



Congresso Internacional de
Corrosão, Integridade,
Pintura e Revestimentos
Anticorrosivos



WHAT IS THERE NEW IN CUI?

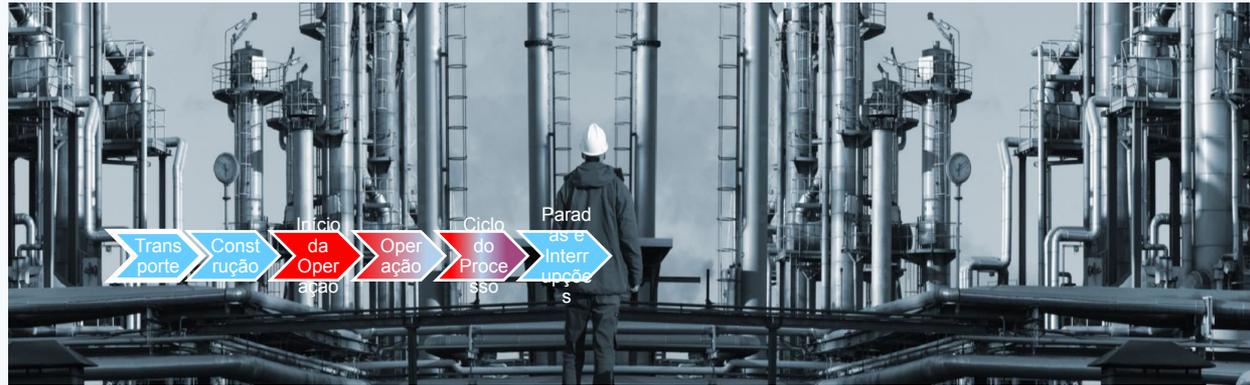
Leonardo Mukim

Jenny Manvik



Entendendo as condições de CUI

- A corrosão sob isolamento (CUI) continua sendo um dos problemas mais críticos na indústria de petróleo e gás.
- ISO 19277 – Primeira Norma internacional para qualificar um sistema de revestimentos para condições de CUI.
- Escopo mais amplo.
- Avalia diferentes estágios de serviço para um substrato sob isolamento.



Úmido

Quente

Como testar sistemas de revestimentos para condições de CUI?

- Qualificação de acordo com a ISO 19277, ambientes de classificação CUI-1, CUI-2 ou CUI-3.
- Testes de pré-qualificação e critérios de aceitação para sistemas de revestimentos 1D (para Aço Carbono) ou 6C (para Aço Inox) na Norsok M-501 Ed. 7.
 - Diferentes tecnologias de revestimento são usadas para diferentes temperaturas de substrato. Normalmente, os revestimentos à base de epóxi são usados até 200 °C, enquanto os revestimentos de Matriz Multipolimérica Inerte (MMI) são utilizados em temperaturas mais altas. Diferentes partes da ISO 19277 são usadas dependendo da tecnologia. Os sistemas 10A (AC) e 10B (AI) na Norsok M-501 Ed. 7 cobrem sistemas de revestimento de MMI, entretanto, não são para substratos sob isolamento.

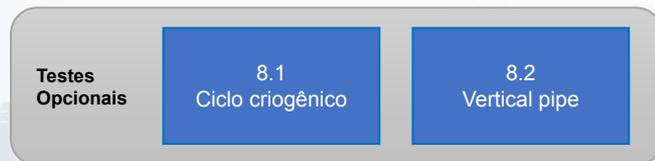
ISO 19277 – Procedimento de testes e avaliação

ISO 19277 – Ambientes de classificação de CUI

Classificação	Temperatura mínima (°C)	Temperatura de pico (°C)
CUI – 1	-45	< 60
CUI – 2	-45	60 a 150
CUI – 3	-45	150 a 204

Classificação	Temperatura mínima (°C)	Temperatura de pico (°C)
CUI – 1 - Crio	-196	< 60
CUI – 2 - Crio	-196	60 a 150
CUI – 3 - Crio	-196	150 a 204

- Tentativa de categorizar diferentes serviços de CUI.
- Inclui serviço de “condensação”.
- Provisão para criogenia.
- As categorias de CUI não são mencionadas na ISO 12944.



Manter a integridade do aço e garantir operações seguras

- Resultados de testes da ISO 19277
 - O revestimento epóxi compósito resistente ao calor e reforçado com Glass Flake (GF) da Jotun foi aprovado tanto na categoria CUI-2 – Crio quanto na CUI-3 – Crio.
- Teste square pipe
 - Método de teste interno da Jotun para avaliar revestimentos para condições de CUI até 250 °C.
- Teste opcional vertical pipe da ISO 19277
 - Tecnologias da Jotun: Revestimento epóxi compósito GF e revestimento de MMI – ambos foram aprovados no ambiente de classificação CUI-2.

• Conclusões:

- ✓ ISO 19277 traz maior segurança operacional para sistemas com isolamento operando de -196 a 204 °C.
- ✓ Recomendamos especificar os testes de acordo com as normas e métodos de teste relativamente novos, dentro dessas faixas de temperatura.
- ✓ Para sistemas de revestimentos que operam acima de 250 °C sob isolamento, ainda vemos a necessidade de uma norma ou método de teste para cobrir essas temperaturas.

Obrigado