



RELATÓRIO FINAL

PERÍODO: JULHO /2009 À JANEIRO /2010

➤ **OBJETIVO**

Este Relatório tem por finalidade apresentar de forma clara e objetiva, todas as informações decorrentes da execução dos serviços de aplicação do revestimento refratário e fire proofing nas caldeiras GV-8302 e GV-8303 na unidade 83.

➤ **DADOS GERAIS**

Cliente: MIP Engenharia s/a

Local: Refinaria Landulpho Alves – RLAM - Unidade 83

Tag do equipamento: GV-8302 , GV-8303

➤ **ESCOPO DO SERVIÇO**

APLICAÇÃO DE REFRAATÁRIO NO CORPO DA CALDEIRA.

➤ **TETO**

1ª Etapa – Confeção das fôrmas em madeira impermeabilizada com vedação nas emendas para evitar possíveis perdas de água necessária para as reações de hidratação do cimento.



FITA CREPE

2ª Etapa – Montagem da ferragem do teto seguindo orientação do projeto do cliente.

3ª Etapa – Aplicação de concreto refratário (CASTIBAR N) pelo processo de derramamento (0,5m de altura de lance) com compactação manual (esp. de 70 mm).

4ª Etapa – Cura hidráulica do concreto refratário por meio de aspersão de água com duração de 24 horas garantindo o umedecimento do início ao fim da pega.

5ª Etapa – Embrechamento de manta cerâmica nas juntas de dilatação.



➤ Paredes Laterais dos Tubulões inferiores e superiores.

1ª Etapa – Confeção das fôrmas em madeira impermeabilizada e limpeza no local da aplicação.



2ª Etapa – Aplicação de concreto refratário (CASTIBAR N) pelo processo de derramamento (0,5m de altura de lance) com compactação manual.



3ª Etapa – Cura hidráulica do concreto refratário por meio de aspersão de água com duração de 24 horas garantindo o umedecimento.

➤ **Bocas de visitas, Visores, Câmera de tv e Tomada de temperatura.**

1ª Etapa – Limpeza da superfície de modo a eliminar possíveis resíduos como areia, poeira ou óleo.

2ª Etapa – Aplicação de concreto refratário (CASTIBAR N) pelo processo de derramamento respeitando os limites de altura de lançamento com compactação manual.



3ª Etapa – Cura hidráulica do concreto refratário por meio de aspersão de água com duração de 24 horas garantindo o umedecimento.

➤ **Queimadores.**

1ª Etapa – Limpeza da superfície de modo a eliminar possíveis resíduos como areia, poeira ou óleo.

2ª Etapa – Aplicação de concreto refratário (CASTIBAR N) na parte de trás do queimador pelo processo de derramamento compactação manual



3ª Etapa – Aplicação do Plástico Refratário (BRASILG 325 PL) foi feito por meio de acomodação manual (mareta de borracha) com o uso de socador pneumática, evitando assim possíveis laminações.

As extremidades dos pinos foram revestidas com fita crepe para evitar futuras trincas decorrente da dilatação do plástico refratário.

A seqüência de aplicação foi feita seguindo orientação do fabricante sendo realizada no sentido radial iniciando pela parte inferior.





4ª Etapa – Após a conclusão da aplicação foram realizados furos na superfície dos blocos, seguindo orientação do fabricante afim de permitir o escape dos vapores de água do material.



Detalhe dos cortes feitos nos blocos queimadores



NOTA 01: Após aplicação do Plástico Refratário (BRASLIG 325 PL) foi feita uma inspeção visual nos primeiros blocos queimadores e foi constatado o surgimento de algumas trincas na região cônica. Contudo, foi necessário a abertura da Não conformidade NC° 002/09 para solucionar o problema ocorrido. (NC° 002/09 em anexo).

➤ **Parede lateral do bank.**

1ª Etapa – Inspeção visual da superfície da área a ser revestida observando a compatibilidade dos tijolos.

Nota 02: Após a inspeção visual foi constatado que a abertura dos tubos da sepertina dificultariam a passagem dos tijolos. Por isso seguindo orientação da engenharia do cliente foi realizado cortes nos tijolos refratários para facilitar a montagem. Essa operação resultou na abertura da NC° 001/09 uma vez que no projeto n° 1881-0010 rev 0 indica a espessura da parede diferente a encontrada in loco. (NC° 001/09 em anexo)

2º Etapa – Assentamento dos tijolos refratário com junta seca devidamente nivelados, aprumados e alinhados.



Tijolo refratário

➤ Piso.

1ª Etapa – Limpeza da superfície de modo a eliminar possíveis resíduos como areia, poeira ou óleo.

2ª Etapa – Aplicação de concreto refratário (CASTIBAR N) em toda superfície do piso de modo a obter total nivelamento.

3ª Etapa – Cura hidráulica do concreto refratário por meio de aspersão de água com duração de 24 horas garantindo o umedecimento.



4ª Etapa – Assentamento da camada de tijolo refratário com junta seca (sem argamassa) respeitando as juntas conforme projeto.

5ª Etapa – Assentamento dos tijolos do rodapé e posterior fechamento com concreto refratário (Castibar N).

➤ Fechamento de BV.

1ª Etapa – Limpeza da superfície de modo a eliminar possíveis resíduos como areia, poeira ou óleo.

2ª Etapa – Assentamento de tijolo refratário conforme projeto.



APLICAÇÃO DE PROTEÇÃO PASSIVA NAS ESTRUTURAS.

➤ Estrutura do economizador e costado da chaminé.

1ª Etapa – Montagem da tela na estrutura dos pilares, vigas e costado da chaminé de modo que envolva toda área a ser protegida.

Descrição da tela:

a)Material: Aço-carbono

b)Diâmetro do fio: BWG 14 (2,1 mm)

c)Malha: 50 x 50 mm soldada em todos os nós



Nota 03: Pino tipo "Gancho" fabricado em aço-carbono SAE 1020 soldado pelo processo convencional.

2ª Etapa – Confeção de fôrma em maderit com esp. 10 mm com janelas laterais de modo a facilitar aplicação do concreto refratário.



3ª Etapa – Aplicação do concreto refratário (Castibar 85) com utilização de misturador para melhor homogeneização do material. A espessura do revestimento contra fogo é de 50 mm



Nota 04: Todas as arestas dos pilares e vigas foram chanfradas e as extremidades da base dos pilares sofreram uma leve inclinação para evitar possíveis acúmulos de água.

4ª Etapa – Desmoldagem após o período de 24 horas da cura hidráulica evitando assim possíveis danos no revestimento.



5ª Etapa – Inspeção visual de toda área revestida verificando a presença de trincas, vazios, queda de material ou indícios de infiltração de água.



➤ Controle de Qualidade

A fim de buscar a excelência continua nos serviços de aplicação de refratário, a RISOTERM disponibiliza de laboratório equipado para realização dos ensaios físicos, mantendo assim a rastreabilidade de todos os materiais empregado. Segue relação dos ensaios físicos realizados:

1. Massa específica aparente (110 °C)
2. Resistência a compressão à 110 °C
3. Variação linear
4. Resistência a compressão à 815 °C

➤ **CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

A aplicação do revestimento refratário seguiu rigorosamente as instruções de uso do fabricante contando ainda com a fiscalização da PETROBRÁS. Após a conclusão dos serviços, o revestimento refratário apresentava-se em excelente estado, fato este constatado pela fiscalização. A execução dos serviços foi feita buscando um bom padrão de qualidade atendendo às técnicas exigidas e garantindo a performance do material aplicado.

Atenciosamente,

Paulo Roberto Gomes Mesquita
Diretor

Raimundo Araújo Gargur
Coordenador

Marcos Santos Oliveira
Técnico de Qualidade

RELATÓRIOS E ENSAIOS

***CERTIFICADO DE
CALIBRAÇÃO***

NÃO CONFORMIDADE
001/09 e 002/09

***NOTA FISCAL e
CERTIFICADO DE ANÁLISE***

