

RELATÓRIO RLAM

CLIENTE: REFINARIA LANDULPHO ALVES

FORNOS – 3001 / 3002 / 3003 / 3004 / 3005



ÍNDICE

- OBJETIVOS
- ESCOPO DOS SERVIÇOS
- DETALHAMENTO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS
- QUANTITATIVO DA OBRA
- FOTOS
- DOCUMENTOS COMPLEMENTARES
- ANEXO (CATÁLOGOS. FOLHA DE DADOS TÉCNICOS DOS MATERIAIS E CERTIFICADOS DE QUALIDADE)

1. OBJETIVO:

O Presente Relatório tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no decorrer da aplicação do Revestimento Refratário nos Fornos B – 3001 / 3002 / 3003 / 3004 / 3005, na Refinaria Landulpho Alves (RLAM), localizada em Mataripe, São Francisco do Conde, Bahia.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS:

- **Forno – B-3001**

- Substituição da 1º Camada de Fibra Cerâmica no costado .
- Substituição de todas as camadas de fibra Cerâmica no Teto.
- Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro .
- Substituição total do isolamento das caixas de curvas da convecção com Fibra Cerâmica.
- Substituição de Pinos de fixação nas caixas de curvas .
- Aplicação de Massa Anti-Corrosiva.
- Substituição de concreto isolante Classe “A”.
- Substituição de Tijolos dos blocos secundários .

- **Forno – B-3002**

- Substituição da 1º Camada de Fibra Cerâmica no costado .
- Substituição do isolamento de todas as camadas de Fibra Cerâmica para substituição dos tubos
- Substituição total do isolamento de todas as camadas de Fibra Cerâmica no Teto de ligação das câmaras A/B.
- Substituição total do isolamento do Abafador com Lã de Vidro.
- Substituição total do isolamento do Duto de ligação Queimador x Abafador com Fibra Cerâmica
- Substituição total do isolamento do Plenum com Fibra Cerâmica.
- Substituição total do isolamento da caixa de curvas da radiação com Fibra Cerâmica.

- Substituição de concreto isolante Classe A no piso para reparos nas chapas.
- Substituição de concreto isolante classe A nas caixas do Plenum.
- Substituição parcial do concreto isolante classe A na convecção.

- **Forno – B-3003**
 - Substituição da 1º e 2º camada de Fibra Cerâmica no costado .
 - Substituição total da 1º camada de isolamento do Teto com Fibra Cerâmica.
 - Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro.
 - Substituição total do isolamento das curvas da convecção com Fibra Cerâmica.
 - Substituição de Pinos de fixação nas caixas de curvas.
 - Substituição de Tijolos dos blocos secundários.

- **Forno – B-3004**
 - Substituição da 1º e 2º camada de Fibra Cerâmica no costado .
 - Substituição total da 1º camada de isolamento do Teto com Fibra Cerâmica.
 - Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro.
 - Substituição total do isolamento das caixas de curvas da convecção com Fibra Cerâmica.
 - Substituição de Pinos fixação nas caixas de curvas.
 - Substituição de Tijolos dos blocos secundários.
 - Aplicação de Massa Anti-Corrosiva.

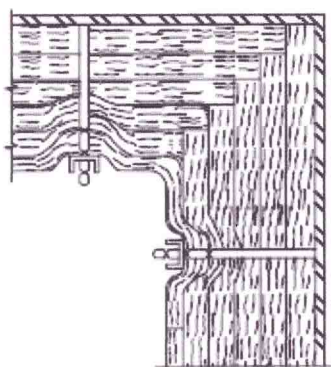
- **Forno – B-3005**
 - Substituição da 1º e 2º camada de Fibra Cerâmica no costado .
 - Substituição de total da 1º camada de isolamento do Teto com Fibra Cerâmica.
 - Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro.

- Substituição total do isolamento das curvas da convecção com Fibra Cerâmica.
- Substituição de Pinos ranhurados nas caixas de curvas.
- Substituição de Tijolos dos blocos secundários.

3. DETALHAMENTO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS:

- **REMOÇÃO DAS MANTAS**

Após liberação do Forno, foi removido toda camada superficial começando com argamassa moldável que protege os pinos de fixação, retirada da arruela de fixação e a 1º camada de Manta tudo isso manualmente. Logo em seguida é instalada nova camada de manta cerâmica dens. 128 kg /m³ usando apenas “Faca tipo Peixeira” começando da parte superior do Forno para a inferior tomando cuidado para os detalhes dos cantos, a última camada inferior e a sobreposição das camadas conforme N-1890 (Revestimentos Internos de Fibra Cerâmica). (ver figura 1). Em seguida é instalada a arruela de fixação nos pinos de fixação, (ver figura 2,3 e 4 e Foto 01) colocada argamassa moldável nas sua extremidades e aplicado enrijecedor em toda superfície de manta instalada.



CANTO INTERNO

FIGURA 1- ACABAMENTO DA MANTA NA REGIÃO DO CONTO INTERNO

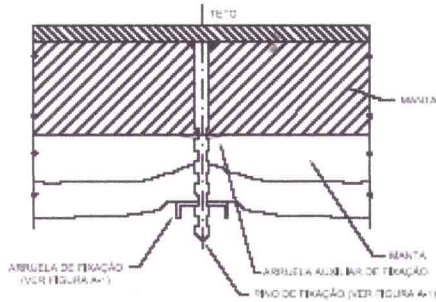


FIGURA 3 - DETALHE DE FIXAÇÃO DO PINO DE FIXAÇÃO.

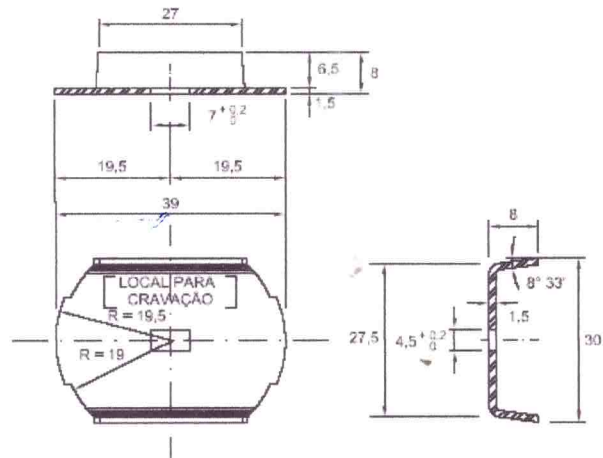


FIGURA 4 - DETALHE DA ARRUELA DE FIXAÇÃO.



FOTO 1 – SOLDAGEM DOS PINOS DE FIXAÇÃO (TETO)



FOTO 2 – FIXAÇÃO DAS ARRUELA DE FIXAÇÃO

- **REMOÇÃO DA CAMADA DE LÃ DE VIDRO.**

Após liberação do forno, foi feita a remoção total da camada de Lã de Vidro que estava danificada juntamente com os pinos ranhurados que estavam danificados, em seguida foram retiradas as arruelas e os pinos de fixação. Após inspeção da chaparia instalamos os pinos de fixação em aço inox 304. Depois da fixação dos pinos foi aplicada uma camada de Massa Anti-Corrosiva com esp. de 3 mm seca em toda superfície da Chapa e após a cura de 24 horas instalamos a manta de Lã de Vidro MI 560 de fabricação Santa Marina e esp. 3". Em seguida foi instalada a arruela de fixação em aço inox 304 e Argamassa Moldável para proteção das extremidades dos pinos

- **TETO.**

Na convecção, após isolamento das extremidades dos grampos de ancoragem com fita crepe para dilatação dos mesmos foi aplicado concreto isolante classe (A) PLW 41 do fabricante IBAR pelo processo de derramamento preparado em misturador horizontal com utilização de

33 % de água fazendo em seguida a cura hidráulica por 24 horas. Nessa aplicação, fora usado formas em compensado naval bem umedecidas, afim de que o aglomerado não absorvesse a água do concreto. (ver foto 3 e 4 e figura 5)



FOTO 3 - DETALHE DA FITA CREPE NA ANCORAGEM



FOTO - 4 - CONCRETO LANÇADO POR DERRAMENTO NA REGIÃO INTERNA DO FORNO.

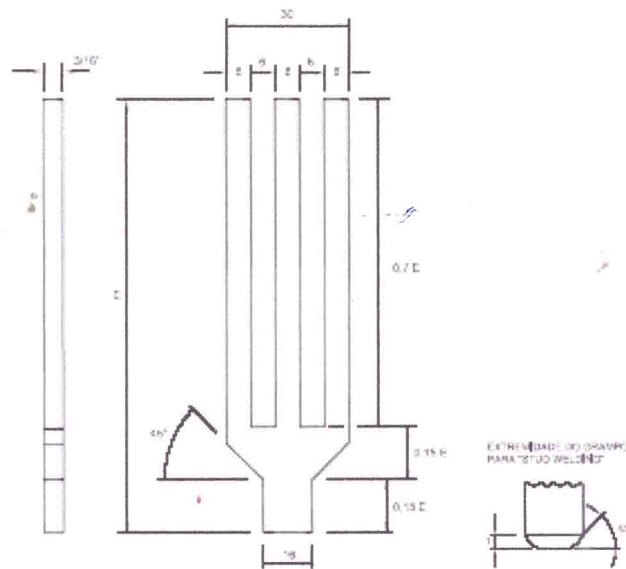


FIGURA 5 – DETALHE DO GRAMPO TRIDENTE

- **SUBSTITUIÇÃO DO CONCRETO ISOLANTE.**

A demolição foi feita utilizando martelo elétrico tendo logo após instalados grampo "V" (ver figura 6) em aço inox 304 e instaladas nas suas extremidades mangueiras plásticas para dilatação. Em seguida foi instalado formas em compensado naval e aplicado concreto refratário isolante classe A PLW 41 da IBAR pelo processo de derramamento fazendo-se cura hidráulica por 24 horas. Usando para mistura o misturador horizontal com 33 % de água.

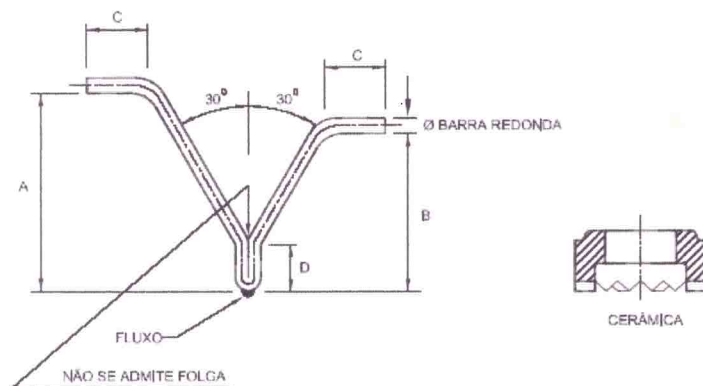


FIGURA 6 – DETALHE DO GRAMPO "V".

4. QUANTITATIVO DA OBRA:

2.1	B - 3001	Unid.	Total	Esp.
	Substituição da 1º camada de Fibra Cerâmica no costado	m2	62,01	1"
	Substituição de todas as camadas de Fibra Cerâmica no Teto	m2	14,33	6"
	Substituição total do isolamento do Plenum com Lã de Vidro	m2	14,7	3"
	Substituição total do isolamento das curvas da convecção com Fibra Cerâmica	m2	42,4	2"
	Substituição de pinos ranhurado nas curvas.	unid.	370	2"
	Aplicação de massa Anti - Corrosiva	m2	132,16	-
	Substituição de concreto isolante Classe "A"	m3	1,21	-
	Substituição de tijolos dos blocos secundários	-	-	-

2.1.2	B - 3002	Unid.	Total	Esp.
	Substituição do isolamento da 1º camada de Fibra Cerâmica no costado	m2	377,76	1"
	Substituição do isolamento de todas as camadas de Fibra Cerâmica para substituição dos tubos.	m2	7,5	6"
	Substituição total do isolamento de todas as camadas de Fibra Cerâmica no teto de ligação das camadas A/B	m2	88,85	6"
	Substituição total do isolamento do abafador com lã de vidro	m2	78,8	3"
	Substituição total do isolamento do Duto de ligação Queimador x Abafador com Fibra Cerâmica	m2	72	2"
	Substituição total do isolamento do Plenum com Fibra Cerâmica	m2	50	2"
	Substituição total do isolamento da caixa de curvas da radiação com Fibra Cerâmica	m2	92	2"
	Substituição total do isolamento da caixa de curvas da convecção com Fibra de Cerâmica	m2	45	2"
	Substituição de concreto isolante classe A no piso para reparos nas chapas	m3	1,69	6"
	Substituição de concreto isolante classe A nas caixas do Plenum	m3	0,43	2"

2.1.3	B - 3003	Unid.	Total	Esp.
	Substituição total da 1º e 2º camada de fibra cerâmica no costado	m2	63,78	2"
	Substituição total da 1ª Camada de isolamento do Teto com Fibra Cerâmica	m2	14,33	1"
	Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro	m2	44,1	3"
	Substituição total de isolamento das caixas de curvas da convecção com Fibra Cerâmica	m2	38,4	2"
	Substituição pinos de fixação nas caixas de curvas	Unid.	107	-
	Substituição dos tijolos dos blocos secundários.	-	-	-

2.1.4	B - 3004	Unid.	Total	Esp.
	Substituição total da 1º e 2º camada de fibra cerâmica no costado	m2	100,93	2"
	Substituição total da 1ª Camada de isolamento do Teto com Fibra Cerâmica	m2	24,4	2"
	Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro	m2	71,33	3"
	Substituição total de isolamento das caixas de curvas da convecção com Fibra Cerâmica	m2	38,4	2"
	Substituição pinos de fixação nas caixas de curvas	Unid.	54	-
	Substituição dos tijolos dos blocos secundários.	-	-	-
	Aplicação de massa anticorrosiva	m2	42,94	-

2.1.5	B - 3005	Unid.	Total	Esp.
	Substituição total da 1º e 2º camada de fibra cerâmica no costado	m2	223,62	1"
	Substituição total da 1ª Camada de isolamento do Teto com Fibra Cerâmica	m2	25,98	1"
	Substituição total do isolamento do Plenum com lã de vidro	m2	25,07	3"
	Substituição total de isolamento das caixas de curvas da convecção com Fibra Cerâmica	m2	39,4	2"
	Substituição pinos de fixação nas caixas de curvas	Unid.	110	-
	Substituição dos tijolos dos blocos secundários.	-	-	-

5. FOTOS:



- FOTO 5
ABAFADOR DO B-3005



- FOTO 6
SUBSTITUIÇÃO DA 1ª CAMADA
DA PAREDE SUL CÂMARA B
DO B-3002



- FOTO 7
LIGAÇÃO PLENUM X ABAFADOR DO
B-3002



(A)



(B)



(C)

FOTOS – SOLDAGEM DOS PINOS DE FIXAÇÃO (A) . APLICAÇÃO DA MANTA CERÂMICA (B) E COLOCAÇÃO DA TELA DE PROTEÇÃO (C)

6. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES:

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contém prescrições válidas para o presente Relatório.

- PETROBRAS **N-1890** – REVESTIMENTOS INTERNOS DE FIBRA DE CERÂMICA
- PETROBRAS **N-1726** – CONCRETO REFRATÁRIO

7. ANEXOS

- CATÁLOGOS
 - UNIFRAX – FIBERFRAX – MANTA DURABLANKET
 - ISOVER – CATÁLOGO GERAL – MANTA INDUSTRIAIS MI
- FOLHA DE DADOS TÉCNICOS DOS MATERIAIS
 - IBAR PLW 41
- CERTIFICADO DE QUALIDADE
 - MANTA MI - ISOVER
 - ENRIJECEDOR – UNIFRAX
 - MANTA DURABLANKET 128 25,4X610X7620 mm