levam em conta a preparação da superfície, rugosidade e grau de pureza, além de um certificado de garantia da qualidade de todas as matérias-primas aplicadas. O engenheiro destaca que cada passo do revestimento é inspecionado até a liberação do vaso.

Essa postura adotada pela Petrobras determina um futuro bastante promissor para o plástico reforçado com fibras de vidro no setor da extração petrolífera. "Hoje, na área de revestimentos, temos um material que atende as nossas necessidades. O que devemos buscar são resinas que garantam um desempenho ainda melhor, mas nada que altere substancialmente o processo que utilizamos", completa o Otávio Lamas.

#### Características dos revestimentos anticorrosivos

- monolítico (sem emendas)
- remota ocorrência de trincas ou fissuras
- não permite infiltrações
- fácil e rápida aplicação
- aceita reparos localizados
- equipamentos de suporte simples
- excelente custo

#### Os principais agentes corrosivo nas plataformas de petróleo são:

- a salinidade e
- as "Bactérias Sulfato-Reduturas" causadoras da corrosão microbológica

Uma tubulação de aço, por exemplo, pode ser trocada até duas vezes por ano em função das agressões da água e da atmosfera marinha.