

Relatório de Testes dos Produtos Corrosion X e Corrosion XHD

Período : 31/05/2007 a 18/12/2007

Objetivo : Avaliar a eficácia dos produtos na proteção contra a corrosão em diversos equipamentos e estruturas das Linhas de Decapagem Contínua e das Usinas de Regeneração de Ácido.

Acompanhamento : Douglas (Eng. Produção) - GDA
 Rodrigo (Eng. Manutenção) - GMQ
 Portela (Inspetor de Manutenção Elétrica) - GDA
 Carlos Alberto (Inspetor Mecânico) - GDA
 Ricardo (Técnico de Inspeção Elétrica) - GDA

I – Introdução

Estruturas e equipamentos expostos a um ambiente agressivo, necessitam ser protegidos através de um sistema adequado, onde o fator custo/benefício é um dos critérios utilizados para definir tal sistema. A corrosão é responsável não só por gastos com troca de estruturas e equipamentos, mas também por colocar em risco a segurança de colaboradores e a produção das linhas.

A decapagem ácida, fundamental para o processamento posterior à laminação a quente, oferece um ambiente extremamente agressivo devido a utilização em grande escala de ácido clorídrico. A concentração de cloretos na atmosfera das LDCs e URAs é comparável a de um local distante 100m do mar. Esse trabalho visa avaliar em condições reais, a eficiência dos produtos Corrosion X e Corrosion XHD e sua aplicabilidade.

II – Metodologia

Diversos pontos de aplicação foram definidos, baseado nas diferentes condições e agressividade, para análise.

A tabela 1 mostra os equipamentos, os locais e quais os produtos usados em cada ponto de medição:

Tabela 1 – Pontos de aplicação para observação dos produtos

	Equipamento	Local	Produto
1	Célula de carga do LA	LDCs	X + XHD
2	Hastes dos cilindros pneumáticos das cadeiras 3 e 8 dos, lado motor	LDC #4	XHD
3	Chapa de piso do loop car 2, lado motor	LDC#4	XHD
4	Fixação das flanges das tubulações de dreno de ácido	LDC#4	X e XHD
	Fixação das Juntas de expansão na URA longa	URA	X e XHD
5	Solenóide da válvula direcional das cadeiras corretoras, lado motor	LDC#4	X
	Placas de circuitos de PCs	URA e LDCs	X
	Painéis elétricos diversos	URA e LDCs	X
	Cartões dos Drivers	LDCs	X
	Melplac de Saída	LDCs	X
	Borneiras, parafusos de fixação e conexões nas P-80B	LDCs	X
	Borneiras, parafusos de fixação e conexões nas P-82	LDCs	X
Borneiras, parafusos de fixação e conexões nas PA-102	LDCs	X	

Relatório de Testes dos Produtos Corrosion X e Corrosion XHD

Os diversos pontos foram acompanhados durante o período de teste, sendo algumas observações anotadas e algumas fotos tiradas para melhor ilustrar fenômenos ocorridos.

III – Resultados

1) CÉLULA DE CARGA

Inicialmente o único produto aplicado nas células de carga dos laminadores de acabamento foi o Corrosion X (lata vermelha), melhorando a preservação dos contatos elétricos sem, no entanto, garantir o bom isolamento com a eventual entrada de água na proteção da célula. Em contato com o fornecedor, foi informado que nessas condições, a aplicação adequada deveria ser uma primeira camada de Corrosion X (lata vermelha) seguida de uma segunda camada de Corrosion XHD (lata verde) para garantir uma proteção com maior resistência a remoção. A partir do novo procedimento da aplicação, os produtos passaram a atender em ambas as solicitações.

2) HASTES DOS CILINDROS

As figuras 1a, 1b e 1c mostram as hastes dos cilindros pneumáticos da cadeira 8 do, lado motor da LDC#4.



(a)



(b)



(c)

Figura 1- Aplicação do Corrosion XHD na haste do cilindro

A Figura 1a (tirada em 31/05/2007) mostra a primeira aplicação do produto Corrosion XHD na haste do cilindro. Em 02/10/2007, foram observados pites de corrosão aparecendo na superfície da haste, entretanto, notou-se que a haste já estava com uma aparência de seca e sem vestígios do produto. Os pites podem ser observados na Figura 1b. Foi implantada então, uma rotina de reaplicação de 15 em 15 dias e uma nova avaliação realizada no dia 18/12/2007 (Figura 1c) mostrou que o tamanho e o número de pites de corrosão permanecia o mesmo.

3) CHAPA DE PISO DO LOOP CAR

O produto tornou o piso escorregadio, não devendo ser aplicado para essa finalidade.

Relatório de Testes dos Produtos Corrosion X e Corrosion XHD

4) PARAFUSOS E PORCAS DE FLANGES E JUNTAS DE EXPANSÃO

A Figura 2 mostra as fotografias dos resultados obtidos na aplicação dos produtos em parafusos e porcas das flanges localizadas próximas ao exaustor da LDC#4.

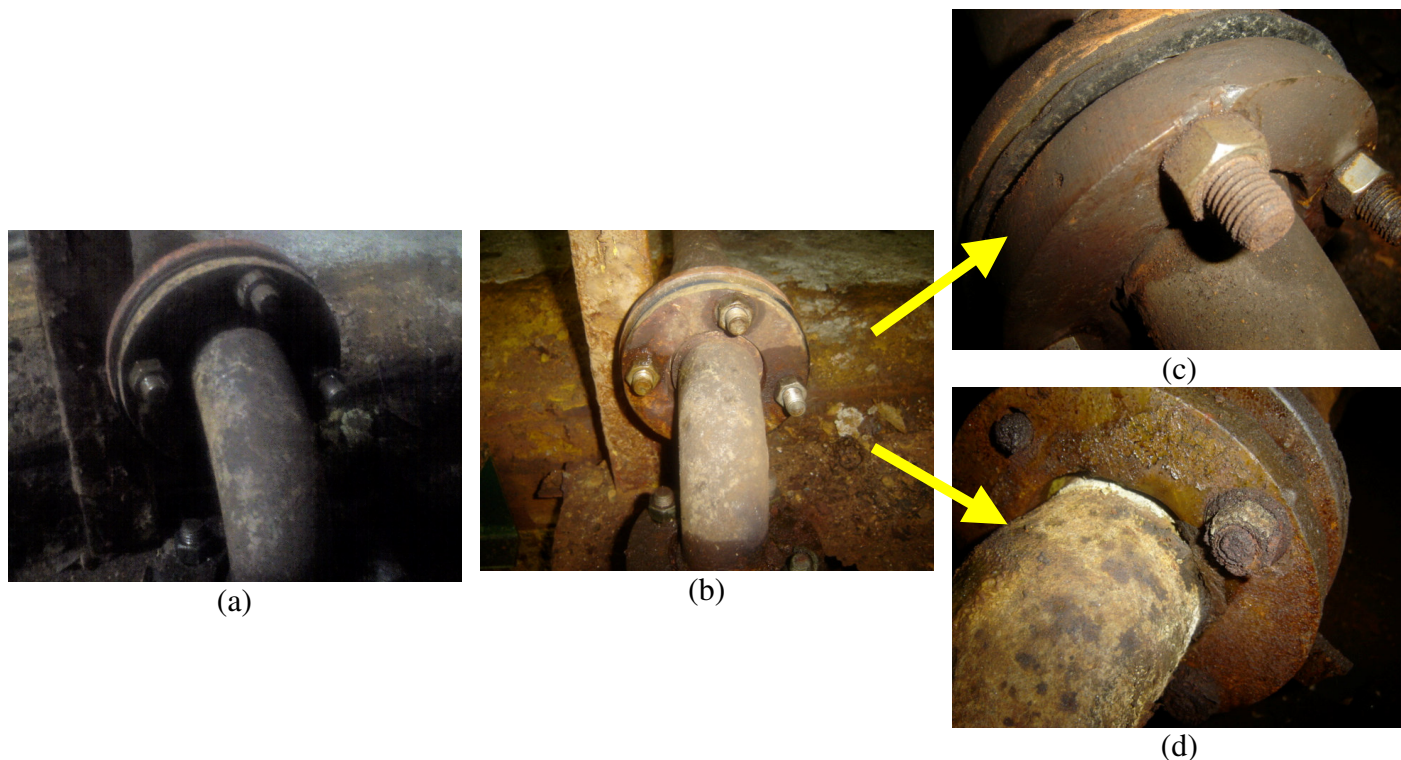


Figura 2- Aplicação do Corrosion X e XHD em parafusos nas tubulações de ácido

Para uma análise comparativa entre ambos os produtos e um metal não protegido, foram aplicados os produtos nos conjuntos de fixação (porcas e parafusos) de flanges e juntas de expansão de tubulações de ácido. As figuras 2a, 2b, 2c e 2d mostram exemplos das flanges, onde o produto foi aplicado. Tomando como frente das flanges o lado voltado para o piso dos loop cars, foi aplicado o Corrosion XHD nos parafusos e porcas do lado esquerdo, Corrosion X do lado direito e nenhum produto no parafuso de cima. A Figura 2a mostra o estado inicial de um dos parafusos/porcas dessas flanges. Após uma limpeza, foram aplicados os produtos como descrito anteriormente. A Figura 2b mostra as condições no dia 19/09/2007, uma semana após a aplicação. As Figuras 2c e 2d, ambas do dia 18/12/2007 mostram resultados diferentes encontrados em dois flanges onde foram aplicados os produtos. No caso da foto da Figura 2c, pode-se perceber que as porcas protegidas tanto com o C.X, quanto com o C.XHD, após uma limpeza, apresentaram a superfície brilhante sem sinais de danos. A porca não protegida apresentou o início vários pites de corrosão, peculiares na corrosão de aço inox pela presença de cloretos.

Já na Figura 2d a foto ilustra o resultado da corrosão onde houve uma ocorrência de vazamento de ácido, incidindo diretamente sobre as porcas e parafusos. Mais uma vez, podemos notar que, embora a corrosão tenha sido severa, onde o produto estava aplicado a corrosão foi muito menor do que no parafuso desprotegido. Podemos ver inclusive, que a porca não protegida foi corroída totalmente.

Uma observação importante é que em regiões mais quentes (o ponto de evaporação do produto é 204°C) e com fluxo de matéria (vapores, líquidos) a necessidade de reaplicação era muito mais frequente. Não foi possível definir quantitativamente esse tempo para a reaplicação.

Relatório de Testes dos Produtos Corrosion X e Corrosion XHD

5) PLACAS DE CIRCUITOS, PAINÉIS ELÉTRICOS, CARTÕES DOS DRIVERS, MELPLAC DE SAÍDA, BORNES E CONEXÕES

Nos testes realizados em toda a parte elétrica, tanto de baixa quanto alta tensão, o produto Corrosion X foi satisfatório, aumentando a resistência a corrosão sem prejudicar os contatos elétricos ou alterar sua condutividade. Em alguns casos, o resultado não pode ser constatado no período do experimento devido ao pequeno tempo de exposição em ambientes pouco agressivos, entretanto, os outros resultados servem como base para uma conclusão das observações. Foi relatado também, que a necessidade de reaplicação variava com o ambiente onde o produto foi aplicado. Durante os testes do produto em partes por onde circulava corrente elétrica, foi informado a todos os envolvidos, que a aplicação somente deveria ser realizada com os sistemas desenergizados.

IV – Conclusões

- Ambos os produtos protegem contra a corrosão em ambientes agressivos, cujos principais agentes corrosivos são os cloretos;
- Em aplicações onde existe fluxo moderado de matéria o C.XHD é mais indicado, por ser mais viscoso e aderente, apresentando uma maior resistência a remoção. Nesses casos, onde as partes a serem protegidas apresentam formas mais complexas e com cantos de difícil acesso, é recomendado uma aplicação prévia de C.X, afim de garantir a melhor cobertura de toda a superfície, já que o mesmo apresenta uma maior fluidez que o C.XHD;
- Ambos os produtos tem uma vida útil que depende da temperatura, fluxo de matéria e agressividade do meio onde é aplicado, devendo ser reaplicado para manutenção da proteção;
- O solvente usado nas latas de spray é inflamável, sendo arriscado o seu uso em placas e circuitos de alta tensão em caso de aplicação sem desenergizar o sistema. O solvente evapora em menos de dois minutos.
- Este trabalho não tem qualquer valor científico, pois as conclusões são baseadas somente nas observações durante o período de avaliação. Além disso as variáveis não são e não foram controladas e a reprodutibilidade não é garantida.

V – Recomendações e sugestões

- **Ler a FISPQ do produto e tomar todas as precauções de segurança antes do manuseio;**
- **O produto é indicado para proteção de partes metálicas móveis não resistentes a cloretos e que não possam ser pintadas.** Exemplo: Porcas, parafusos, hastes de cilindros, cabos de aço não cobertos, partes metálicas móveis de motores e redutores, trilhos do loop car, válvulas metálicas etc...
- A necessidade de reaplicação em curtos períodos torna o **produto não atrativo para proteção de partes que podem ser pintadas**, como estruturas e carcaças de equipamentos, entretanto, seu uso na proteção de partes onde as pinturas foram danificadas é recomendado, até que se possa efetuar a correção.
- **Em ambientes onde o fluxo de matéria é muito intenso o produto não é aplicável;**
- Afim de garantir a segurança dos colaboradores a **aplicação em sistemas elétricos e/ou eletrônicos** dos produtos na **versão spray está reprovada**, devendo para esses casos, ser utilizado o produto sem o solvente (presente somente nas latas de spray).
- Outros produtos similares devem ser estudados no mercado.

VI – Resultado Final

PRODUTO APROVADO COM RESTRIÇÕES (Ver ítems III-3 e V)