

**RECONDICIONAMENTO DO REVESTIMENTO REFRAATÁRIO
DO FORNO DO CREMATÓRIO
CEMITÉRIO DO JARDIM DA SAUDADE**



**RELATÓRIO FINAL
PERÍODO: Maio / 2009**

RELATÓRIO FINAL DE APLICAÇÃO

PERÍODO: MAIO 2009

1. OBJETIVO / ALCANCE:

O Presente Relatório tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no decorrer do condicionamento do revestimento refratário do Forno do Crematório, localizado no Cemitério do Jardim da Saudade, de forma sistemática, oportuna e significativa, para uma melhor avaliação do empreendimento.

2. DEMOLIÇÃO DO REVESTIMENTO REFRAATÁRIO DANIFICADO:

Após as etapas preliminares de resfriamento, iluminação e liberação do acesso, foi iniciada a demolição das lajotas (peças conformadas), parede inferior intermediária (parede divisória entre as câmaras), bafle e arco frontal, com a utilização de ferramentas manuais (marretas e ponteiras).

3. "BOTA FORA" DO MATERIAL DEMOLIDO:

Depois de concluída a demolição do concreto refratário danificado, foi feita uma limpeza geral das câmaras inferiores com auxílio de pás e vassoura e logo em seguida transportada em carros de mão para área externa.

O descarte final do entulho gerado durante a demolição ficou por conta do ABRIGO DO SALVADOR.

4. APLICAÇÃO PROPRIAMENTE DITA:

Antes de iniciar o assentamento, a superfície onde seriam assentados os tijolos refratários e isolantes foi limpa.

Com uma colher de pedreiro, aplicou-se argamassa **PLACIBAR UG**, espalhando sobre toda a superfície de assentamento e quando necessário, era retirar o excesso de argamassa, sendo lançado novamente à masseira plástica;

Paralelamente a esta aplicação foram fabricados 08 (oito) lajotas (peças conformadas) e 01 (uma) viga com a utilização do concreto refratário aluminoso de baixo teor de cimento **CEKAST-70-LC**;

Durante o assentamento, os tijolos foram pressionados com ligeira pressão, utilizando uma marreta de borracha, de modo que o excesso de argamassa escoasse, eliminando os espaços vazios;

Os tijolos refratários foram posicionados de modo que ficassem nivelados, apurados e alinhados além da amarração dos tijolos, ou seja, as juntas verticais ficaram desencontradas;

Não foram assentados tijolos refratários cortados em dimensões inferiores a 2/3 das dimensões originais;

Durante a aplicação dos tijolos, constantemente eram verificadas as espessuras e uniformidade das juntas;

Após a aplicação dos tijolos foi aplicada **MASSA MOLDÁVEL LDS** com a finalidade de reparar o revestimento refratário do teto do crematório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A execução dos serviços foi feita buscando um excelente padrão de qualidade atendendo às técnicas exigidas e garantindo a performance dos materiais refratários aplicados durante todo o decorrer dos serviços.

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

Atenciosamente,

Jáder de Oliveira Norberto

Engenheiro (CREA-BA 32.754/D)

6. ANEXOS:

6.1- Relatório Fotográfico;

6.2- Folha de Dados Técnicos;



SITUAÇÃO ENCONTRADA DAS CÂMARAS INFERIORES APÓS A RETIRADA DAS LAJOTAS



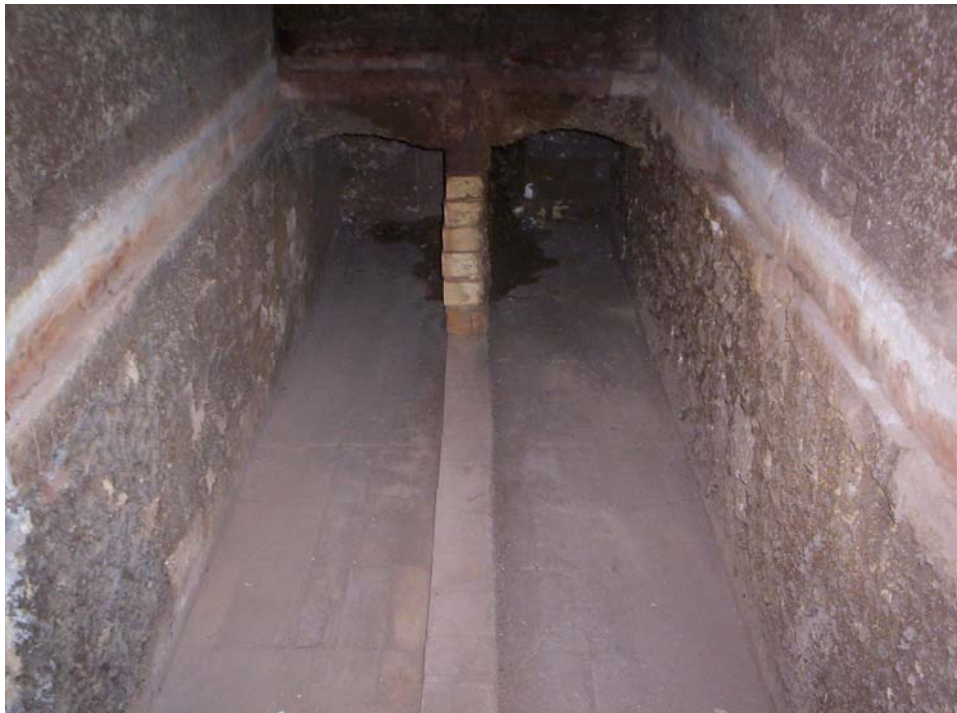


SITUAÇÃO ENCONTRADA DAS CÂMARAS INFERIORES APÓS A RETIRADA DAS LAJOTAS





SITUAÇÃO DAS CÂMARAS INFERIORES APÓS A LIMPEZA GERAL





APLICAÇÃO DOS TIJOLOS REFRAATÁRIOS NO BAFLE E PAREDE INFERIOR INTERMEDIÁRIA





ASPECTO FINAL DO CREMATÓRIO APÓS A CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS





APLICAÇÃO DE MASSA MOLDÁVEL LDS NO TETO DO CREMATÓRIO





SITUAÇÃO DO CREMATÓRIO ANTES DA MANUTENÇÃO



IBAR

Indústrias Brasileiras de Artigos
Refratários IBAR Ltda.

FOLHA DE DADOS TÉCNICOS

| | |
|---------------------------------|--|
| CÓDIGO PRODUTO / REVISÃO | 0051 - 37 |
| NOME PRODUTO | SUPERIBAR SA |
| INICIO VIGÊNCIA | 29/09/06 |
| DESCRIÇÃO DO PRODUTO | Refratário Sílico-Aluminoso, Conformado e Ceramizado. |
| PRINCIPAL APLICAÇÃO | Siderurgia, Indústria de Cimento e Cal, uso geral. |
| EMBALAGEM | Padiola de madeira, revestida com filme de polietileno. |
| IDENTIFICAÇÃO | Rótulo Contendo: nome do produto/cliente, formato/dimensão, quantidade, peso (bruto/liquido), nº do lote, data de fabricação e prazo de estocagem. |
| ARMAZENAMENTO | Manter em local coberto, arejado e protegido da umidade. |
| PRAZO DE ESTOCAGEM | Indeterminado (armazenado em condições adequadas). |

| COMPOSIÇÃO QUÍMICA | Un. Med. | Nominal |
|--------------------------------------|----------|---------|
| Al ₂ O ₃ | (%) | 42,0 |
| Fe ₂ O ₃ | (%) | 1,3 |
| Na ₂ O + K ₂ O | (%) | 1,2 |
| SiO ₂ | (%) | 54,0 |

| PROPRIEDADES | Un. Med. | Nominal |
|---|----------------------|---------|
| Cone Pirométrico Equivalente | (CO) | 33 |
| Dilatação Térmica (20 a 1200 °C) | (%) | 0,5 |
| Massa Específica Aparente | (g/cm ³) | 2,27 |
| Porosidade Aparente | (%) | 14,0 |
| Refratariedade Sob Carga (0,2MPa-T2) | (°C) | 1400 |
| Resistência a Compressão | (MPa) | 40 |
| Variação Linear Dimensional (1450°Cx5h) | (%) | 1,0 |

Notas

- Os ensaios são executados conforme Método Interno da Ibar, que são baseados nas normas ABNT, ASTM, DIN e/ou Normas de Clientes.
- Para aplicação e manuseio, consultar a folha de aplicação e de segurança do produto.
- As Folhas de Dados Técnicos apresentam valores nominais (médios) de produção, portanto não devem ser utilizados como especificação.
- Na confirmação da proposta e/ou pedido, deve ser verificado com a nossa área comercial se esta FDT encontra-se na sua última revisão.

FOLHA DE DADOS TÉCNICOS**MARCA: CEKAST-70-LC****F.D.T. - 4611**

27/11/1998

DESCRIÇÃO

Concreto refratário aluminoso de baixo teor de cimento. Temperatura máxima de 1600 °C.

APLICAÇÕES PRINCIPAIS

Boca de carro torpedo e lanças de dessulfuração de gusa.

ANÁLISE QUÍMICA (%)

| Al ₂ O ₃ | SiO ₂ | TiO ₂ | Fe ₂ O ₃ |
|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| 65,00/71,00 | Máximo 30,00 | Máximo 2,50 | Máximo 2,00 |

PROPRIEDADES

| | |
|--|-------------|
| Densidade Aparente após 110 °C x 24 h (g/cm ³) | Mínimo 2,45 |
| Resistência a Compressão a Temperatura Ambiente após 110 °C x 24 h (MPa) | Mínimo 30 |
| Resistência a Compressão a Temperatura Ambiente após 815 °C x 5 h (MPa) | Mínimo 40 |
| Resistência a Compressão a Temperatura Ambiente após 1400 °C x 5 h (MPa) | Mínimo 40 |
| Variação Linear Dimensional após queima a 1400 °C x 5 h (%) | - 0,5 / 1,5 |

CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO

Adicionar de 6,0 a 7,5 litros de água potável na temperatura de 20 a 30 °C para cada 100 kg do concreto. Maiores informações poderão ser obtidas no folheto de aplicação deste produto – FDA 4611.

EMBALAGEM

Consultar o manual de embalagens de refratários da IKERA – Ind. E Com. Ltda.

PRAZO DE ESTOCAGEM

O prazo de estocagem é de 4 meses, em sua embalagem original e armazenado em condições adequadas

OBSERVAÇÕES

- Se não especificados, os ensaios utilizados foram os da ABNT.
- Análise química, propriedades físicas e específicas não fazem parte do controle de rotineiro.
- O ensaio de análise química foi realizado conforme metodologia interna da Magnesita.
- Para informações adicionais sobre segurança, consultar a folha de dados de segurança do produto – FDSP – 4611.
- Dados técnicos obtidos de ensaios realizados em corpos de prova deste produto, provenientes de produções industriais.
- As informações contidas nesta folha poderão sofrer alterações sem aviso prévio.

Manta Durablanket®

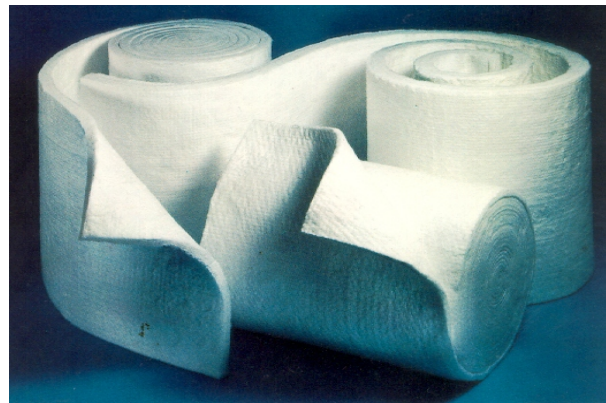
Durablanket é uma manta de fibra cerâmica resistente, leve e flexível, fabricada a partir de fibras longas **Fiberfrax**. Estas fibras são multidirecionadas e entrelaçadas num processo contínuo de agulhamento, o que confere ao produto excelente resistência ao manuseio e à erosão. Devido a este processo, as mantas **Durablanket** dispensam a adição de ligantes.

A **Manta Durablanket®** é um isolante de alta refratariedade, que possui as seguintes características principais:

- Alto grau de pureza química.
- Excelente resistência ao manuseio.
- Baixa condutividade térmica.
- Baixo armazenamento de calor.
- Baixa densidade.
- Resistência ao choque térmico.
- Alta reflexão de calor.
- Boa absorção de som.
- Excelente resistência à corrosão.

Propriedades Químicas

A manta **Durablanket®** não é afetada pela maioria dos ácidos e agentes corrosivos. Exceções são os ácidos hidrofúricos, fosfóricos e álcalis concentrados. Possui bom comportamento tanto sob atmosferas oxidantes quanto em redutoras. Se molhadas com água ou vapor, suas propriedades térmicas e físicas são restabelecidas após secagem.



Análise Química Típica

| | |
|--------------------------------|----------|
| Al ₂ O ₃ | 47 a 53% |
| SiO ₂ | 48 a 53% |
| Fe ₂ O ₃ | 0,04% |
| TiO ₂ | 0,002% |
| MgO | 0,01% |
| CaO | 0,02% |
| Na ₂ O | 0,01% |
| Traços inorgânicos | 0,25% |
| Cloretos Lixiviáveis | < 10 ppm |

Propriedades Físicas Típicas

| | |
|------------------------------|------------------------|
| Cor | Branca |
| Classe de Temperatura * | 1260°C |
| Ponto de Fusão | 1760°C |
| Diâmetro de fibra (médio) | 2,5 a 3,5 microns |
| Comprimento de fibra (médio) | 100 mm |
| Densidade específica | 2,73 g/cm ³ |
| Calor específico a 1100°C | 1130 J/kg K |

Disponibilidade

As mantas **Durablanket** são disponíveis nas dimensões de:

| | |
|----------------------------------|--|
| Espessura | 6, 13, 25, 38 e 51 mm |
| Largura | 610 e 1220 mm |
| Comprimento | 3660, 7620, 14640 e 21960 mm |
| Densidade | 64, 96, 128, 160 e 192 kg/m ³ |
| Dimensões especiais sob consulta | |

*A Classe de Temperatura dos produtos FIBERFRAX® é determinada pelo critério de mudança linear irreversível e não pelo ponto de fusão.

Aplicações típicas

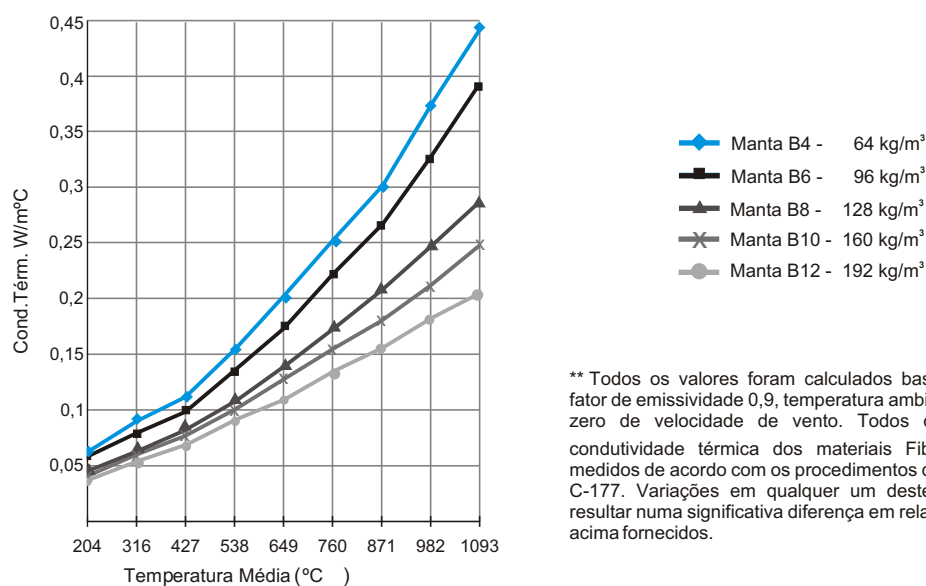
- Revestimento de fornos contínuos e intermitentes.
- Revestimento de reformadores, fornos de pirólise e "heaters".
- Revestimento de caldeiras.
- Revestimento de carros cerâmicos de baixa massa térmica.
- Isolamento de tubulações.
- Isolamento de turbinas a vapor.
- Isolamento de reatores.
- Isolamento complementar em fornos de altíssimas temperaturas.
- Selagem de tampas de forno-poço.
- Selagem de campânula de fornos de recozimento.
- Selagem e gaxetas de alta temperatura.
- Filtragem.
- Revestimento corta-fogo em anteparas, decks, divisórias e shafts.
- Isolamento de portas corta-fogo.
- Proteção pessoal.
- Revestimento termo-acústico.
- Substituição ao amianto.
- Isolamento complementar em fornos de vidro.

Apresentação

As mantas **Durablanket** são acondicionadas em caixas de papelão.

| Espes./Compr. (mm) | Pçs/cx | m ² /cx | Dimensões/cx (int) |
|-----------------------|--------|--------------------|-----------------------|
| 6 x 21960 | 1 | 13,4 | 620 x 443 x 427 |
| 13 x 14640 | 1 | 8,93 | 620 x 443 x 427 |
| 25 x 7620 | 1 | 4,65 | 620 x 443 x 427 |
| 38 x 3660 | 1 | 2,23 | 620 x 443 x 427 |
| 51 x 3660 | 1 | 2,23 | 620 x 443 x 427 |

Condutividade térmica vs temperatura média (ASTM - C - 177)**



** Todos os valores foram calculados baseados em um fator de emissividade 0,9, temperatura ambiente de 27°C e zero de velocidade de vento. Todos os valores de condutividade térmica dos materiais Fiberfrax foram medidos de acordo com os procedimentos de teste ASTM-C-177. Variações em qualquer um destes fatores irão resultar numa significativa diferença em relação aos dados acima fornecidos.



As informações, recomendações e opiniões aqui contidas são apresentadas somente para consideração, informação e verificação, e não deverão ser, em parte ou no todo, entendidas como garantia ou declaração, pela qual assumamos qualquer responsabilidade. Isto não deverá ser interpretado como licença de uso de patente ou marca.

Efetivo Fevereiro / 2001

Unifrax Brasil Ltda.
Av. Independência, 7033
13280-000 - Vinhedo - SP - Brazil
Phone: (55) 19 - 3886.9010
Fax: (55) 19 - 3886.9021
www.unifrax.com.br
Dpto. de Vendas: vendas@unifrax.com.br
Dpto. Técnico: tecnico@unifrax.com.br