

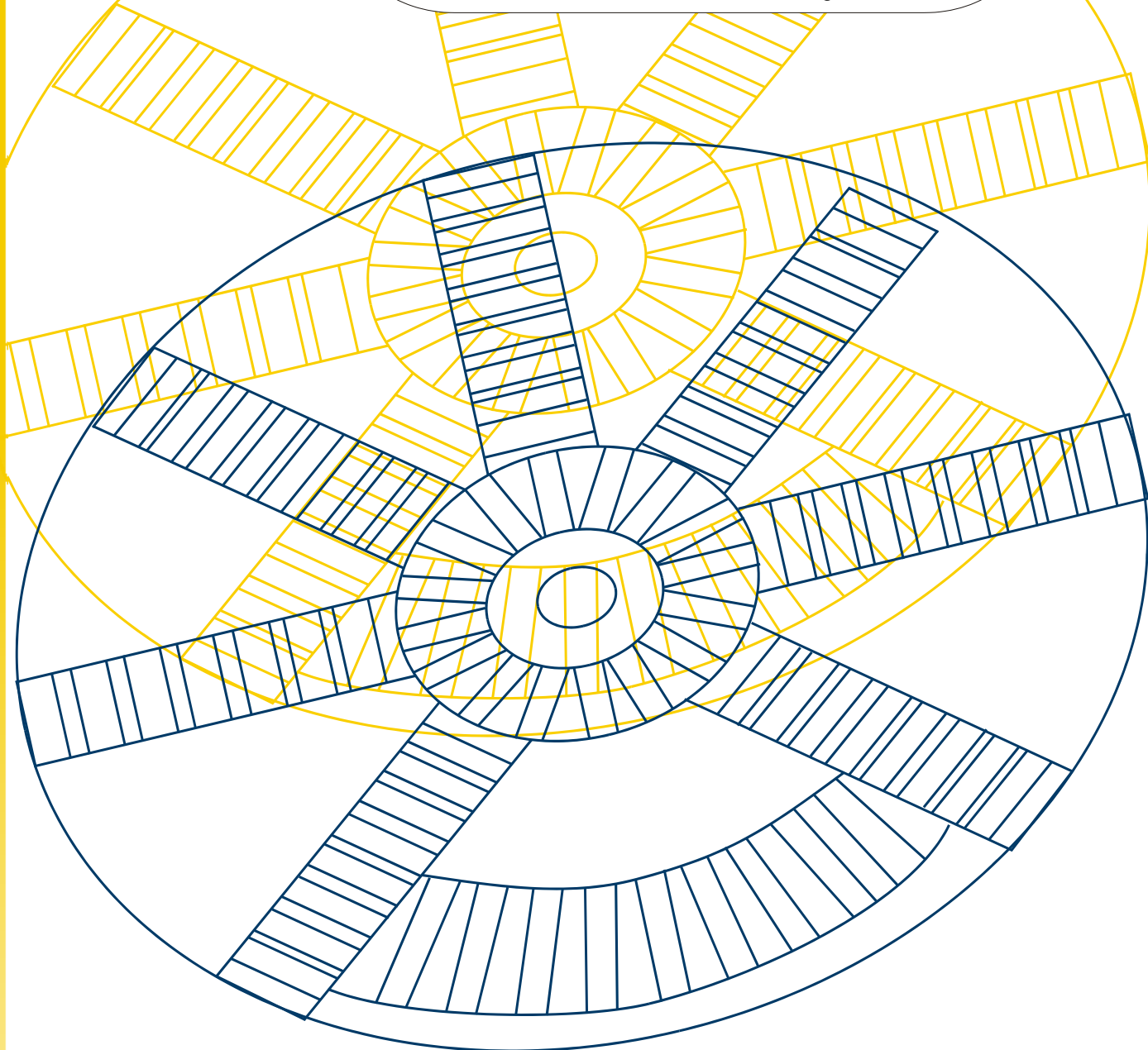


PETROBRAS

**ENSAIO DE PERFORMANCE EM REVESTIMENTOS
DO ELASTÔMERO SECURIT**

Comunicação Técnica TMEC nº 088/03
Serviço Técnico 704100

PESQUISA, DESENVOLVIMENTO DE PRODUÇÃO
Tecnologia de Materiais, Equipamentos e Corrosão
Agosto de 2003



CENPES

**Centro de Pesquisas e Desenvolvimento
Leopoldo A. Miguez de Mello**

CENTRO DE PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO LEOPOLDO A. MIGUEZ DE MELLO
PESQUISA, DESENVOLVIMENTO DE PRODUÇÃO
Tecnologia de Materiais, Equipamentos e Corrosão

ENSAIO DE PERFORMANCE EM REVESTIMENTOS DO ELASTÔMERO SECURIT

CT TMEC Nº 088/2003

ST Nº 704100

Relatores

Joaquim Pereira Quintela
Gerson Vianna Vieira
Eliane de Oliveira Pinto

Rio de Janeiro
AGOSTO/2003

SUMÁRIO

1	1 - INTRODUÇÃO	01
2	METODOLOGIA	01
3	RESULTADOS	03
4	CONCLUSÕES	10

1 - INTRODUÇÃO

Em atendimento à solicitação da UN-BC/ST/EIS, o CENPES/PDP/TMEC avaliou os produtos Elastômero Autovulcanizante Securit Ecológico a quente e Elastômero Securit 2 Ecológico, a cores, a frio, de fabricação Tinoco Anticorrosão, de modo a verificar o seu desempenho como revestimento anticorrosivo, quando submetido a ensaios de laboratório acelerados normalmente utilizados para esta finalidade.

Segundo informações do fabricante, os produtos testados tem composições baseadas massas asfálticas autovulcanizantes, cujas propriedades anticorrosivas estão baseadas no mecanismo de barreira, e são alcançadas mesmo quando aplicados sobre em superfícies com tratamento mecânico ou lixamento manual, respectivamente padrões St 3 e St 2 da norma ISO 8501-1, obtendo-se ao final da aplicação uma camada monolítica de proteção anticorrosiva sem emendas ou superposições. Também nos foi relatado pelo fabricante, que embora os produtos tenham histórico de utilização na PETROBRAS, as formulações sofreram alguns ajustes ao longo do tempo, de forma a melhorar as condições de aplicação, desempenho e atender às legislações de SMS.

2 - METODOLOGIA

Por se tratar de um revestimento não convencional, tal qual uma pintura, mais direcionado para proteção contra corrosão em áreas de estagnação, corrosão por frestas ou por aeração diferencial, por sugestão da UN-BC e do CENPES, o fabricante foi orientado no sentido de preparar corpos-prova, que tentassem simular condições de campo, nas quais a pintura se mostra ineficiente ou não é recomendada.

Desta forma, sob supervisão de um técnico do CENPES, foram preparados corpos-de-prova simulando algumas das situações de campo listadas a seguir:

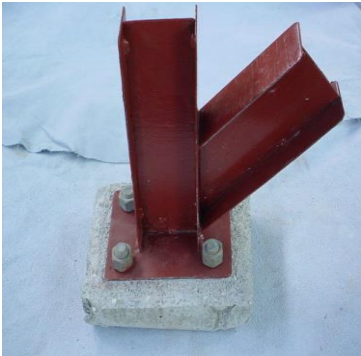
- Pisos metálicos parte superior e inferior.
- Bases de tanques.
- Nós metálicos.
- Tubulações e Flanges.
- Berços em aço com braçadeiras para linha de tubulações elevadas.
- Berços em aço e concreto para linhas de tubulações.
- Pedestal e bases de equipamentos em aço com apoio em concreto.
- Soldas de modo geral
- Estrutura metálica em duplo “L”.
- Estruturas com espaços vazios sem solda.
- Vedação de furos em chapas metálicas de piso.
- Colagem de chapas metálicas.
- Vedação de telhas metálicas.
- Corpos-de-prova em placas planas de 10 cm x 15 cm.

3 – RESULTADOS

Os corpos-de-prova foram submetidos aos ensaios de névoa salina (ASTM B-117) e umidade relativa a 100% (ASTM D-2247) durante 3.000 horas. Apresentaremos a seguir

uma seqüência de fotos das peças e corpos-de-prova ensaiados em quatro estágios: Antes do revestimento, após o revestimento, aspecto final após 3.000 horas de ensaio e estado da estrutura revestida após a remoção do revestimento.

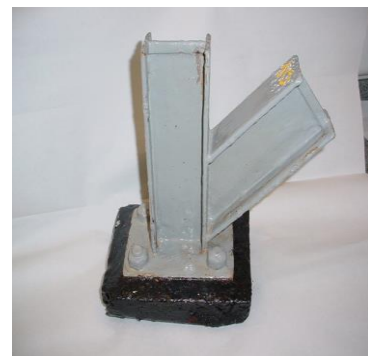
- Pedestais e bases de equipamentos em aço com apoio em concreto



Antes do revestiment



Após o revestimento

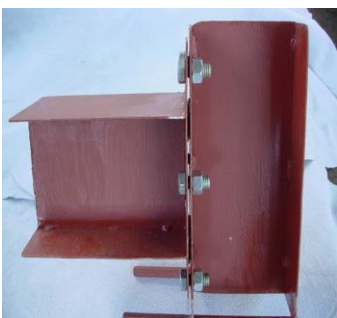


Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Nós metálicos



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Estruturas metálicas em duplo “L”



Antes do revestimento



Após o revestimento

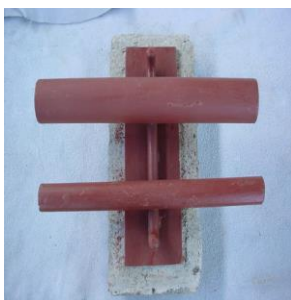


Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Berços em aço e concreto para linhas de tubulações



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Berços em aço com braçadeiras para linha de tubulações elevadas



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Pisos metálicos parte superior



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Pisos metálicos parte inferior



Antes do revestimento.



Após o revestimento.



Aspecto ao final do ensaio.

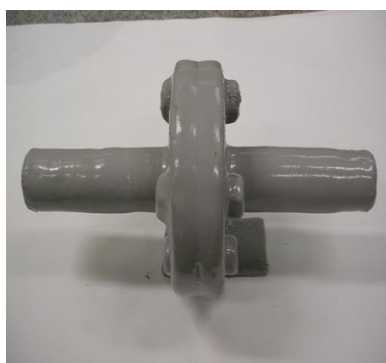


Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento.

- Tubulações e Flanges



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento

- Vedação de bases de tanques.



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio

- Estruturas com espaços vazios com solda pontuada.



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Solda contínua

Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento.



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio

Corpos de prova 10x 15 cm Elastômero Autovulcanizante Securit Ecológico a quente.



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento.

Corpos de prova 10x 15 cm Elastômero Securit 2 Ecológico a cores a frio.



Antes do revestimento



Após o revestimento



Aspecto ao final do ensaio



Aspecto da estrutura após 3000 horas de exposição à nevoa salina e remoção do revestimento.

4 - CONCLUSÕES

Pela simples observação da seqüência de fotos, pode se constatar que os produtos avaliados apresentaram boa resistência aos meios corrosivos ensaiados, evitando o aparecimento de processos de corrosão nas estruturas. O mecanismo de atuação anticorrosiva é predominantemente o de barreira.

Pelas características dos produtos, em termos de consistência, aplicabilidade e aspecto final de película, consideramos mais apropriada sua utilização em áreas de estagnação, frestas e aeração diferencial, nas quais a pintura convencional não apresenta a eficiência desejada (vide seqüência de fotos). Em virtude do revestimento a quente, evidenciar uma certa pegajosidade ao final da cura, recomenda-se uma pintura de acabamento de modo a minimizar esse efeito, melhorar o aspecto estético e atender às normas de segurança. Julgamos que os revestimentos avaliados não devem substituir a pintura, mas sim atuar de forma complementar, com o objetivo conferir melhor proteção contra a corrosão em locais com características semelhantes às referidas neste trabalho.

Outro fator que merece ser abordado nesse trabalho é a preparação de superfície. Embora o fabricante recomende aplicação dos produtos sobre tratamentos manuais (St 2) e mecânicos (St 3), tal como ocorre com qualquer revestimento orgânico, melhor performance será obtida quanto melhor for o tratamento de superfície. Nos casos em que empregue o St 2 ou o St3, recomendamos lavagem com água doce para diminuição dos níveis de sais solúveis no substrato. Vale ressaltar que, segundo recomendações do fabricante, os produtos só devem ser aplicados sobre superfícies secas, exigindo portanto, uma secagem após qualquer tratamento que utilize água.