

RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO **ACELEN**

PARADA GERAL DE MANUTENÇÃO **E - 906 A/B**



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
9.1 PREPARATIVOS.....	6
9.2 REMOÇÃO E “BOTA-FORA” DO REVESTIMENTO EXISTENTE.....	6
9.3 SERVIÇOS DE APLICAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO.....	6
9.4 JAQUETA DE PROTEÇÃO.....	7
10. LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO.....	10
11. CONTROLE DE PROCESSO.....	10
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	11
ANEXOS	12

 Risoterm Isolantes Térmicos Ltda	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 de recomposição de isolamento térmico com utilização de manta de fibra cerâmica e chapas de alumínio liso sob medida, tendo sido cortadas e dobradas em oficina de funilaria própria, obtidas na torre retificadora E-906 A/B da Unidade 9 (U-9) 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-A-02 (Rev.00) - Trabalho em Altura;
- IT-I-01 (Rev.11) - Fabricação e Montagem das Chapas de Proteção;
- IT-I-04 (Rev.09) - Montagem do Revestimento de Fibra Cerâmica;
- IT-I-05 (Rev.02) - Remoção e Acondicionamento do Isolamento Térmico;

3.2 NORMAS APLICÁVEIS

- N-550 - Projeto de Isolamento Térmico a Alta Temperatura;
- N-894 - Montagem de Isolamento Térmico a Alta Temperatura;

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

- N-1618 - Material para Isolamento Térmico;

4. POLÍTICA DA QUALIDADE

- Prezar pela qualidade dos nossos serviços de acordo com especificações do cliente e de normas técnicas;
- Promover a qualificação dos nossos colaboradores estimulando a criatividade, 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	Chapa de alumínio liso;
2	Manta Thermofelt® Lã Mineral 815 °C;

	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	Caminhão;
2	Estrutura coberta com toldo para armazenamento de materiais;
3	Ferramentas manuais;
4	Moitão de carga para deslocamento vertical de materiais para dentro do equipamento;

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;
4	Oficina de Funilaria.

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

Serviços executados na torre E-906 A/B foi de substituição total do isolamento reparo total, conforme indicado na imagem 01 abaixo, também realizamos a recomposição total das chapas de alumínio liso.



Imagem 1 - Arranjo geral dos equipamentos E-906 A e E-906 B ilustrando sua distribuição e indicação da área de recomposição do isolamento.

9.1 PREPARATIVOS

Foi necessário executar as etapas preliminares, como parada do equipamento, resfriamento, montagem de andaimes e liberação da frente de serviço. Para acessar a área operacional e subir

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

na torre, nossa equipe seguiu diariamente os procedimentos operacionais (emissão de Permissão de Trabalho, Permissão de Entrada e Trabalho, checklists de equipamentos e ferramentas, etc) e utilizou as plataformas fixas e os andaimes montados pela equipe de apoio conforme andamento dos serviços.

9.2 REMOÇÃO E “BOTA-FORA” DO REVESTIMENTO EXISTENTE

Nos trechos do costado onde houve remoção do isolamento de fibra cerâmica, a atividade foi feita embasada no procedimento Risoterm IT-I-05 (Rev.02) - Remoção e Acondicionamento do Isolamento Térmico. Os resíduos fibrosos de remoção foram transportados armazenados em sacos de lixo, utilizamos o moitão de carga para descida, além de apoio de big bag e máquina de carga. 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.

9.3 SERVIÇOS DE APLICAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO

A torre retificadora E-906 é dividida na metade inferior denominada “E-906 A” e superior “E-906 B”. Neste equipamento foi executada a remoção e recomposição total do isolamento conforme definição da inspeção, e foi utilizada manta de fibra cerâmica Thermofelt de densidade 64 kg/m³ na espessura de 4” (100 mm) no trecho A e 5” (125 mm) no trecho B.

9.4 JAQUETA DE PROTEÇÃO

Para proteção mecânica do isolamento, instalamos na totalidade do equipamento chapas de alumínio liso de 1.0 mm no costado. Para fixação das chapas utilizamos cinta de aço inoxidável de 19mm. Realizamos o trabalho inicial de fabricação da funilaria na oficina, efetuado por uma equipe que extraiu previamente as medidas em campo. No momento da instalação das chapas, realizamos alguns ajustes e arremates finais no campo.



Imagem 2 - Recomposição do costado da torre E-906 A/B com manta de fibra cerâmica e finalização com chapa de alumínio liso.



Imagem 3 - Recomposição do costado da torre E-906 A/B com manta de fibra cerâmica e finalização com chapa de alumínio liso.



Imagem 4 - Recomposição do costado da torre E-906 A/B com manta de fibra cerâmica e finalização com chapa de alumínio liso.



Imagem 5 - Recomposição do costado da torre E-906 A/B com manta de fibra cerâmica e finalização com chapa de alumínio liso.

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



Imagem 6 - Recomposição do costado da torre E-906 A/B com manta de fibra cerâmica e finalização com chapa de alumínio liso.

10. 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 como plataformas e andaimes. Os procedimentos adotados para manter a frente de serviço limpa e organizada foram descritos anteriormente neste documento.

11. CONTROLE DE PROCESSO

A fim de garantir a qualidade e o bom desempenho dos materiais aplicados, os materiais isolantes foram armazenados seguindo todas as recomendações do fabricante, em local coberto e sem contato direto com o solo. As chapas de alumínio para revestimento do material isolante foram dobradas e cortadas segundo plano de corte de cada equipamento e foram executadas por profissionais experientes e capacitados da equipe Risoterm, em oficina de funilaria própria instalada na área administrativa.

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

12. 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.


 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

Manta Thermofelt® Lã Mineral 815 °C

Thermofelt® é uma manta de lã mineral, resistente, leve e flexível, fabricada com fibras tipo **Spun** – (fibras longas obtidas pelo processo de rotação), as quais são multidirecionadas e entrelaçadas num processo contínuo de agulhamento conferindo ao produto uma excelente resistência mecânica.

Manta Thermofelt® é produzida com óxidos refratários (SiO_2 sílica e Al_2O_3 alumina) de alta pureza química e não utiliza nenhum tipo de ligante ou resina em sua composição, evitando problemas futuros com o “empacotamento” do isolamento.

É comum outros tipos de isolantes (lã-rocha e lã-vidro) possuírem resinas em sua formulação porém, com a queima destas, há riscos das fibras se desprenderem e causar o “empacotamento” do isolamento, gerando gastos com a sua recuperação.

Manta Thermofelt® possui densidade uniforme em toda sua espessura além de ótima resistência à tração, podendo ser cortada com faca ou estilete.

Vantagens

- Preço competitivo
- Não “empacota” com vibração
- 100% inorgânica
- Baixa condutividade térmica
- Não possui resina em sua composição
- Não necessita de tela metálica
- Boa absorção acústica
- Resistente à corrosão

Características

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



Aplicações Típicas

Isolamento externo de equipamentos como:

- Caldeiras, Tubulações, Trocadores de Calor e Vasos,
- Precipitadores Eletrostáticos,
- Turbinas, Silenciadores (Absorção Acústica),
- Reatores, Des aeradores e Torres de Destilação,
- Tambores de Coque e Tanques de Armazenamento,
- Isolamentos em geral / complementar, outros.

Propriedades Químicas

As **Mantas Thermofelt®** possuem excelente estabilidade química, resistindo ao ataque da maioria dos ácidos e agentes corrosivos. Exceções são os ácidos hidrofúorídricos, fosfóricos, hidrocloreídricos e álcalis concentrados.

Se molhadas por água, vapor ou óleo, suas propriedades térmicas e físicas são restabelecidas após secagem. Não contém água em sua constituição final e são isentas de amianto.

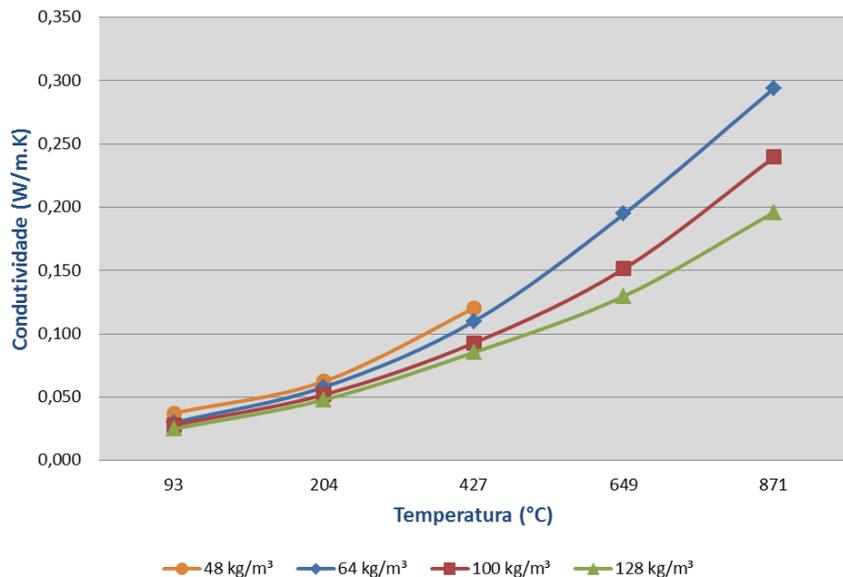
Disponibilidade

	Temp. Uso °C	Densidade kg/m³	Esp. mm	Larg. mm	Compr. mm	Embal. m²	Resistência à Tração
THERMOFELT 4	815	64	25	1200 ou 600	7500	9,0	3 lb/pol²
			38		5425	6,5	
			50		3750	4,5	
THERMOFELT 6	815	96	25	1200 ou 600	7500	9,0	5 lb/pol²
			38		5425	6,5	
			50		3750	4,5	
THERMOFELT 8	815	128	25	1200 ou 600	7500	9,0	7 lb/pol²
			38		5425	6,5	
			51		3750	4,5	

Embalagem: Saco plástico termo-retrátil Ø500 x 1200 mm

Condutividade Térmica

Método de Teste ASTM C-201 - Modificado⁴



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

Tubulações



Torres



Caldeiras



Tanques



Turbinas



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 / 2022

Nº CERTIFICADO: 2305900362

MATERIAL/DESCRIÇÃO: 6170401 - LBL 1200 H14 0,800X1000 0-3V5-0-V C

CLIENTE: ALUMIPLAST COMERCIO DE METAIS

OP: 12914727

DATA EMISSÃO: 19.05.2023

PEDIDO DO CLIENTE: 2040257725

CODIGO DO MATERIAL/CLIENTE:

DESCRIÇÃO:

NF: 1096635

COMPOSIÇÃO QUÍMICA**ESPECIFICAÇÃO**

	Si+Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	B	Ga	Ni	V	Ti	Cd	Pb	Sn	Outros total	Al
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Min	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,0000	0,0000	0,00	99,00
Max	1,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,007	0,0100	0,0300	0,15	100,00
Lote																
L739109.2	0,72	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,02	0,000	0,0000	0,0000	0,02	99,21

PROPRIEDADES FÍSICAS**ESPECIFICAÇÃO**

	LE	LRT	Along.
	MPa	MPa	%
Min	95	110	3
Max	-	145	-
Lote			
L739109.2	124	133	4

Análise conforme norma ASTM B 209M:2014 / ABNT NBR 7556:2006

Certificado gerado sistema informatizado

dados registrados no sistema SAP

Responsável Técnico: Fábio Alberto Raimundo CRQ: 04.164.089