

Lauro de Freitas (Ba), 23 de dezembro de 2024.

À

BAYER BRAZIL

Rua Eteno, n.º 5.001
Polo Petroquímico,
Camaçari (Ba)
CEP.: 42.810-000

At.: Raul Americano

Ref.: Recapacitação Térmica TO 30.325

Prezado (a) Senhor (a):

Conforme solicitação de V.Sa., estamos encaminhando-lhe nossa **Proposta Comercial n.º PC-1282-WF-2024** para prestação de serviços, de acordo com o seguinte:

1. OBJETO

A presente proposta tem por objetivo de módulos de fibra cerâmica na região interna do TO 30.325, no site da Bayer Brazil em Camaçari - BA com fornecimento total dos materiais de aplicação, conforme descriptivo nesta proposta.

2. ESCOPO DOS SERVIÇOS

- Aplicação de módulo de fibra cerâmica nas dimensões 300 x 300 x 100 (mm), em 2,3 m³ da região interna do TO 30.325 conforme desenho B-0-924677-301 com fornecimento de material.

- Recomposição de isolamento térmico em Módulo de Fibra Cerâmica - Densidade de 160 Kg/m³:

O modulo em fibra cerâmica são projetados para atender amplamente as necessidades de isolamento térmico de alto desempenho e confiabilidade em fornos e demais equipamentos que operam em temperaturas elevadas.



MÓDULO DE FIBRA CERÂMICA

- Aplicação de Coat sobre os Módulos de Fibra Cerâmica :

Produto obtido da combinação de fibras cerâmicas e óxidos refratários de alta pureza (Mulita e Espinélio sinterizado). Aplicado sobre os módulos, 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 contra ataques de óxidos metálicos provenientes da queima de combustíveis pesados e com elevados teores de enxofre.



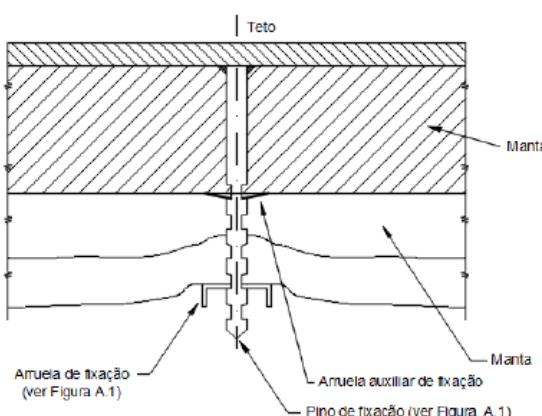
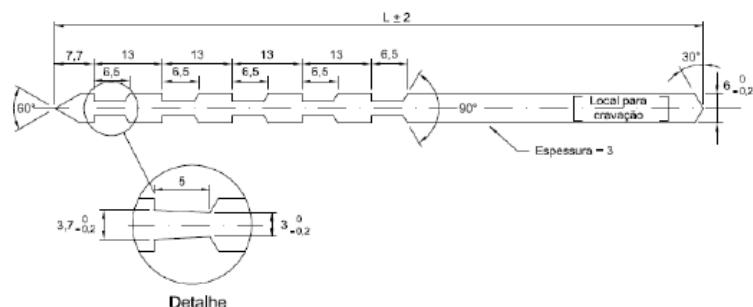
- Ancoragem para módulos:

Hasteloy C22 = 215 conjuntos (CANTONEIRA + VARÃO ø6,35x290MM)



- Ancoragem para mantas:

Inconel 625 = 80 unidades (ESPINHA DE PEIXE 4" + ARRUELA TRAVA)





3. A EMPRESA

A RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA possui 25 anos de experiência na prestação de serviços de isolamento térmico, proteção passiva, revestimento refratário, andaime, com tradição, inovação e transparência;

Alta capacidade de mobilização de recursos materiais e humanos para atendimento de programações em regime de urgência e emergência;

Possuímos 03 (três) unidades localizadas estrategicamente com estoque de materiais de aplicação com sólida estrutura de armazenamento, permitindo agilidade insuperável atendimento e competitividade.

4. O GRUPO

A Rentec, empresa de 35 anos de mercado, trabalha com a área de vendas mercantis, sendo distribuidora de empresas como Rockfibras, Hilti, Unifrax, Isolafacil, Ibar, Tecnolita, RHI, Isover, entre outros, possuindo estoque para comercialização com diversos clientes nacionais e podendo dispor a qualquer momento de materiais de aplicação que venham a ser requeridos pela RISOTERM x CLIENTE, além do apoio técnico diferenciado destes fabricantes.

Esta sinergia entre as empresas do grupo nos propicia agilidade e rapidez no fornecimento de materiais de isolamento térmico e refratário para atendimento às demandas do Cliente.

5. EXPERIÊNCIA E CAPACITAÇÃO TÉCNICA

Possuímos sólida relação comercial de longa duração com o grupo Braskem, Acelen, Dow Química, Timac Agro, Petrobras, Paranapanema, bem como com outros grandes contratantes de atuação Nacional do ambiente industrial (segmento químico e petroquímico, offshore, papel e celulose, siderurgia, naval, mineração, etc) e construção civil.



5.1 PRINCIPAIS CONTRATOS DE MANUTENÇÃO

- **DOW BRASIL S.A. PERÍODO**

Período: Desde 2004

ESCOPO: Serviços de Manutenção Civil de Isolamento Térmico, Proteção Passiva, Revestimento Refratário em todas as Unidades da Dow Brasil S.A. incluindo Dow, Porto de Aratu e Ilha de Matarandiba).

- **BRASKEM S.A. (BRASKEM CS1-AL, PVC2-AL e Mineração AL 01)**

PERÍODO: Desde 2006

ESCOPO: Serviço de revestimento refratário, isolamento térmico e proteção passiva de manutenção complementar nas unidades de produção da BRASKEM CS1-AL, PVC2-AL e Mineração AL-01, em Maceió (AL) e Marechal Deodoro (AL).

- **TIMAC AGRO (BAHIA e ALAGOAS)**

PERÍODO: Desde 2017

ESCOPO: Serviços de Manutenção civil de refratários e isolamento térmico na unidade de Candeias (Bahia) e em Santa Luzia do Norte (Alagoas).

- **ACELEN**

PERÍODO: Desde 2023

ESCOPO: Serviços de Manutenção civil de isolamento térmico nas unidades da REFMAT em São Francisco do Conde.



6. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Sistema de Gestão da Qualidade ISO 9001:2015, proporcionando melhores controles e eficiência operacional, certificados pela BUREAU VERITAS (certificado, em anexo);

Nosso sistema é composto pelos documentos listados abaixo:

- MQ – Manual da Qualidade - 01;
- PQO – Plano de Qualidade da Obra - 04;
- PQR – Procedimento da Qualidade Risoterm - 12;
- PR – Procedimento Risoterm - 7;
- IT – Instrução de Trabalho - 11;
 - E – Equipamento;
 - I – Isolamento;
 - R – Refratário.

7. SISTEMA DE GESTÃO DE SSMA

O Sistema de Gestão de SSMA, a Risoterm tem como balizador o seu Programa de Segurança, Saúde e Meio Ambiente que é voltado para o gerenciamento de suas atividades estabelecendo requisitos mínimos para desempenho de SSMA e procedimentos para identificação, avaliação e controle das condições inseguras e suas causas que possam existir em seu processo operacional e instalações

Nosso Programa de Segurança e Saúde Ocupacional atende a todos os requisitos legais e é baseado na ISO 45001:2018 (Sistemas de gestão de segurança e saúde ocupacional), na conscientização dos nossos colaboradores, resultando de forma efetiva na excelente estatística.

Como ações do no programa realizamos;

- DDS - pelos líderes;
- Auditoria de PT;
- Inspeção de Ferramentas elétricas, manuais, cintos de segurança;



7.1 TREINAMENTO DE SSMA

A RISOTERM estabelece treinamentos mínimos com o objetivo de adaptar o colaborador às condições de Higiene e Segurança do Trabalho, conforme matriz de treinamento de integração listada abaixo:

- Capacitação nas NR 01, NR 10, NR 18, NR 20, NR 33 E NR 35;
- Treinamento sobre Conservação Auditiva e Proteção Respiratória;
- Treinamento sobre Ergonomia;
- Treinamento sobre Uso, Guarda, Conservação e Higienização de EPI's;
- Teste de Ensaio de Vedaçāo de Respirador;
- Conscientização e Política Ambiental e Descarte de Resíduos;
- Treinamento sobre Riscos Ambientais – PGR/PCMSO;
- Treinamento de Análise de Risco;

8. PLANEJAMENTO DA ATIVIDADE

O planejamento para realização dos serviços é consistente com os requisitos do cliente, normas técnicas e instruções de trabalho, considerando o contexto da organização, os recursos e capacidades operacionais.

A Risoterm mantém uma sistemática de programação dos seus serviços (cronograma/timeline), verificando e controlando os processos durante e após a execução dos serviços.

Relatórios Diários de Obra (RDO), Reports semanais e Relatório de Conclusão de Serviço, com todo registro fotográfico, são os meios de validação e entrega dos serviços.



9. ESTRUTURA DE APOIO

Para execução deste serviço a RISOTERM disponibilizará da seguinte estrutura de apoio:

- Armário de vestiário;
- Malão;

Ferramentas Manuais diversas como: Pá, enxada, furadeira elétrica, esquadro, carro de mão, carro plataforma, serrote, entre outros.

Todos os equipamentos/ ferramentas a serem utilizados irão estar em perfeito estado de conservação, com suas devidas manutenções e check list.

As principais instalações e veículos utilizados para desenvolvimento de nossas atividades compreendem:

- Veículo Utilitário;
- Caminhão;

10. OBRIGAÇÕES RISOTERM

- 10.1. Fornecer toda mão-de-obra especializada, inclusive supervisão, técnico de segurança administração, a fim de executar os serviços de modo completo e dentro dos padrões de qualidade exigidos;
- 10.2. Responsabilizar-se por todas as obrigações da legislação trabalhista e previdência social referentes à mão-de-obra a ser utilizada na execução dos trabalhos;
- 10.3. Respeitar e cumprir todas as normas, procedimentos administrativos e de segurança vigentes nas dependências da fábrica, em suas últimas revisões;
- 10.4. Fornecer aos nossos colaboradores todos os equipamentos e ferramentas necessárias à execução dos serviços;
- 10.5. Responsabilizar-se pelo transporte e alimentação (interna e externa) dos nossos colaboradores;



- 10.6. Manter sempre limpo, ordenado e em perfeitas condições de segurança os seus locais de trabalho;
- 10.7. Atender plenamente as Exigências de Segurança, Saúde e Meio Ambiente, da contratante em sua última revisão, inclusive dispor de um técnico de segurança para acompanhamento das atividades;
- 10.8. Fornecimento de ferramentas manuais em bom estado de conservação e com suas devidas manutenções;
- 10.9. Descartar dos resíduos referentes a instalação do refratário dentro das instalações da CONTRATANTE;
- 10.10. Dispor e aportar os recursos que julgar necessários ao perfeito atendimento do objeto desta proposta comercial, bem como coordenar a execução de todos os serviços envolvidos;
- 10.11. Elaborar APR para atividade a ser realizada;
- 10.12. Elaborar RDO diariamente;

11. OBRIGAÇÕES DA BAYER

- 11.1. Manter as instalações recebidas em boas condições de uso, segurança, limpeza e organização. Após o término dos serviços, liberar a área em condições iguais ao recebimento;
- 11.2. Proporcionar todas as facilidades para que a contratada possa cumprir suas obrigações dentro das normas e condições deste processo;
- 11.3. Esclarecimentos de dúvidas sempre que solicitado sobre o projeto em questão;
- 11.4. Disponibilizar uma área próxima ao local de trabalho para acondicionamento dos materiais;
- 11.5. Efetuar o pagamento nas condições pactuadas;
- 11.6. Descarte final dos resíduos gerados no processo de instalação da manta de fibra cerâmica;
- 11.7. Fornecer todos os documentos técnicos necessários, quando existentes;
- 11.8. Solda das ancoragens para a fixação das mantas;
- 11.9. Fornecimento e montagem de andaimes e ou acesso com plataformas suficientes para as frentes de serviços.
- 11.10. Sanitários;
- 11.11. Fornecer água potável;
- 11.12. Assinar RDO;



12. HORÁRIO DE TRABALHO

Os serviços serão desenvolvidos no horário administrativo diurno, 07:30 às 16:30, de segunda-feira a sexta-feira.

Caso haja necessidade de execução de serviços em horários extraordinário deverão ser solicitados previamente e realizada uma Autorização de Serviço Extra.

13. PRAZO PARA MATERIAIS

13.1 Módulos de fibra cerâmica com aplicação de silplate – Mão-de-obra e materiais:

Obs.: Prazo de fornecimento = Imediato

13.2 Ancoragens em Hastelloy C22 e Inconel 625 – Material :

Hasteloy C22 = 215 conjuntos (CANTONEIRA + VARÃO ø6,35x290MM)

Inconel 625 = 80 unidades (ESPINHA DE PEIXE 4" + ARRUELA TRAVA)

Obs.: Prazo de fornecimento = 75 dias



14. VALIDADE DA PROPOSTA

A presente proposta é válida por 30 (trinta) dias a contar da data de sua apresentação.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que sejam considerados necessários.

Atenciosamente,

Wilian Fernandes
Engenheiro



Risoterm
Isolantes Térmicos Ltda

FORMULÁRIO

PROPOSTA COMERCIAL

FO.001.PQR.004

Revisão: 01

ANEXOS

Manta Durablanket S

Durablanket® é uma manta de fibra cerâmica resistente, leve e flexível, fabricada com fibras tipo **SPUN** – Fibras Longas, as quais são multidirecionadas e entrelaçadas num processo contínuo de agulhamento, conferindo ao produto uma excelente resistência mecânica e estabilidade em temperaturas elevadas.

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

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

Análise Química Típica

A **Manta Durablanket®** não é afetada pela maioria dos ácidos e agentes corrosivos. Exceções são os ácidos hidrofluorídricos, fosfóricos e álcalis concentrados. Possui bom comportamento tanto sob atmosferas oxidantes ou redutoras. Se molhadas com água ou vapor, suas propriedade 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 - 1315 °C
• Ponto de Fusão	1760°C
• Diâmetro de fibra	< 4 microns
• Comprimento de fibra (médio)	> 100 mm
• Densidade específica	2,73 g/cm ³
• Calor específico a 1100 °C	1130 J/kg K

Disponibilidade

- Densidades: 64, 96, 128, 160 e 192 kg/m³
- Dimensões padrão (mm):

Esp.	Larg.	Compr.	m ² / cx
6,3 - 1/4"	610	21960	13,40
12,7 - 1/2"	610	14640	8,93
25,4 - 1"	610	7620	7,65
38,1 - 1 1/2"	610	5000	3,05
50,8 - 2"	610	3660	2,23

- Dimensões especiais sob consulta.
- Embalagem: 1 rolo / caixa de papelão
- Dimensões da caixa: 456 x 456 x 625 mm

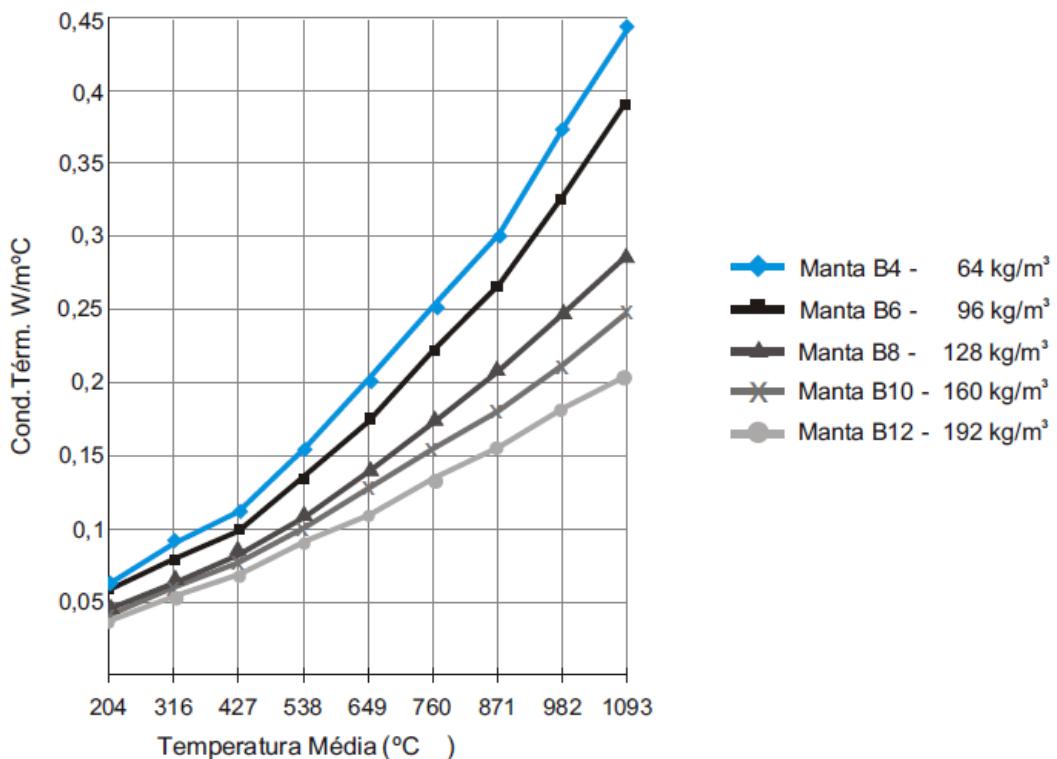
*A Classe de Temperatura dos produtos **Fiberfrax®** é determinada pelo critério de mudança linear irreversível e não pelo ponto de fusão.

Aplicações Típicas

Isolamento de Fornos e Equipamentos como:

- Fornos contínuos e intermitentes,
- Reformadores, Fornos de Pirólise e "Heaters",
- Caldeiras, Estufas e Tubulações,
- Carros cerâmicos de baixa massa térmica,
- Juntas de dilatação para refratários,
- Turbinas a vapor, Reatores
- Flare, Incineradores,
- Tambores de Coque,
- Isolamento complementar em fornos,
- Selagem de tampas de forno-poço,
- Selagem de campânula de fornos de recozimento,
- Selagem e gaxetas de alta temperatura,
- Isolamento corta-fogo em anteparas, decks, divisórias e shafts,
- Isolamento de portas corta-fogo,
- Proteção pessoal,
- Isolamento termo-acústico,
- Substituição ao amianto,
- Isolamento complementar em fornos de vidro,
- Outros.

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.

Massa Silplate®

É uma massa utilizada como elemento de cobertura para proteção superficial de:

- módulos de fibra cerâmica,
- concretos isolantes e refratários
- tijolos isolantes e refratários, outros.

Utilizada também para reparos de trincas, preenchimento onde houve queda de concreto e situações similares.

Produto obtido da combinação de **fibras cerâmicas policristalinas** e óxidos refratários sinterizados de alta pureza química, a família de **Massas Silplate®** constitui um composto pronto para aplicação, podendo ser utilizada em temperaturas de até 1500 °C. Após aplicação e secagem, forma uma superfície altamente resistente à abrasão de chamas e a altas velocidades de gases, mesmo com partículas em suspensão provenientes do processo de aquecimento em fornos industriais.

Com baixíssima retração, reduz o surgimento de trincas em concretos e isolamentos de fibra cerâmica, mesmo operando em severas condições de temperaturas.

Quando exposta à temperatura acima de 1100 °C, a **Massa Silplate®** ganha maior poder de proteção em razão do início da formação de uma liga cerâmica.

Informações Gerais

► Classe de Temperatura *

Massa Silplate 1200 - 1200 °C - bege

Massa Silplate 1300 - 1300 °C - verde

Massa Silplate 1400 - 1400 °C - azul

Massa Silplate 1500 - 1500 °C - laranja

Massa Silplate 1600 - 1600 °C - cinza

► Densidade Úmido: 1500 kg/m³ (nominal)

► Densidade Seco: 850 kg/m³ (nominal)

► Espessura de Aplicação: 3 à 100 mm (conf. aplicação)

► Embalagem: Balde com 25 kg

► Resistência Veloc. Gases: 60 m/s = 216 km/h

► Tempo Armazenagem: 6 meses em local seco, coberto e sem a incidência direta do sol.

► Condut. Térmica:

°C	350	600	800
W/m.K	0,15	0,17	0,20

Reparos e Proteção de Refratários e Fibras Cerâmicas



Aplicação sobre Refratários

- Aumento da resistência à abrasão.
- Recuperação de refratários.
- Preenchimento de trincas e frestas.
- Aumento da vida útil do revestimento.
- Aplicação fácil e permanente.

Aplicação sobre Módulos Anchor Loc®

A **Massa Silplate** é aplicada na superfície da face quente de módulos e placas de fibras cerâmicas promovendo os seguintes efeitos:

- Aumento da resistência à abrasão.
- Proteção das fibras contra possíveis retracções.
- Limitar a fuga de calor por frestas no isolamento.
- Aumento da resistência das fibras à abrasão de gases em altas velocidades.
- Reflexão de calor = Economia de energia.

Modo de Aplicação

A **Massa Silplate** pode ser aplicada por projeção (spray), desempenadeira metálica, colher de pedreiro ou manualmente.

Composição Típica

- Óxidos Refratários de Sílica e Alumina.

Silplate® é um produto patenteado pela Unifrax.

Família de Massas Silplate®

TRADICIONAL	R	RA	HS
Massa Silplate 1200 Massa Silplate 1300 Massa Silplate 1400 Massa Silplate 1500 Massa Silplate 1600	Massa Silplate 1200 - R Massa Silplate 1300 - R Massa Silplate 1400 - R Massa Silplate 1500 - R Massa Silplate 1600 - R	Massa Silplate 1200 - RA Massa Silplate 1300 - RA Massa Silplate 1400 - RA Massa Silplate 1500 - RA Massa Silplate 1600 - RA	Massa Silplate 1200 - HS
Ideal para ser aplicada sobre módulos de fibra cerâmica Anchor Loc®, tijolos e concretos refratários, aumentando sua vida útil.	Consistência mais pastosa que a versão tradicional, ideal para preenchimento de grandes frestas, aberturas e vazios.	Consistência pastosa com excelente resistência a abrasão por chama. Maior resistência mecânica e ao desgaste quando exposta à temperaturas acima de 1200 °C.	Utilizada para reparos em regiões onde há a necessidade de uma superfície rígida operando em temperaturas mais baixas como: chaminés e caixas de fumaça.
• Espessura ideal: 3 à 10 mm	Recomposição de espessuras: • Parede = até 25 mm • Teto = até 15 mm • Preenchimento de frestas, aberturas e vazios até 100 mm.	Recomposição de espessuras: • Parede = até 25 mm • Teto = até 15 mm	• Espessura ideal: 3 à 10 mm
Aplicação com desempenadeira metálica, colher de pedreiro ou projeção (spray).	Aplicação com desempenadeira metálica, colher de pedreiro ou projeção (spray).	Aplicação com desempenadeira metálica, colher de pedreiro ou projeção (spray).	Aplicação c/ desempenadeira metálica ou colher de pedreiro.



Proteção e reparos de tijolos e concretos refratários , módulos de fibra cerâmica, turbinas, outros.

Preenchimento de grandes falhas em concretos e tijolos refratários.

Reparos de trincas e frestas em geral.

Proteção superficial do isolamento e/ou refratários de Caixas de Fumaça e Chaminés.

Silplate® é um produto patenteado pela Unifrax.

UNIFRAX

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: mar/2016.

Unifrax Brasil Ltda
Av: Independência, 7033
13280-000 - Vinhedo - SP - Brasil
Fone: (19) 3322.8012 - Fax: (19) 3322.8021
jbelotti@unifrax.com
www.unifrax.com.br