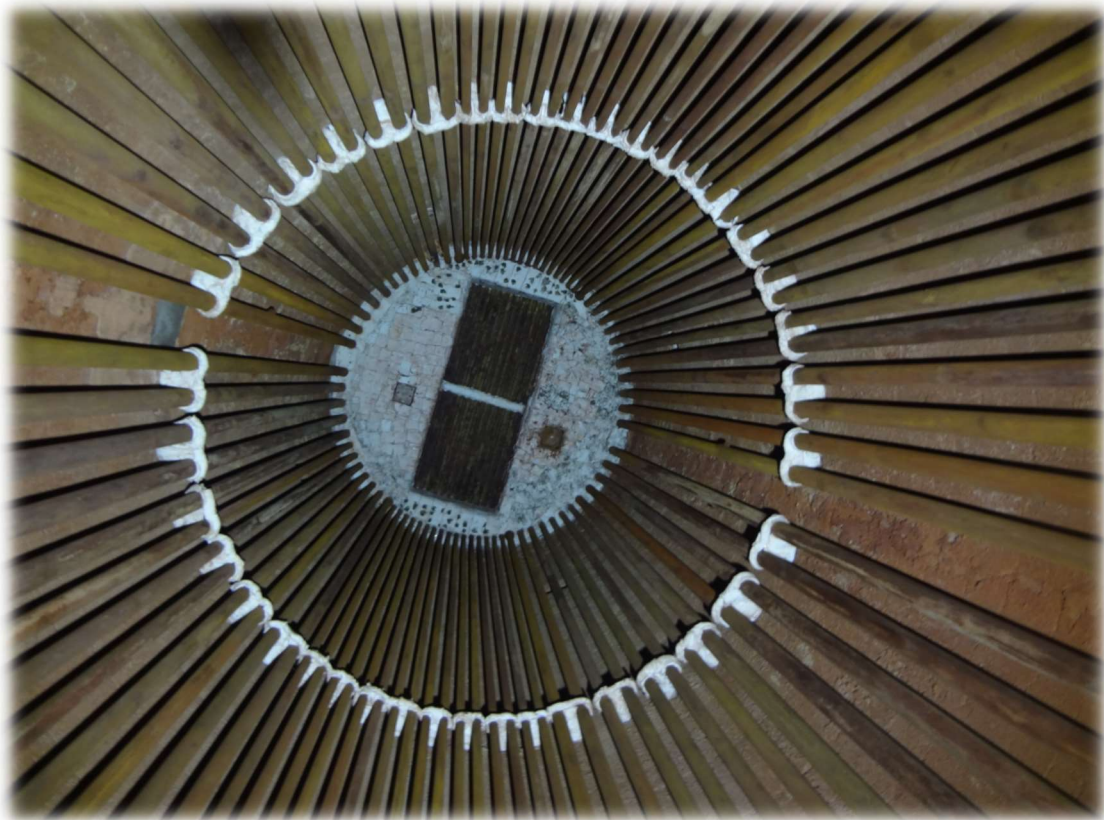



RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO
ACELEN

PARADA GERAL DE MANUTENÇÃO
B - 1801




DATA BOOK
2023

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

SUMÁRIO

1. OBJETIVO.....	3
2. DADOS GERAIS.....	3
3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3.1 Procedimentos da Risoterm.....	3
3.2 Normas aplicáveis.....	3
4. POLÍTICA DA QUALIDADE.....	4
5. SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL.....	4
6. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS.....	4
7. ESTRUTURA DA RISOTERM.....	5
7.1 Instalações	5
8. METODOLOGIA DE TRABALHO.....	5
9. ESCOPO DOS SERVIÇOS.....	6
10. PREPARATIVOS.....	6
11. DEMOLIÇÃO E “BOTA-FORA” DO REFRATÁRIO EXISTENTE.....	6
12. SERVIÇOS REALIZADOS.....	7
12.1 Piso.....	7
12.2 Parede.....	9
12.3 Queimadores.....	11
12.4 Teto.....	14
12.5 Visores de inspeção.....	19
12.6 Caixas de curva.....	20
13. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO.....	24
14. CONTROLE DE PROCESSO.....	24
15. CAPACITAÇÃO DOS SERVIÇOS DE REVESTIMENTO REFRATÁRIO.....	25
16. CONTROLE DA QUALIDADE.....	25
17. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
ANEXOS	29

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

1. OBJETIVO

O Presente Data Book tem por objetivo apresentar todas as informações referentes aos serviços de aplicação de refratário e isolamento térmico, com utilização de massa de assentamento de pega ao ar, massa anticorrosiva, manta de fibra cerâmica e concreto denso obtidas no equipamento B-1801 da Unidade 18 (U-18) da REFMAT (Refinaria de Mataripe), localizada no município de São Francisco do Conde (Ba), pertencente à empresa MUBADALA INVESTMENT COMPANY, administrada pela ACELEN, de forma sistemática, oportuna e significativa, para uma melhor avaliação do empreendimento. Estas informações agregadas oferecem oportunidades de histórico para avaliações futuras dos serviços realizados.

2. DADOS GERAIS

- **Cliente:** Acelen
- **Nº do contrato:** 4600000805
- **Período de execução do serviço:** 01/08/2023 à 01/09/2023


3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

3.1 Procedimentos da Risoterm:

- IT-R-01 (Rev.11) - Refratários Conformados;
- IT-R-02 (Rev.11) - Refratários Não Conformados;
- IT-R-03 (Rev.09) - Remoção e Acondicionamento de Refratário Conformado e Não Conformado;

3.2 Normas aplicáveis:

- N-1617 - Aplicação de Concreto Refratário;
- N-1728 - Concreto Refratário;
- N-1890 - Revestimentos internos de fibra cerâmica;
- N-1910 - Projeto de Revestimentos de Concretos Refratários;
- N-1951 - Inspeção de Revestimentos de Concretos Refratários Submetidos à Operação;

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

4. POLITICA DA QUALIDADE

- Prezar pela qualidade dos nossos serviços de acordo com especificações do cliente e normas técnicas;
- Promover a qualificação dos nossos colaboradores estimulando a criatividade, a inovação e a utilização de tecnologias avançadas;
- Promover a melhoria contínua dos nossos processos, superando as expectativas dos nossos clientes;
- Obter resultados produtivos e financeiros satisfatórios, de acordo com padrões éticos de conduta social.


5. SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL

Com a finalidade de atenuar os índices de eventos indesejados ao meio ambiente e ao ser humano antes do início das atividades de manutenção, foi elaborada uma Análise de Risco (AR) sendo analisada cada etapa dos trabalhos, 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 n.º 3.214, de 08/06/1978 MTE, Lei n.º 6.514, de 22/12/1977 e conforme padrões de segurança exigidos pela RISOTERM.

6. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Para execução das atividades no equipamento, utilizamos os materiais descritos abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Arame inox para fixação de manta de fibra cerâmica;
3	Coat espinélio;
4	Concreto denso Thermbond 6-L;
5	Concreto isolante Thermbreak 403-G;
6	Manta de fibra cerâmica Durablanket nas densidades de 96 e 128 kg/m ³ ;
7	Massa anticorrosiva Kotibar AC;
8	Massa de pega ao ar Fiberfix-S;

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

7. ESTRUTURA DA RISOTERM

Na execução dos serviços foram utilizados os equipamentos, ferramentas, instalações e apoios, indicados abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Batedor de massa;
2	Caminhão;
3	Estrutura coberta com toldo para armazenamento de materiais;
4	Ferramentas manuais;
5	Misturador de concreto;
6	Moitão de carga para deslocamento vertical de materiais para dentro do equipamento;
7	Pistola para aplicação do coat;


7.1 Instalações

As principais instalações utilizadas para desenvolvimento de nossas atividades na Acelen foram:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Almoxarifado – Instalado em container próximo à área operacional;
2	Escritório administrativo – Instalado em container próximo à área operacional;
3	Sala de apoio administrativo e vestiário no portão 3;

8. METODOLOGIA DE TRABALHO

Todos os processos foram realizados conforme instruções presentes na ficha de dados técnicos fornecida pelo fabricante, de acordo com procedimentos Risoterm, critérios das normas aplicáveis e seguindo as instruções fornecidas pelo cliente.

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

9. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Os serviços executados no equipamento consistiram de isolamento térmico fibroso e revestimento refratário nas seguintes regiões:


- Piso;
- Parede;
- Queimadores;
- Teto;
- Visores de inspeção;
- Caixas de curva;

10. PREPARATIVOS

Foi necessário executar as etapas preliminares, como parada do equipamento, resfriamento, remoção dos queimadores, aberturas de BV, montagem de andaimes e liberação da frente de serviço. Para acessar a área operacional e adentrar os equipamentos, nossa equipe seguiu diariamente os procedimentos operacionais (emissão de Permissão de Trabalho, Permissão de Entrada e Trabalho, checklists de equipamentos e ferramentas, etc).

11. DEMOLIÇÃO E “BOTA-FORA” DO REVESTIMENTO REFRAATÁRIO EXISTENTE

Em locais onde houve remoção do isolamento de fibra cerâmica, a atividade foi feita com base no procedimento Risoterm IT-I-05 (Rev.02) - Remoção e Acondicionamento do Isolamento Térmico. Para demolição de refratário, o procedimento Risoterm IT-R-03 (Rev.09) - Remoção e Acondicionamento de Refratário Conformado e Não Conformado. Os resíduos fibrosos de remoção foram transportados armazenados em sacos de lixo, já os restos de demolição foram transportados em baldes de chapa. Os materiais foram posteriormente acondicionados em caçambas de Descarte de Resíduos - Recheios não Contaminados (Classificação NBR 10.004; Classe II - Não Perigoso). O destino final do entulho gerado durante a demolição ficou sob a responsabilidade da ACELEN.

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

12. SERVIÇOS REALIZADOS

Os serviços executados neste equipamento foram pré-definidos conforme necessidade verificada pela inspeção e a coordenação de parada em reuniões de planejamento antes do período do início das atividades e incluíram as seguintes etapas:

12.1 Piso

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Aplicação de concreto isolante Thermbreak 403-G com espessura de 2" em 100% da região para complemento de espessura do piso antigo conforme recomendado pela inspeção;



Imagem 1 - Piso do forno com aplicação de concreto isolante Thermbreak 403-G.



 Risoterm <i>Isolantes Térmicos Ltda</i>	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 2 - Piso do forno com aplicação de concreto isolante Thermbreak 403-G.



Imagem 3 - Piso do forno com aplicação de concreto isolante Thermbreak 403-G.

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

12.2 Parede

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Limpeza e raspagem da parede até a altura de 4m da camada contaminada como preparação da superfície para recomposição do revestimento;
2	Instalação de isolamento com manta de fibra cerâmica de densidade 128 kg/m ³ com espessura de 25 mm em todo o perímetro do costado e considerando uma altura de 4 metros a partir da cota zero. Complemento de espessura conforme recomendado pela inspeção;
3	Instalação de isolamento em manta de fibra cerâmica nos suportes das serpentinas e fixação com arame de aço inox;

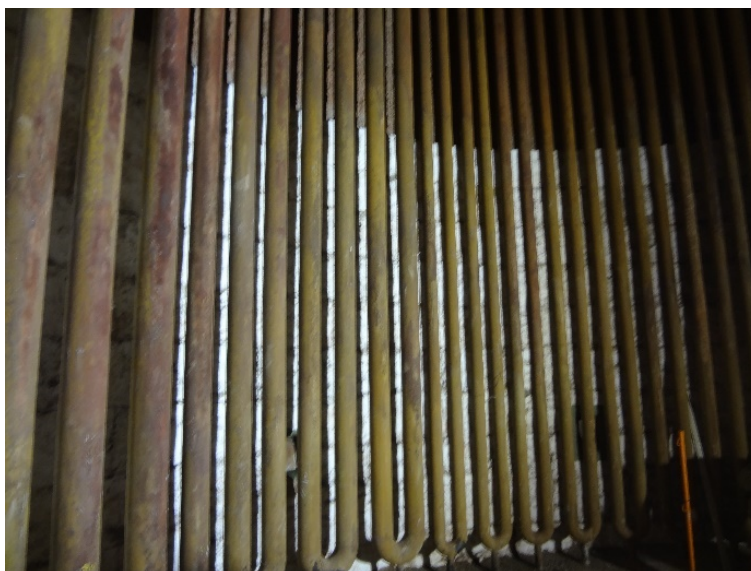


Imagem 4 - Parede com instalação de manta de fibra cerâmica.



Imagem 5 - Parede com instalação de manta de fibra cerâmica.



Imagem 6 - Suporte das serpentinas com isolamento de manta de fibra cerâmica e fixação com arame inox.


	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 7 - Suporte das serpentinas com isolamento de manta de fibra cerâmica.

12.3 Queimadores

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Ajuste manual do posicionamento dos tijolos dos blocos secundários;
2	Instalação de juntas de fibra cerâmica de densidade 128 kg/m ³ ;
3	Aplicação de concreto isolante denso Thermbond 6-L para reparo de trincas e fissuras nos tijolos dos blocos secundários;
4	Aplicação de massa anticorrosiva nos 8 queimadores;
5	Aplicação do concreto denso Thermbond 6-L nos 8 queimadores;


	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 8 - Reparo no blocos dos queimadores com concreto denso Thermbond 6-L e execução da junta com fibra cerâmica.




Imagem 9 - Detalhe da execução das juntas com fibra cerâmica e reparo nos tijolos com concreto denso Thermbond 6-L.



Imagem 10 - Detalhe da aplicação de massa anticorrosiva nos queimadores.



Imagem 11 - Detalhe da aplicação do concreto denso nos queimadores.

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

12.4 Teto

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Instalação de manta de fibra cerâmica de densidade 128 kg/m ³ para complemento de espessura do isolamento antigo conforme recomendado pela inspeção;
2	Instalação de manta de fibra cerâmica de densidade 128 kg/m ³ no suporte central da serpentina;
3	Instalação de manta de fibra cerâmica de densidade 128 kg/m ³ na transição;



Imagem 12 - Detalhe da instalação de manta de fibra cerâmica no teto para complemento de espessura.


	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 13 - Detalhe da instalação de manta de fibra cerâmica no teto para complemento de espessura.



Imagem 14 - Detalhe da instalação de manta de fibra cerâmica no teto para complemento de espessura.



Imagem 15 - Detalhe da instalação de manta de fibra cerâmica no teto.



Imagem 16 - Detalhe da instalação de manta de fibra cerâmica no teto.



Imagem 17 - Detalhe da instalação do isolamento do suporte da serpentina do teto com manta de fibra cerâmica.



Imagem 18 - Detalhe da instalação do isolamento do suporte da serpentina do teto com manta de fibra cerâmica.



	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 19 - Vista do isolamento dos suportes das serpentinas da parede do teto e instalação da manta para complemento de espessura no teto.



Imagem 21 - Detalhe da instalação de manta de fibra cerâmica na transição.

 Risoterm <i>Isolantes Térmicos Ltda</i>	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

12.5 Visores de inspeção

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Na radiação foi executada a substituição total dos tijolos refratários com aplicação de Coat Espinério;
2	Na convecção foi aplicada massa anticorrosiva e executada a substituição total dos tijolos refratários;



Imagem 23 - Detalhe dos visores de inspeção após recomposição.


 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 24 - Detalhe dos visores de inspeção após recomposição.

12.6 Caixas de curva

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Aplicação de massa anticorrosiva e isolamento com manta de fibra cerâmica densidade 128 kg/m ³ com espessura de 25 mm em todo o perímetro;
2	Recuperação do revestimento com concreto isolante Thermbreak 403-G na espessura de 4";
3	Aplicação parcial de manta de fibra cerâmica de densidade 128 kg/m ³ para complemento de espessura;



Imagem 25 - Detalhe da caixa de curva antes da recuperação.



Imagem 26 - Detalhe da recuperação do revestimento com concreto isolante.


	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 27 - Detalhe da recuperação do revestimento com concreto isolante Thermbreak 403-G.




Imagem 28 - Detalhe da aplicação da massa anticorrosiva como parte da recuperação do revestimento.



Imagem 29 - Detalhe da aplicação parcial de manta de fibra cerâmica nas caixas de curva.



Imagem 30 - Detalhe das tampas das caixas de curva com concreto isolante.

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

13. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO


Durante a realização dos serviços de isolamento térmico, a equipe da Risoterm manteve a limpeza constante das áreas onde realizavam seus serviços, evitando acúmulos de materiais em locais de circulação. Os procedimentos adotados para manter a frente de serviço limpa e organizada foram descritos anteriormente neste documento.

14. CONTROLE DE PROCESSO

Durante a mistura e aplicação do concreto em todas as etapas das atividades, foram seguidas recomendações do fabricante a respeito do correto manuseio e fabricação da massa, de forma a obter o melhor desempenho, trabalhabilidade e resistência. Os seguintes critérios foram observados e obedecidos de forma controlada:

ITEM	DESCRIÇÃO
1	Compactação manual;
2	Correta proporção entre os componentes da mistura, quando da utilização de concreto de pega química;
3	Cura hidráulica das peças e regiões concretadas, quando aplicável;
4	Derramamento do concreto;
5	Temperatura da água para mistura;
6	Verificação da espessura do revestimento;

As misturas não excederam o peso de 100 kg dentro do misturador em ambos os concretos e equipamentos.

	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

15. CAPACITAÇÃO DOS SERVIÇOS DE REVESTIMENTO REFRAATÁRIO

A qualidade do serviço foi assegurada através das seguintes ações:

- Todos os materiais refratários conformados e não conformados foram devidamente acompanhadas dos Certificados de Qualidade, Instrução de Trabalho, Folhas de Dados Técnicos, Manual de Aplicação e FISPQ dos materiais fornecidos pelos seus respectivos fabricantes (documentação, em anexo);
- A equipe de aplicação foi composta por integrantes do quadro fixo da Risoterm com "know-how" e altíssima experiência em aplicação de revestimento refratário conformado e não conformado.

16. CONTROLE DA QUALIDADE

A fim de garantir a qualidade e o bom desempenho dos materiais aplicados, os ensaios de recebimento e de aplicação dos respectivos lotes foram realizados segundo os parâmetros e critérios da norma Petrobras N-1728. Os corpos de prova foram submetidos a secagem de acordo com a curva fornecida pelo fabricante e submetidos a ensaios físicos de Variação Linear Dimensional e resistência a compressão em faixas de temperatura previamente definidas em norma e em material técnico. Os materiais foram aprovados e as planilhas de ensaios constam em anexo.


	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	



Imagem 31 - Conjunto estufa e forno do laboratório Risoterm utilizados para fazer a secagem e queima dos corpos de prova conforme ficha técnica do fabricante.



Imagem 32 - Balança do laboratório Risoterm utilizados para fazer a pesagem dos corpos de prova para ensaio de Massa Específica Aparente (MEA).



	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	




Imagem 33 - Local de armazenamento de corpos de prova no laboratório Risoterm para secagem e queima e posterior execução de rompimento na prensa hidráulica.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS


Os serviços foram realizados buscando o melhor padrão de qualidade, atendendo às técnicas e especificações exigidas pelo cliente e pela boa prática e garantindo o desempenho do material aplicado. A realização do trabalho foi beneficiada pela seleção de uma equipe qualificada e treinada para a atividade, pelo empenho e qualificação técnica da equipe de supervisão. Esperando ter atendido às expectativas, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que considerem necessários.

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	


Iago de Jesus Machado
Auxiliar Técnico de Planejamento
RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA


Raimundo Araújo Gargur
Coordenador de Contrato
RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA


Larissa Mesquita
Diretora Operacional
RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA

 Risoterm <i>Isolantes Térmicos Ltda</i>	REFMAT - REFINARIA DE MATARIPE PARADA DE MANUTENÇÃO	MD.001.PQR.011 REVISÃO: 00
	RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO	

ANEXOS



CERTIFICADO DE ENSAIOS FÍSICOS DE APLICAÇÃO DE MATERIAL REFRAATÓRIO

Nº:	021
CLIENTE:	ACELEN
DATA:	14/09/2023

OBRA: REFMAT - PARADA DE FORNOS E CALDEIRAS CONTRATO: 460000805

PROCEDIMENTO: IT-R-02 (Rev.11) / IT-R-03 (Rev.09)

EQUIPAMENTO: B-1801 CÓDIGO DA AMOSTRA: Q021

LOCAL DE APLICAÇÃO: Queimadores do B-1801 DATA DE APLICAÇÃO: 01/09/2023

MATERIAL: THERMBOND 6-L TIPO: ISOLANTE

MÉTODO DE APLICAÇÃO: DERRAMAMENTO % ÁGUA : 30

FABRICAÇÃO: VALIDADE: LOTE: TEMP. AMB.: 27 TEMP. ÁGUA: 22

FABRICAÇÃO: VIDE OBSERVAÇÃO VALIDADE: VIDE OBSERVAÇÃO LOTE: VIDE OBSERVAÇÃO TEMP. AMB.: 27 TEMP. ÁGUA: 22

VLD	MÉDIA							-0,12	
	VLD							1,80	-2,03
	COMP. 815°C							51,00	50,75
	COMP. 110°C							50,10	51,80

RA	MÉDIA						
	EROSÃO (cm ³)						
	PERDA						
	PESO FINAL						

#DIV/0!		
#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
0,0	0,0	0,0

RC	MEDIA						
	RC						
	CARGA						
	ÁREA cm ²						

96		
96	94	99
12900	12500	13100
134,21	133,22	132,08

MEA	MÉDIA	2,82					
	MEA	3,04	2,67	2,74			
	PESO	398,50	400,10	405,00			
	VOLUME	131,0	149,9	147,6			
	ALTURA	50,50	52,40	51,60			
	LARG	51,05	54,80	54,60			

#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
0,0	0,0	0,0

115,00	114,75	114,50
116,70	116,10	115,35

C. PROVA	1	2	3				1	2	
ENSAIO	MEA 110°C			COMPRESSÃO - 815°C			ABRASÃO 815 °C		V.L.D.

COMPARATIVOS:

ENSAIO	MASSA ESPECÍFICA APARENTE	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO	RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO	VARIACÃO DIMENSIONAL	RESISTÊNCIA A ABRASÃO
	MEA 110 °C	RC 110 °C	RC 815 °C	VLD 815 °C	RA 815 °C
UNIDADE	g/cm ³	kgf/cm ²	kgf/cm ²	%	cm ³
N-1728	≥ 2,3	≥ 40	≥ 35	-0,50	
RESULTADO	2,8	-	96	-0,12	

OBSERVAÇÕES:

O MATERIAL NÃO APRESENTAVA ETIQUETA COM INFORMAÇÕES DE LOTE, DATA DE FABRICAÇÃO E VALIDADE.
NÃO FORAM REALIZADOS ENSAIOS DE RECEBIMENTO.

LAUDO FINAL	X	APROVADO		REPROVADO
-------------	---	----------	--	-----------

INSPETOR	VERIFICAÇÃO	CLIENTE
Documento assinado digitalmente PATRICIA RIBAS GRADIZ Data: 03/11/2023 10:53:07-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br		

Coat Espinélio

É um cimento utilizado como elemento de cobertura para revestimentos modulares em fibra cerâmica, para temperaturas de até 1.500°C.

Produto da combinação de fibras cerâmicas e óxidos refratários de alta pureza como mulita e espinélio sinterizado, o **Coat Espinélio** constitui um composto pronto para aplicação.

Aplicado sobre isolamentos de fibra cerâmica como módulos, placas, blocos queimadores, etc, forma uma superfície altamente resistente à abrasão de chamas e a altas velocidades de gases, mesmo com partículas em suspensão provenientes do processo de combustão.

É também especialmente indicado como elemento de proteção das fibras cerâmicas contra ataques de óxidos metálicos provenientes da queima de combustíveis pesados e com elevados teores de enxofre. Quando exposto à temperaturas acima de 1000 °C, forma-se uma liga cerâmica que aumenta consideravelmente sua dureza superficial.

Características Principais

Normalmente, o **Coat Espinélio** é aplicado sobre módulos de fibra cerâmica visando promover os seguintes efeitos:

- Aumentar a resistência das fibras à ação de gases em altas velocidades,
- Conferir resistência à abrasão,
- Proteger as fibras contra possíveis retrações,
- Limitar a fuga de calor por frestas no revestimento.



Propriedades Físicas Típicas

Cor	Verde
Limite de uso contínuo*	1.500°C
Espessura nominal p/ aplicação	2 a 4 mm
Densidade nominal	2000 kg/m ³
Cobertura (aprox.)	10 kg/m ²
Resistência à veloc. de gases	60 m/seg
Ponto de Fusão	2200 °C

Embalagem

O **Coat Espinélio** é fornecido em baldes de 25 kg.

Aplicações Típicas

- Fornos de Processos Industriais,
- Câmaras de combustão,
- Geradores de ar quente,
- Geradores de vapor,
- Regiões de convecção,
- Blocos Queimadores e Visores,
- Equipamentos queimando óleos combustíveis,
- Dutos, outros.

(*) A classe de temperatura dos produtos Fiberfrax é determinada pelo critério de mudança linear irreversível e não pelo ponto de fusão.

Aplicações Típicas



► **Aplicação por Spray** – sobre módulos de fibra cerâmica Anchor Loc[®]



► **Aplicação Manual** – sobre módulos de fibra cerâmica Anchor Loc[®]



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: março 2012

Unifrax Brasil Ltda
Av: Independência, 7033
13280-000 - Vinhedo - SP – Brasil
Fone: (19) 3322.8000 - Fax: (19) 3322.8021
vendas@unifrax.com.br
Visite nosso site: www.unifrax.com.br

FORMULA 6-L

CARACTERÍSTICAS

Denso	Cura acelerada
Rápido endurecimento	Mais tempo de trabalho
Mulita	Não reque água
Sílica	

DESCRIPTION

O Thermbond utiliza o patenteado sistema Unifrax Binder System™ para uma mistura fácil e acurada, endurecimento controlado, curva de secagem e aquecimento acelerados, resistência á choque témico e outras propriedades únicas. Thermbond adere quimicamente á refratários queimados já existentes.

EMBALAGEM

Peso do Saco: 29.48 kg	Peso da Unidade: 33.20 kg	Líquido ativador: Formula
Rendimento / Unidade: 0.014 m3	Unidades / Tonelada: 30.13 metric	Sacos por Pallet: 48
Barris por pallet de pó: 1	Unit Equivalent: 1 Bag, 1 Jug	Jug Weight: 3.70 kg
Drum Weight: 181.44 kg		

SPECIFICATIONS

TEMPERATURA DE SERVIÇO MÁXIMA RECOMENDADA

Hot Face	1648.89 C
----------	-----------

Seca Molhada %

	CONTACT US FOR DETAILS
--	------------------------

VARIAÇÃO LINEAR PERMANENTE

1500F (816C)	-0.34%
2000F (1093C)	-0.4%
2500F (1371C)	-0.3%

MÓDULO DE RUPTURA Á QUENTE

1500F (816C)	130 kg/cm2 12.7 N/mm2
--------------	-------------------------

ANÁLISE QUÍMICA (QUEIMADO APÓS 1500F(816°C))

Al2O3	65%
SiO2	26%
Fe2O3	0.9%
P2O5	5%
Other	3.1%
Total	100%

MASSA ESPECÍFICA APARENTE

As Placed	2467 kg/m3
After 1500F (816C)	2355 kg/m3

RESISTÊNCIA Á COMPRESSÃO

1500F (816C)	211 kg/cm2 20.7 N/mm2
2000F (1093C)	337 kg/cm2 33.0 N/mm2
2500F (1371C)	281 kg/cm2 27.6 N/mm2

MÓDULO DE RUPTURA Á FRIO

1500F (816C)	63 kg/cm2 6.2 N/mm2
2400F (1316C)	102 kg/cm2 10.0 N/mm2
2500F (1371C)	95 kg/cm2 9.3 N/mm2

RESISTÊNCIA Á ABRASÃO** (ASTM C-704)

cc loss	<20
---------	-----

CONDUTIVIDADE TÉRMICA

600F (316C)	1.48 W/m K
1000F (538C)	1.44 W/m K
1200F (649C)	1.43 W/m K
1800F (982C)	1.44 W/m K
2000F (1093C)	1.44 W/m K
2400F (1316C)	1.52 W/m K

**Test data shown are based on averages subject to normal variation on individual tests, and therefore should not be assumed to be maximum or minimum specifications.

***Application by alternative method may produce somewhat different results.

Measures are approximate and may vary. For mixing partial units, contact your Thermbond Rep for specific wet-to-dry ratios. See Installation Guide for more detailed information.

To assure you are getting the latest data, see our online data sheets at <https://www.thermbond.com/technical-data/>
Due to the unique nature of the Thermbond binder system, test procedures vary slightly from ASTM.

Documentation of these variations is available upon request.

Thermbond is a registered trademark of Unifrax. All rights reserved.

THERM BRAKE 403-G

CARACTERÍSTICAS

Cura acelerada	Rápido endurecimento
Isolante	Peso leve
Sílica	

DESCRIPTION

O Thermbond utiliza o patenteado sistema Unifrax Binder System™ para uma mistura fácil e acurada, endurecimento controlado, curva de secagem e aquecimento acelerados, resistência à choque térmico e outras propriedades únicas. Thermbond adere quimicamente à refratários queimados já existentes.

EMBALAGEM

Peso do Saco: 9.53 kg	Peso da Unidade: 16.33 kg	Líquido ativador: Thermbrake Series Activator
Rendimento / Unidade: 0.013 m3	Unidades / Tonelada: 59.62 metric	Sacos por Pallet: 72
Barris por pallet de pó: 1.5(plus predampen 1 jug to 3 bags)*	Jug Weight: 3.40 kg	Drum Weight: 226.80 kg

SPECIFICATIONS

TEMPERATURA DE SERVIÇO MÁXIMA RECOMENDADA

Hot Face	982.22 C
----------	----------

Seca Molhada %

	CONTACT US FOR DETAILS
--	------------------------

VARIAÇÃO LINEAR PERMANENTE

1500F (816C)	-0.7%
--------------	-------

MASSA ESPECÍFICA APARENTE

As Placed	1281 kg/m3
After 1500F (816C)	961 kg/m3

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO

1500F (816C)	39 kg/cm2 3.8 N/mm2
2000F (1093C)	42 kg/cm2 4.1 N/mm2
2500F (1371C)	12 kg/cm2 1.2 N/mm2

MÓDULO DE RUPTURA Á FRIO

1500F (816C)	9 kg/cm2 0.9 N/mm2
2000F (1093C)	6 kg/cm2 0.6 N/mm2
2500F (1371C)	2 kg/cm2 0.2 N/mm2

ANÁLISE QUÍMICA (QUEIMADO APÓS 1500F(816°C))

Al2O3	12%
SiO2	71%
Fe2O3	1.3%
P2O5	11%
Other	4.7%
Total	100%

CONDUTIVIDADE TÉRMICA

600F (316C)	0.25 W/m K
1000F (538C)	0.27 W/m K
1300F (704C)	0.27 W/m K
1600F (871C)	0.26 W/m K

**Test data shown are based on averages subject to normal variation on individual tests, and therefore should not be assumed to be maximum or minimum specifications.

***Application by alternative method may produce somewhat different results.

Measures are approximate and may vary. For mixing partial units, contact your Thermbond Rep for specific wet-to-dry ratios. See Installation Guide for more detailed information.

To assure you are getting the latest data, see our online data sheets at <https://www.thermbond.com/technical-data/>

Due to the unique nature of the Thermbond binder system, test procedures vary slightly from ASTM.

Documentation of these variations is available upon request.

Thermbond is a registered trademark of Unifrax. All rights reserved.

Manta Durablanket®

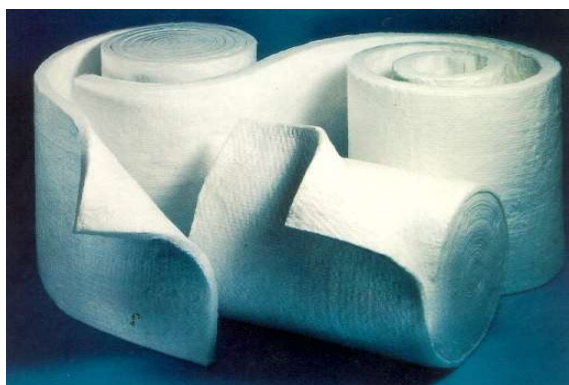
Durablanket é uma manta de fibra cerâmica resistente, leve e flexível, fabricada a partir de fibras longas **Fiberfrax**. Estas fibras são multidirecionadas e entrelaçadas num processo contínuo de agulhamento, o que confere ao produto excelente resistência ao manuseio e à erosão. Devido a este processo, 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 51mm
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

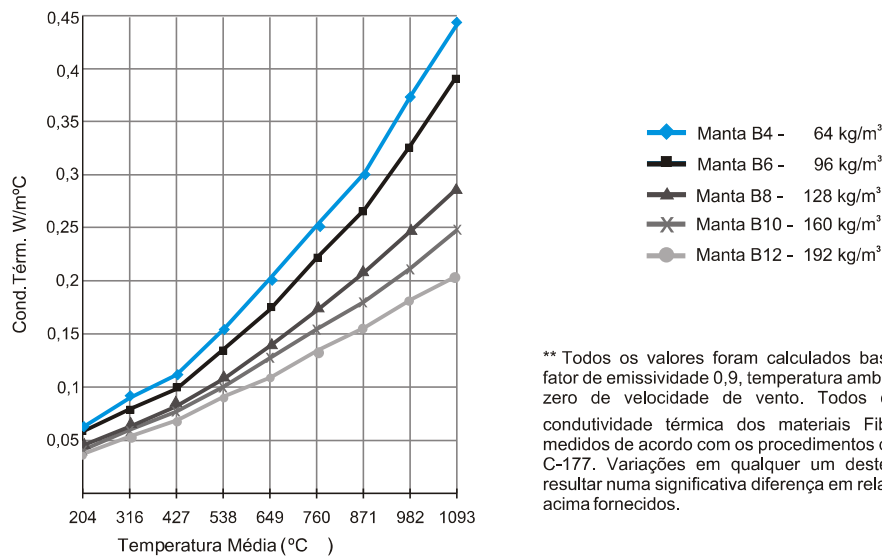
- Revestimento de fornos contínuos e intermitentes.
- Revestimento de reformadores, fornos de pirólise e "heaters".
- Revestimento de caldeiras.
- Revestimento de carros cerâmicos de baixa massa térmica.
- Isolamento de tubulações.
- Isolamento de turbinas a vapor.
- Isolamento de reatores.
- Isolamento 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.



FOLHA DE DADOS TÉCNICOS

NOME PRODUTO	KOTIBAR AC PETROBRAS - 2407/Rev.01
DESCRIÇÃO DO PRODUTO	Massa plástica anticorrosiva bi componente não inflamável (conforme norma Petrobras N 1890).
INICIO VIGÊNCIA	20/03/2018
PRINCIPAL APLICAÇÃO	Indicado para proteção de chaparias internas de equipamento e fornos refratados ou isolados sujeitos aos efeitos da corrosão por condensação. Material apresenta alta resistência a vapores ácidos entre 25 a 150°C . O rendimento é de aproximadamente 4,6 Kg/m ² .
MÉTODO DE APLICAÇÃO	Espatulado.
EMBALAGEM	Balde Plástico (parte sólida) e Aditivo 113 catalizador acondicionado em bombona plástica (1 por balde).
IDENTIFICAÇÃO	Rótulo Contendo: nome do produto, nome do cliente, quantidade, peso, nº do lote, data de fabricação e prazo de estocagem.
ARMAZENAMENTO	Manter em local coberto, arejado e protegido da umidade.
PRAZO DE ESTOCAGEM	3 Meses (armazenado em condições adequadas).
TEMPERATURA MÁXIMA DE USO	180 °C.

COMPOSIÇÃO QUÍMICA	Unidade	Valor Típico	Faixa
SiO ₂	(%)	95,0	90,0/98,0
Al ₂ O ₃	(%)	3,9	≤ 8,0
Fe ₂ O ₃	(%)	0,5	≤ 1,0
C (Fixo)	(%)	4,5	3,5/5,5

PROPRIEDADES	Unidade	Valor Típico	Faixa
Qde. de Aditivo p/ Mistura (em peso)	(%)	4,8	
Tempo de Endurecimento	(min)	660	300/720
Tempo de Trabalhabilidade Apos Mistura	(min)	40,0	30,0/60,0
Densidade Volumétrica	(g/cm ³)	1,50	1,40/1,60
Perda de Peso a 25°C	(%)	0,1	
Quantidade de Material Requerido	(Kg/m ³)	1540	

- Os ensaios são executados conforme Método Interno da IBAR, que são baseados nas normas ABNT, ASTM, DIN e/ou Normas de Cliente.
- Para aplicação e manuseio, consultar a Folha de Instrução de Aplicação e a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).
- A Folha de Dados Técnicos refere-se a dados obtidos em laboratório.
- A IBAR se reserva ao direito de realizar alterações na Folha de Dados Técnicos sem previa comunicação.
- A Temperatura Máxima de Uso é um valor de referência obtido através do ensaio da variação linear dimensional (ABNT NBR 8385). Ela depende das condições físicas, químicas e térmicas da aplicação desse produto, portanto, não deve ser utilizada como especificação.

Massas, Cimentos e Coatings Fiberfrax®



Introdução

A nossa linha de produtos Fiberfrax® é composta por massas tipo moldável, bombeável e injetável, cimentos e coatings e enrijecedor de superfícies.

Muitos destes produtos contêm ligantes orgânico e inorgânicos que proporcionam resistência mecânica em temperaturas médias e elevadas.

A variedade de nossos produtos proporciona a escolha ideal do material para cada aplicação, solucionando problemas como: resistência à erosão de gás quente, erosão ou abrasão por chama direta, eliminação de pontos quentes em chaparia, colagem de peças de fibra cerâmica, recuperação e aumento da vida útil de isolamentos e refratários em geral, outros.

Tanto a nossa linha de massas e cimentos como os demais produtos Fiberfrax são utilizadas com absoluto sucesso no mercado mundial há muitos anos e possuem as vantagens inerentes aos nossos exclusivos produtos como: excelente resistência à altas temperaturas, resistência ao choque térmico e a ataques químicos, altíssima pureza química e facilidade de aplicação.

São produtos utilizados nos mais diversos segmentos de mercado como: Petróleo, Petroquímico, Siderúrgico, Metalúrgico, Cerâmico, Vidro, Appliance, Alumínio e Não-ferrosos, Agroenergia, Automotivo, Cogeração, entre outros.

Cimentos: QF-150 • QF-180 • TOP COAT 1500

Possuem em sua composição fibras moídas ligadas a aditivos inorgânicos.

Devido sua excelente resistência a ataques químicos além de ser inerte a absorção de vários metais não ferrosos, podem ser empregados como revestimento protetor em uma variedade de materiais porosos, incluindo outros produtos de fibra cerâmica.

QF-150, QF-180 e TOP COAT 1500 possuem excelente reflexão térmica e resistência dielétrica, propriedades que aumentam ainda mais o seu campo de aplicação. Quando expostos à temperaturas acima de 870 °C atinge maior poder de proteção, devido a liga cerâmica que se forma em sua superfície.

Estes cimentos são utilizados em diversas aplicações, dentre as quais: colagem de placas e peças de fibras cerâmicas moldadas a vácuo, colagem de juntas entre fileiras de módulos, rejuntamentos, outros. Estes cimentos são fornecidos prontos para uso, sendo necessário somente sua homogeneização.



Fiberfix-S e Fiberfix-MS

É um linha de cimentos refratários de pega ao ar para altas temperaturas. Sua formulação é especialmente controlada de modo a ser compatível quimicamente com os produtos de fibra cerâmica.



Fiberfix-S é indicado para a colagem dos Módulos Cimentados sobre paredes e tetos de tijolos e concretos refratários.

Na aplicação sobre refratários já existentes, deverão ser removidas todas as incrustações ou deposições de óxidos que normalmente se encontram presentes.

Fiberfix-MS é um cimento com granulometria mais refinada, sendo que sua constituição básica utiliza Mullita.

É utilizado com ótimo desempenho para proteção superficial de módulos de fibra cerâmica.

Para esta aplicação recomenda-se que toda a superfície dos módulos seja perfurada de modo a aumentar a sua área de adesão.

São fornecidos prontos para uso, sendo necessário somente sua homogeneização utilizando furadeira com haste helicoidal.



Coat Espinélio

É indicado para proteção superficial de módulos em fibra cerâmica, podendo ser utilizado em temperaturas de até 1.500 °C.

Produto obtido da combinação de fibras cerâmicas e óxidos refratários de alta pureza (Mullita e Espinélio sinterizado).

Aplicado sobre isolamentos de fibra cerâmica como módulos, placas, blocos queimadores e blocos visores, forma uma superfície altamente resistente à abrasão por chamas e/ou velocidades de gases, mesmo com a presença de partículas em suspensão provenientes do processo de combustão.

É também especialmente indicado como elemento de proteção das fibras cerâmicas contra ataques de óxidos metálicos provenientes da queima de combustíveis pesados e com elevados teores de enxofre. Quando exposto à temperaturas acima de 1.000 °C, forma-se uma liga cerâmica que aumenta consideravelmente sua dureza superficial.



Coat-M

Utilizado para proteção superficial de módulos de fibra cerâmica, podendo ser utilizado em temperaturas de até 1.500 °C.

Produto obtido da combinação de fibras cerâmicas e óxidos refratários de alta pureza (Mullita).

Aplicado sobre isolamentos de fibra cerâmica como módulos, placas, blocos queimadores e blocos visores, forma uma superfície altamente resistente à abrasão por chamas e/ou velocidades de gases, mesmo com a presença de partículas em suspensão provenientes do processo de combustão.

Coat M é também especialmente indicado como elemento de proteção das fibras cerâmicas contra ataques de óxidos metálicos provenientes da queima de combustíveis pesados e com elevados teores de enxofre. Quando exposto à temperaturas acima de 1.000 °C, forma-se uma liga cerâmica que aumenta consideravelmente sua dureza superficial.

Coat-CS é indicado para proteção superficial de módulos de fibra cerâmica, podendo ser utilizado em temperaturas de até 1.600 °C.

Produto obtido da combinação de fibras cerâmicas e óxidos refratários de alta pureza (Carbeto de Silício).

Aplicado principalmente sobre módulos de fibra cerâmica e blocos queimadores moldados a vácuo Moldafrax, forma uma superfície altamente resistente à abrasão por chamas e/ou velocidades de gases, mesmo com a presença de partículas em suspensão provenientes do processo de combustão.

Coat-CS é também especialmente indicado como elemento de proteção dos módulos em Tampas de Panela e Tampas de Tundish, evitando que respingos de aço líquido danifiquem o isolamento térmico.

Massa Moldável LDS e C7 - Produtos isolantes extremamente versáteis, usados em diversas aplicações como: união de calhas de transferência de alumínio líquido, reparos em revestimentos refratários e isolantes em geral.

Compostos basicamente de fibras cerâmicas Fiberfrax dispersas em ligante à base de sílica. Quando secas tornam-se rígidas, porém sem alterar suas características de baixa condutividade térmica.

Possuem excelente aderência à superfícies refratárias e metálicas isentas de poeiras, carepas e oleosidades.

Sua secagem pode ser à temperatura ambiente ou durante o aquecimento do equipamento.

Massa Moldável LDS e C7 podem ser aplicadas com espátula ou com as mãos protegidas por luvas plásticas.

Ajustam-se perfeitamente a contornos complexos e suas superfícies podem ser facilmente alisadas para um perfeito acabamento.

Massa Bombeável Fillfrax® é um produto isolante e extremamente versátil, facilmente aplicada por bombeamento em áreas que outras técnicas dificilmente acessariam. Composto por fibra cerâmica Fiberfrax e ligantes para altas temperaturas, quando seco, resulta em um produto de baixa condutividade térmica e boa resistência mecânica.

A aplicação da massa **Fillfrax®** através de bombeamento tem por objetivo o preenchimento de trincas e espaços vazios em paredes refratárias de fornos, caldeiras e vários outros equipamentos. Sua secagem ocorre naturalmente à temperatura ambiente, podendo ser acelerada quando exposto à temperatura de operação.

A **Massa Bombeável Fillfrax®** é normalmente utilizada para preenchimento de trincas e espaços vazios em revestimentos refratários, batentes de portas de fornos, tubos termopares, tubos de penetração e outras áreas de difícil acesso para selagem. Uma variedade de bicos para sua aplicação pode ser utilizada a fim de alcançar aberturas e trincas estreitas e irregulares. Sua aplicação é feita com uma pressão controlada, assegurando a máxima penetração em juntas ou vazios onde o isolamento se faz necessário.

Quando seca, sua densidade nominal é de 320 kg/m³, proporcionando uma estrutura isolante de baixa densidade e inerte ao choque térmico. Pode ser aplicada com bomba pneumática, bomba manual ou espátula.

Tipos:

Massa Fillfrax GS - 1260 °C

Massa Fillfrax 1400 - 1427 °C

Massa Fillfrax 1500 - 1500 °C



Vedação de entrada de "ar falso".



Vedação ao redor dos tubos.



Enrijeecedor

É um composto líquido inorgânico utilizado para aumentar a resistência mecânica superficial de produtos de fibras cerâmicas como: módulos, mantas, placas, peças moldadas a vácuo e papéis de fibra cerâmica.

A utilização do **Enrijeecedor** minimiza os efeitos de desgastes do isolamento por velocidade de gases.

É facilmente aplicado principalmente por pulverização (spray), porém também pode ser aplicado utilizando pincel ou rolo de pintura.

O **Enrijeecedor** deve ser aplicado em superfícies de fibras cerâmica limpas, isentas de fuligem ou óleo. Na aplicação por spray, utilizar a tradicional máscara semi-facial tipo FF2 descartável.

O equipamento pode entrar em operação logo após a aplicação do **Enrijeecedor**, pois sua secagem e endurecimento será obtido com o aquecimento do equipamento.

O produto possui coloração azul para melhor visualização da aplicação e é inerte ao choque térmico.



Propriedades Físicas	Unid.	CIMENTOS					COATS					
		QF-180	QF-150	TOP COAT 1500	FIBERFIX S	FIBERFIX MS	ESPINÉLIO	M	CS			
Consistência	-	Tinta	Pastosa					Pastosa				
Cor	-	Branca	Cinza	Cinza	Cinza	Marrom	Verde	Cinza	Preta			
Classe de Temperatura	°C	1260	1260	1500	1300	1550	1500	1520	1600			
Temperatura Operação Recomendada (Máx).	°C	1260	1260	1500	1300	1550	1500	1500	1550			
Densidade Úmido	kg/m³	1.700	1.800	1.800	2000	2150	2000	2000	2400			
Densidade Seco												
Espessura de Aplicação Recomendada	mm	0,25	1,5	1,5 a 2,5	-	3 a 5				3 a 5		
Quantidade Estimada por Demão		0,43 kg/0,25 mm	2,7 kg/1,5 mm	2,7 kg/1,5 mm	-	-						
Consumo Geral	-	0,85 kg/m²	3,7 kg/m²	3,7 kg/m²	1,3 kg/módulo cimentado	11 kg/m²	10 kg/m²	10 kg/m²	12 kg/m³			
Embalagem	-	Galão		Balde		Balde		Balde				
Quantidade por embalagem	kg	6		25		25		25				
Rigidez Dielétrica Aprox.	V/mm	1535		-		-		-				
Porcentagem de Sólidos	%	64,7	69,8	69,2	75,8	82,2	70,6	80,1	85,0			
Retração Linear à 24 h	-	à 1100 °C	à 1100 °C	à 1100 °C	à 1200 °C	à 1450 °C	à 1400 °C	à 1400 °C	à 1450 °C			
		2,1%	2,3%	2,0%	3,2%	2,8%	2,9%	3,1%	3,0%			
Molhabilidade ao Alumínio Líquido	-	Muito baixa	Muito baixa	Muito baixa	-	-	-	-	-			

Propriedades Físicas	Unid.	MASSAS										ENRIJEEDOR
		FILLFRAX GS	FILLFRAX 1400	LDS	C7	SILPLATE 1200	SILPLATE 1300	SILPLATE 1400	SILPLATE 1500	SILPLATE 1600	ENRIJEEDOR	
Consistência	-	Pastoso										Líquido
Cor	-	Branco	Branco	Branco	Branco	Verde	Azul	Laranja	Verde claro	Azul		
Classe de Temperatura	°C	1260	1427	1260	1260	1200	1300	1400	1500	1260		
Temperatura de operação recomendada	°C	1200	1400	1200	1200	1150	1250	1350	1450	1200		
Densidade Úmida	kg/m³	1000	1000	1280	1290	1500		1500		-		
Densidade Seca	kg/m³	320	320	640	680	850		850		-		
Espessura de aplicação recomendada	mm	-	-	-	-	3 a 100 - Para espessuras acima de 15 mm, consultar a Unifrax.		-		-		
Quantidade estimada por demão		-	-	-	-	1,5 kg / mm / m²		-		-		
Consumo Geral	-	-	-	-	-	-		-		2 kg/m²		
Embalagem	-	Balde		Galão e Balde		Balde		Galão		Galão		
Quant. por embalagem	kg	20		4 e 20		25 kg		4		4		
Porcentagem de Sólidos	%	30,5	30,5	58,5	47,5	49	49	49	49	30		
Retração Linear à 24 h	-	à 1100 °C	à 1260 °C	à 1100 °C	à 1100 °C	à 1150 °C	à 1250 °C	à 1350 °C	à 1450 °C	-		
		6%	5%	2%	5%	1,5%	1,6%	1,6%	1,5%	-		
Molhabilidade ao alumínio líquido	-	-	-	Muito baixa	Muito baixa	-	-	-	-	-		



Tecnologia e Inovação

Massas, Cimentos e Coatings - Fiberfrax® -

Propriedades Químicas	Unid.	CIMENTOS				COATS			MASSAS										ENRUECEDOR
		QF-180	QF-150	TOP COAT 1500	FIBERFIX S	FIBERFIX MS	ESPINÉLIO	M	CS	FILLFRAX 1400	LDS	C7	SILPLATE 1200	SILPLATE 1300	SILPLATE 1400	SILPLATE 1500	SILPLATE 1600		
Al ₂ O ₃	%	37,2	38,6	39,9	46,0	60,4	60,0	73,0	1,9	51	23	24	26	45	50	58	65	72	
SiO ₂	%	59,1	57,5	56,2	42,2	33,2	35,0	21,0	8,0	48	64	75	73	54	48	40	30	28	
Na ₂ O	%	0,7	0,7	0,7	2,7	2,1	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	
MgO	%	0,3	0,3	0,3	-	-	2,5	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fe ₂ O ₃	%	0,7	0,7	0,7	1,8	0,3	Traços	-	0,8	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	
TiO ₂	%	1,4	1,5	1,5	1,4	0,2	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-	
K ₂ O	%	-	-	-	1,4	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ZnO	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	
SiC	%	-	-	-	-	-	-	-	87,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Outros	%	0,6	0,7	0,7	4,5	3,5	-	6,0	1,8	0,93	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fibras Policristalinas	%	-	-	Sim	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Sim, cuja % está incorporada na Al₂O₃

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

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.

Unifrax Brasil Ltda
 Av: Independência, 7033
 13284-400 - Vinhedo - SP - Brasil
 Fone: + 55 19 3322.8000
 vendas@unifrax.com
 www.unifrax.com.br



Efetivo: outubro / 2019

Fiberfrax® Silplate® Insulfrax® Fyre Wrap® Excellfrax® Saffil® Rigifrax®