

Proteção anticorrosiva de novos equipamentos na CEMEX ODESSA, TEXAS

Eliane Taveira, TE&M do Brasil, Campinas, SP, Brasil. Linas Mazeika, 3L&T Inc., Mountain View, CA, USA.









PROTEÇÃO ANTICORROSIVA DE NOVOS EQUIPAMENTOS NA CEMEX ODESSA, TEXAS

- Durante os últimos 10 anos a 3L&T forneceu revestimentos para proteção contra a corrosão para a Cemex
- Filtros de mangas de forno, filtros bypass, filtros da moagem de carvão/coque, dutos, chaminés e fornos rotativos foram protegidos neste período
- O tempo de vida útil destes equipamentos caros e fundamentais no processo de fabricação do cimento é em muitos casos inferior a 5 anos - grande incentivo econômico para proteger estes equipamentos e prolongar o tempo de vida.
- Durante meados de 2013, a planta Odessa, no Texas especificou o uso de FlueGard-425S e StackGard-255SQW para proteger um novo filtro do forno e uma nova chaminé.
- Este foi um projeto complexo e internacional alguns componentes do filtro foram construídos e protegidos na Espanha, outros no México, as seções da chaminé nos EUA e, finalmente a montagem e finalização foi feita na fábrica no Texas.





CONCEITO E IMPORTÂNCIA DA CORROSÃO

Corrosão é a deterioração dos materiais, especialmente metálicos, pela ação eletroquímica ou química do meio.



As reações de corrosão são espontâneas





A CORROSÃO — EM QUE CENÁRIO ELA APARECE NA FABRICAÇÃO DE CIMENTO

- Aumento do uso de combustíveis alternativos
 - PetCoke, borracha, pneus, PVC, garragas PET, silicone, cavaco de madeira, R.G.C (Revestimento Gasto de Cubas), outros diversos
- Presença de compostos ácidos nos gases
 - Alto teor de enxofre SO₂ e SO₃ no carvão ou Pet Coke, alto teor de voláteis x baixo preço
 - Cloretos na alimentação, no combustível ou no ar (costa)
 - **❖** CO₂ e NO₂ provenientes da combustão
- Presença de umidade nos gases
 - Resultado da combustão
 - Umidade relativa do ar, spray d'água para controle de temperatura
 - * Água no processo
- Condensação nas paredes de aço de carbono chuva ácida
 - Operação em temperaturas abaixo do ponto de orvalho dos gases ácidos
 - Concentrado úmido tem pH baixo e muito corrosivo
 - Impacto cumulativo de até 1mm/ano (maioria dos casos vida útil <4 anos)





A TECNOLOGIA DE PROTEÇÃO ANTICORROSIVA 3L&T



Revestimentos convencionais - corrosão undercut - falha destrutiva em que em uma pequena área exposta começa corrosão sob o revestimento e a corrosão se propaga até que a maior parte do revestimento se desprenda do metal e delamine.



Revestimentos da 3L&T: combinação de polímeros orgânicos e inorgânicos, com cargas de partículas nano-ativas. Tamanho das partículas aumenta a interação com o ligante (binder): nas nanopartículas a superfície exposta é aumentada por um fator de cerca de um milhão - drástica melhora na performance





PLENUM DO FILTRO CONSTRUÍDO E REVESTIDO NA ESPANHA

 novo filtro projetado e fabricado por uma grande empresa multinacional com sede em Louisville, KY., USA, com operações em mais de 20 países.

 plenum do filtro - construído e revestido na Espanha, sob supervisão e controle de qualidade da Pricast, parceiro. Material

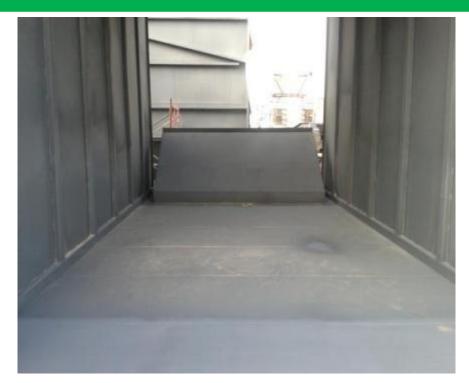
usado - FlueGard™-425S.

FlueGard™-425S — material escolhido em função da temperatura — máxima 250°C. Aplicação na Espanha com tanque de pressão e pistola. Componentes foram montados no local e enviados para o Texas, EUA.





CORPO E TREMONHAS DO FILTRO CONSTRUÍDOS E REVESTIDOS NO MÉXICO



Aplicação de FlueGard™-425S em Puebla, México e revestido no lugar sob a supervisão e controle de qualidade do parceiro local, Adva Solutions. Controle de qualidade - rugosidade entre 75 e 100 μ , padrão visual de limpeza SA 2 ½ metal quase branco, controle da espessura da película úmida e controle da espessura da película seca, mínima 20 mils (0,5 mm ou 500 μ).



Medição de espessura de filme seco. Mais de 20 mils (mais de 0,5 mm ou 500 µ)





MONTAGEM DO FILTRO E REVESTIMENTO FINAL NO TEXAS

- Os componentes chegaram a Odessa próximo do final de 2013 e foram montados, soldados e revestidos nas áreas ainda expostas.
- Este trabalho de revestimento foi feito pelo parceiro local nos EUA, Penta Industrial.



Montagem do novo filtro de mangas Odessa, Texas, janeiro 2014

- > Todas os pontos de solda necessários para a montagem do filtro foram limpos, sua superfície foi preparada e revestida de acordo com as especificações da 3L&T.
- Mais tarde, o revestimento será curado no local usando o gás quente da partida do processo.



Vista da parte superior do plenum revestido com FlueGard ™-425S







REVESTIMENTO DA NOVA CHAMINÉ E CURA TÉRMICA NA PLANTA

- A nova chaminé foi construída em várias seções por uma grande caldeiraria em Atlanta,GA., EUA, e suas seções foram enviada para Odessa.
- O material usado foi o StackGard™-255SQW - a chaminé opera a partir de cerca de 200°C na base até cerca de 100°C próximo da parte superior.



Cura térmica de seções da chaminé



Após a aplicação StackGard™-225SQW e a inspeção de controle de qualidade, as seções da chaminé foram termicamente isoladas para a cura em alta temperatura. O calor foi fornecido através de queimadores de gás propano e as temperaturas foram monitoradas com termopares magnéticos colocados sobre o metal, em vários locais.





CONCLUSÕES

- Os danos de corrosão têm um grande impacto econômico sobre o funcionamento de uma fábrica de cimento.
- O custo de substituição de um equipamento corroído é bastante significativo, principal razão para proteger novos equipamentos contra danos futuros.
- Uma das nossas expressões favoritas é: "o melhor momento para parar a corrosão é antes que ela comece".
- ❖ Este projeto exemplifica como a experiência negativa da planta Cemex Odessa com os danos causados pela corrosão foi bem utilizada no momento da troca de seus equipamentos principais de desempoeiramento — devidamente protegidos contra a corrosão antes mesmo de sua operação.

