

**RELATÓRIO FINAL
TORRE QUENCH DE OXICLORAÇÃO
T-1101A**

EMPREENDIMENTO:	Torre de Quencher
CLIENTE:	Braskem S.A.
USUÁRIO FINAL:	Braskem PVC-CA
UNIDADE DE NEGÓCIO:	Vinílicos
LOCAL:	Camaçari (Ba)
PLANTA:	Braskem PVC-CA
CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO (TAG):	T-1101A

**RELATÓRIO FINAL
MAIO/2010**

1. OBJETIVO:

O presente relatório tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no decorrer da substituição parcial do revestimento antiácido na Torre Quencher de Oxicloração, Tag: T-1101A, localizado na Unidade de Policloreto de Vinila (PVC) da BRASKEM S.A, situada no Pólo Petroquímico de Camaçari (Bahia), de forma sistemática, oportuna e significativa, para uma melhor avaliação do empreendimento.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS:

Demolição e aplicação de tijolos de carbono rejuntados com argamassa antiácida Resibond D.

3. ESPECIFICAÇÃO DO REVESTIMENTO:

Tijolos de carbono (9 x 9 x 2,5 RT), modelo F9/4, rejuntados com argamassa antiácida Resibond D.

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DOS MATERIAIS APLICADOS:

4.1- TIJOLOS DE CARBONO (9 x 9 x 2,5 RT - MODELO F9/4):

DESCRIPTION

A fired carbon brick based on metallurgical coke suitable for many acid resistant lining applications. They provide a high degree of chemical resistance and provide excellent service when subjected to thermal shock.

TYPICAL PHYSICAL PROPERTIES

Bulk Density	96 lb/ft. ³	1540 kg/m ³
Apparent Porosity	21%	21%
Modulus of Rupture	1,500 psi	10 MPa
Cold Crush Strength	10,000	69 MPa
Thermal Conductivity	30 BTU/in/ft ² °F	4.3 W/mK
Ash Content	7.0%	7.0%

4.2- ARGAMASSA ANTIÁCIDA RESIBOND® D MORTAR:

4.2.1- DESCRIÇÃO:

A argamassa RESIBOND D é uma fórmula bi-componente elaborada para proporcionar uma excepcional resistência química, possuindo excelente adesão mesmo sob elevadas temperaturas, com ótimo desempenho inclusive sob aplicações em ambientes altamente oxidantes.

Possui como componente ligante líquido, a resina, RESIBOND D Resin, que é uma resina éster-vinílica cuja resistência a solventes, meios ácidos e alcalinos é muito boa a temperaturas que chegam a 138°C. Esta resina possui uma cura altamente eficiente à medida que se adiciona seu componente em pó, RESIBOND Powder, na preparação da argamassa.

O incorporador, RESIBOND D Powder, é um material cuidadosamente selecionado com total controle de granulosidade, adição de aditivos especiais para aumento das características de manipulação e prevenção do escorramento da argamassa para fora de sua área de aplicação.

4.2.2- EMBALAGEM:

Uma unidade padrão da argamassa RESIBOND D consiste de uma (1) lata com 20kg da resina e três (3) pacotes de 20kg do pó.

4.2.3- APLICAÇÃO:

A argamassa RESIBOND D é formada pela adição de uma quantidade ideal do Pó RESIBOND D para a quantidade equivalentemente estabelecida da Resina RESIBOND D, misturando-se os dois componentes até que a mistura esteja altamente homogeneizada. A consistência apropriada para a aplicação da argamassa nos tijolos antiácidos é atingida através da mistura de 3 partes do pó para 1 parte da resina.

Os resultados são melhores quando as bateladas da argamassa são realizadas com pequenas quantidades.

As juntas ideais formadas pela argamassa entre os tijolos devem ser preferencialmente em torno de 3 mm de espessura. Uma vez que a argamassa é misturada deve ser imediatamente aplicada, não podendo ser retrabalhada e sim descartada em caso de esgotamento do tempo de aplicação. Para a limpeza das ferramentas, utilizar solução de solvente.

RELATÓRIO FINAL T-1101A

4.2.4- DADOS FÍSICO-QUÍMICOS:

Densidade:	118 lb/cu.ft. - 1890 kg/m ³
Resistência a Compressão:	10,000 psi - 69 MPa
Resistência a Tração:	1,500 psi - 10 MPa
Absorção de Umidade:	0.3%
Módulo de Ruptura:	3,500 psi - 24 MPa
Contração:	<0.5%
Cor:	Green/Brown

5. DIRETRIZES DE SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL:

Com a finalidade de atenuar os índices de eventos indesejados ao meio ambiente e ao ser humano durante a Parada Geral 2010 da Braskem PVC-Ba, foi elaborada a Análise Preliminar de Perigos para Serviços (APPS) em reunião com a operação na presença do Sr. Lucimário Miranda, Davi Moreira (Braskem PVC-Ba), Eng.^º Jáder de O. Norberto (Risoterm) e Carlos André (Previne SSMA), sendo analisados em cada etapa do trabalho, os potenciais de riscos de acidente, os procedimentos seguros para a realização dos serviços, medidas preventivas e mitigadoras a fim de garantir o atendimento das diretrizes de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional, em cumprimento à Portaria 3214/78 do MTE, Lei 6514/77 e conforme padrões de segurança exigidos pela BRASKEM.

6. INSPEÇÃO DO REVESTIMENTO REFRATÁRIO EXISTENTE:

Após as etapas preliminares (raqueteamento, abertura das BV's superior e inferior (M1 e M2), instalação de luminárias, etc), foi montado andaime interno na torre até a 1^a bandeja para que fosse feita inspeção e posterior execução dos serviços.

RELATÓRIO FINAL T-1101A

Após inspeção do revestimento refratário existente, foram observados 13 (treze) tijolos com furos e mais 02 (dois) quebrados. Após reunião entre a Braskem e a Clark-Koch (CK) aprovou-se a substituição destes tijolos demarcados pela inspeção, sendo fotografadas e coletadas amostras de cada tijolo removido, marcando sua orientação e elevação, conforme planilha abaixo:

TIJOLO	ELEVAÇÃO	ORIENTAÇÃO
1	0-60	170°
2	600	80°
3	1450	75°
4	2800	175°
5	3305	160°
6	3635	155°
7	4095	340°
8	4095	25°
9	4095	190°
10	4785	90°
11	5475	185°
12	6800	175°
13	10750	20°
14	10750	22°

OBSERVAÇÕES:

Posições de 01 a 12: tijolos encontrados furados;

Posições 13 e 14: Encontrado quebrado entre a 2^a e 3^a bandejas;
 Coletado amostra de todos os tijolos removidos, separado de acordo com as numerações descritas acima.

7. DEMOLIÇÃO DOS TIJOLOS DANIFICADOS:

A remoção dos tijolos danificados foi executada com a máxima cautela para não danificar os tijolos da primeira camada e os seus adjacentes. Nesta etapa foi utilizada uma serra mármore com disco diamantado para remover as juntas da argamassa na periferia de cada tijolo.

RELATÓRIO FINAL T-1101A

Esta remoção das juntas ficou limitada em no máximo de 64 mm de profundidade, para não atingir a primeira camada de tijolos.

Foram feitos cortes ao longo de cada tijolo, a cada 25 mm (aproximadamente) para facilitar a remoção de cada tijolo.

Logo em seguida utilizamos rebarbadores pneumáticos para remover o restante dos tijolos danificados e as juntas de argamassa entre o tijolo de carbono e o antiácido, com cutela para não danificar o tijolo PV33P.

Finalmente, utilizamos talhadeira manual para limpeza final a argamassa existente.

8. APLICAÇÃO DOS NOVOS TIJOLOS:

Para instalação dos novos tijolos de carbono, foi aplicada primeiramente a argamassa Resibond D em todos os lados da área de onde o tijolo danificado foi retirado. Foi aplicada argamassa em todos os lados do tijolo a ser colocado exceto na face do tijolo que seria colocada dentro da seção removida.

O tijolo foi colocado na área a ser reparada, assegurando-se que todas as juntas foram completadas com argamassa Resibond D.

A espessura das juntas foi de 3 mm conforme desenhos CLARK-KOCH (CK)/KOCH KNIGHT(KK).

Os tijolos de carbono foram inspecionados (inspeção visual) durante a montagem, descartando possíveis peças que apresentavam defeito;

Antes de iniciar o assentamento, as superfícies onde foram assentados os tijolos foram limpas;

Somente foi preparada a quantidade a ser utilizada em até 30 minutos, ou seja, antes que começasse a reação de cura dos materiais;

Foram verificados antes de aplicar a argamassa se os tijolos estavam secos e isentos de impurezas;

Com uma colher de pedreiro foi aplicada a argamassa na base e sobre toda a superfície de assentamento. Foram colocá-las e pressioná-las sobre o substrato, de forma que a camada de cimento ficasse com espessura entre 3 mm. (esta etapa se repetiu até o término do assentamento do revestimento antiácido);

Os excessos de argamassa foram retirados, onde eventualmente poderiam ser lançados novamente à masseira plástica;

Os tijolos de Carbono foram assentados com leveira pressão, utilizando uma marreta de borracha, de modo que o excesso de argamassa escoasse, não ficando dentes entre os tijolos e eliminando a formação de bolhas de ar (espaços vazios);

Os tijolos foram posicionados de forma que ficassem nivelados, aprumados e alinhados;

9. CONTROLE DE PROCESSO:

Durante a aplicação foram verificados os seguintes pontos:

- ⦿ Verticalidade das paredes;
- ⦿ Espessura de projeto (3 mm);
- ⦿ Nivelamento e prumo das paredes;
- ⦿ Uniformidade no assentamento dos tijolos.

10. PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES:

A qualidade do serviço foi assegurada através das seguintes ações:

- ⦿ Toda resina, argamassa antiácida, tijolos de carbono aplicados foram devidamente acompanhadas dos certificados dos materiais fornecidos pelo fabricante;
- ⦿ A equipe de aplicação foi composta por integrantes do quadro da RISOTERM com experiência comprovada neste tipo de serviço;
- ⦿ Foram verificados o cumprimento dos parâmetros indicados nos procedimentos técnicos da Risoterm;

11. REPARO DE JUNTAS:

Foi removida a argamassa usando uma serra mármore com disco diamantado com o mínimo de 25 mm de profundidade;

Removida a argamassa da área afetada, qualquer resíduo de pó proveniente da serra mármore foi limpo (escovado), afim de que a nova argamassa fosse aplicada.

A argamassa foi aplicada em uma pequena quantidade por vez, assegurando-se que nenhum ar ficasse preso por trás da mesma.

Uma vez que a argamassa ficou curada, reexaminamos as juntas reparadas para assegurar-se que não existem vazios ou outras imperfeições.

O prazo de cura/secagem da argamassa foi de 24 horas.

12. LIMPEZA DA ÁREA:

Depois de concluída a montagem dos tijolos, foi feita uma limpeza geral no interior da torre e nos pranchões dos andaimes e feita aplicação de argamassa no bocal de drenagem e entrada de gás (contorno).

A aplicação do concreto refratário seguiu rigorosamente as instruções de uso do fabricante (CLARK-KOCH (CK)/KOCH KNIGHT(KK), contando ainda com a supervisão "in loco" do seu técnico Sr. José Geraldo Silva.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução dos serviços foi feita buscando o melhor padrão de qualidade atendendo às técnicas exigidas e garantindo a performance de todos os materiais aplicados, sendo de um modo geral beneficiada com o apoio prestado do Sr. Igor Pessoa e Sr. Davi Moreira (**BRASKEM PVC-CA**), Sr. José Geraldo Silva (**CLARK-KOCH**) durante todo o decorrer dos serviços. Esse apoio nos garantiu um melhor aproveitamento no prazo e na qualidade da execução.

RELATÓRIO FINAL T-1101A

Esperando ter atendido às expectativas, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que considerem necessários.

Atenciosamente,

Eng.º Jáder de Oliveira Norberto
Coordenador de Contratos

Eng.º Paulo Roberto Gomes Mesquita
Diretor



































