

**SERVIÇO DE SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO
REFRATÁRIO DO FORNO ELÉTRICO**

CARAÍBA METAIS S.A.

Contrato CT-1908



RELATÓRIO FINAL DE APLICAÇÃO

PERÍODO: 05/04 a 30/04/2005

RELATÓRIO FINAL DE APLICAÇÃO

PERÍODO: 05 / 04 a 30 / 04 / 2005

1. OBJETO / ALCANCE:

O Presente Relatório tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no decorrer da substituição do revestimento refratário do Forno Elétrico (FO-523-01) da Caraíba Metais S.A. (Parada de Manutenção - PM 2005), localizada na Área Industrial Oeste (COPEC), município de Dias D'Ávila (Ba), de forma sistemática, oportuna e significativa, para uma melhor avaliação do empreendimento.

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

Com a finalidade de atenuar os índices de eventos indesejados ao ser humano, antes do início da parada de manutenção foram elaboradas as ART's (Análise de Risco da Tarefa), 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, conforme padrões de segurança exigidos pela CARAÍBA METAIS.

3. SUBSTITUIÇÃO DO REVESTIMENTO REFRAATÁRIO:

Na pré-parada dos serviços de refratário, foram cortados os tijolos P-457x229x76 e A1-457x229x(76-70), para serem utilizados como tijolos de encosto da soleira do forno elétrico.



Após as etapas preliminares (desligamento da energia elétrica, vazamento do forno, resfriamento inicial, etc), iniciamos a demolição dos tijolos refratários da abóbada com a utilização de alavancas com no máximo 2,5m de comprimento com suporte em "L" na extremidade, sendo necessária a remoção para reaproveitamento de 1.000 tijolos refratários especiais do tipo AL-90 (AC-265), 800 ancoragens do tipo "T de ligação" e 250 ancoragens do tipo gancho.



Em paralelo a esta remoção, demolimos os tijolos da janela provisória do costado, para iniciarmos a limpeza interna do refratário da abóbada.



Após esta limpeza preliminar, isolamos com escória de cobre e manta de fibra cerâmica de 1", afim de minimizar o calor dissipado da soleira do forno elétrico e iniciamos a demolição dos tijolos do costado com auxílio de alavancas.



Após esta demolição, utilizamos uma correia transportadora de 8 metros para o "bota-fora" deste material removido e iniciamos a etapa de perfuração de aproximadamente 165 furos a cada 200mm na crosta em toda a periferia do forno elétrico.



Nesta etapa, a EXPLOBRAS (com a utilização de gel explosivo, cordel detonante, retardadores, tubos de PVC, espoletas, etc), em parceria com a Risoterm, executamos a detonação em toda a periferia do forno elétrico.

Com a utilização de martelletes pneumáticos com ponteiros e talhadeiras, iniciamos os acertos na área lateral da soleira, demolindo restos de tijolos refratários e "cortando" o cobre que ficou impregnado por entre os tijolos.



Após este acerto final da periferia da soleira, iniciamos a montagem dos tijolos de encosto da soleira P-457x229x76 e A1-457x 229x(76-70), cortados no período de preparação.



Após estes tijolos de encosto, foram colocadas placas de isopor de 20 mm (para servir como junta de dilatação), montadas 6 (seis) fiadas dos tijolos refratários P-229x152x76 e R1-229x(152-137)x76, chapas de aço carbono de 2,0x1,0m até a altura do primeiro anel (flange), e finalmente, massa compressiva ANKERFILL-MX-70, em toda a periferia do forno elétrico.



Paralelamente, montamos os tijolos refratários das furas de escória 5 e 6, e das bicas 1 e 2, conforme desenho DE-523-25-0404, revisão 0.





Em seguida, montamos os tijolos P-229x114 e FX-229x114, os tijolos P-457x152 e R1-457x152 e os P-343x114 e C1-343x114, com 3 mm de argamassa básica Magnebond, até o primeiro anel (flange), atentando para colocação das juntas verticais e horizontais de papel betuminoso de 3mm a cada 4 tijolos.



A partir deste ponto, a montagem em toda periferia do forno elétrico procedeu da seguinte forma:

1. Aplicação da primeira camada de manta de fibra cerâmica de 1";
2. Soldagem do primeiro anel (flange) de 5/8";
3. Montagem da primeira camada dos tijolos CY-8 (sem argamassa);
4. Montagem de 06 (seis) fiadas dos tijolos P-305x152 e R2-305x152 com juntas verticais de papel betuminoso de 3mm a cada 4 tijolos;
5. Aplicação da segunda camada de manta de fibra cerâmica de 1";
6. Soldagem do segundo anel (flange) de 5/8";
7. Montagem da segunda camada dos tijolos CY-8 (sem argamassa);
8. Montagem de 05 (cinco) fiadas dos tijolos P-305x152 e R2-305x152 com juntas verticais de papel betuminoso de 3mm a cada 4 tijolos;
9. Isolamento com plástico preto dos tijolos do costado para evitar que a água do concreto a ser aplicado atinja os tijolos básicos;
10. Montagem vertical dos tijolos silico-aluminosos P-345x114;
11. Embrechamento com manta de fibra cerâmica entre os tijolos AL-90 (AC-265) e os tijolos silico-aluminosos P-345x114;
12. Aplicação de concreto aluminoso CEKAST-60.



Para montagem da abóbada do forno elétrico foram utilizadas as seguintes composições dos tijolos refratários especiais:

FUNIS (06)			
TIPO	LOCAL	QUANTIDADE POR FUNIL	QUANTIDADE TOTAL
TIJOLO AL-90 (AC-129)	ANEL INTERNO	04 unid.	24 unid.
TIJOLO AL-90 (AC-107)	ANEL EXTERNO	07 unid.	42 unid.
TIJOLO AL-90 (AC-108)	ANEL EXTERNO	07 unid.	42 unid.

ELETRODOS (03)			
TIPO	LOCAL	QUANTIDADE POR ELETRODO	QUANTIDADE TOTAL
TIJOLO AL-90 (AC-95)	BASE DOS ELETRODOS	48 unid.	144 unid.
TIJOLO AL-90 (TC-180)	SELAGEM DOS ELETRODOS	24 unid.	72 unid.
CONCRETO REFRAATÁRIO ALFRAX-66P	ANEL INTERNO	1,33 TON.	4 TON.

CHAMINÉ (01)		
TIPO	LOCAL	QUANTIDADE TOTAL
TIJOLO AL-90 (AS-121)	ANEL INTERNO	44 unid.
TIJOLO AL-90 (AC-106)	ANEL EXTERNO	18 unid.
TIJOLO AL-90 (AC-109)	ANEL EXTERNO	18 unid.







Em seguida, montamos os tijolos ancora especial AL-90 (AC-86) em volta destes 06 funis, destes 03 eletrodos e da chaminé e continuamos completando todo o restante com o tijolo AL-90 (AC-265).





Com os tijolos da abóbada montados, colocamos formas de madeirite escoradas com sarrafo agreste e concluímos os serviços de substituição do revestimento refratário do Forno Elétrico com a concretagem da abóbada.



FOTOS FINAIS DOS SERVIÇOS EXECUTADOS:







4. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A execução dos serviços foi feita buscando um bom padrão de qualidade atendendo às técnicas exigidas e garantindo a performance dos materiais aplicados, sendo de um modo geral beneficiada com o apoio prestado do Eng.º Silvestre Aguiar, da Eng.ª Gisele Martins e do Eng.º Fernando Barbalho, durante todo o decorrer dos serviços.

Esse apoio nos garantiu um melhor aproveitamento no prazo e na qualidade da execução, mesmo se tratando de uma parada de manutenção.

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

Atenciosamente,

Jader de Oliveira Norberto
Engenheiro

Paulo Roberto Gomes Mesquita
Diretor

5. DADOS DO CONTRATANTE:

CLIENTE: CARAÍBA METAIS S.A.

SITE: Via do Cobre, n.º 3.700, Área Industrial Oeste (COPEC);

CEP.: 42.850-000 / Dias D'Ávila (Ba).

ÁREA: Fundição;

CONTRATO: CT-1908/2005;

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS: Substituição do revestimento refratário do Forno

Elétrico (FO-523-01);

PERÍODO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS: 05 / 04 á 30 / 04 / 2005;

HORÁRIO DOS TURNOS:

DIURNO: 07:30 hs ás 19:30 hs;

NOTURNO: 19:30 hs ás 07:30 hs.

6. DESENHOS DE REFERÊNCIA:

- 6.1** 520-25-008-230 (revisão 1);
- 6.2** 523-25-0271 (revisão 1);
- 6.3** 523-25-004-092 (revisão 1);
- 6.4** 523-25-0269 (revisão 0);
- 6.5** 523-25-0271 (revisão 0);
- 6.6** 520-25-020-038 (revisão 3).

7. ANEXOS:

- 7.1** Organograma Funcional;
- 7.2** Histograma de Recursos;
- 7.3** ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).