

## APLICAÇÃO DE ISOLAMENTO TÉRMICO À FRIO NO TANQUE DO AV-214

### PROJETO AV – 214



Candeias – BA  
Fevereiro 2014

## Folha de Aprovação

### Relatório Final do Serviço de Aplicação de Isolamento Térmico à Frio no tanque AV-214

Relatório apresentado após conclusão dos serviços de aplicação de Isolamento térmico no corpo e teto do tanque AV-214 situado no Site Log da Dow Brasil S.A município de Candeias-Ba.

Aprovado em Maio de 2014

## Aprovadores

Carla Souza  
Maintenance Process Leader  
Aratu PO/PG, SL & EO

---

Valtércio Duarte  
Inspetor de Equipamentos

---

Alcides Pereira  
WAC da planta

---

## SUMÁRIO

### Elementos Pre-Textuais

1.0	Capa.....	1
2.0	Folha Aprovação.....	2
3.0	Sumário.....	3

### Elementos Textuais

1.0	Objetivos.....	4
2.0	Escopo dos serviços.....	4
3.0	Normas Dow Utilizadas.....	4
4.0	Diretrizes de segurança, meio ambiente e saúde.....	4
5.0	Motivo da substituição do Isolamento Térmico existente.....	5
6.0	Preparativos.....	5
6.1	Planejamento.....	5
6.1.1	Efetivo.....	5
6.1.2	Aquisição de materiais.....	5
6.1.2	Aquisição de ferramentas.....	6
7.0	Remoção do Isolamento Térmico.....	6
8.0	Recomposição do Isolamento Térmico com Spray no teto.....	6
9.0	Fabricação do revestimento em alumínio no costado.....	7
10.0	Instalação do revestimento em alumínio no costado.....	7
11.0	Injeção de Poliuretano.....	7
12.0	Garantia do serviço.....	8
13.0	Considerações Finais .....	9

### Elementos Pós-Textuais

13.0	Relatório Fotográfico.....	10
13.0	Relatório Fotográfico.....	11
13.0	Relatório Fotográfico.....	12
13.0	Relatório Fotográfico.....	13
13.0	Relatório Fotográfico.....	14
14.0	Fichas Técnicas dos materiais utilizados.....	15

## 1. Objetivo

O Presente Relatório tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no decorrer da aplicação de isolamento térmico a frio em poliuretano injetado e revestido em alumínio liso no costado e em Spray no teto do tanque AV-214, localizado na Dow Aratu, situada na cidade de Candeias (Bahia), de forma sistemática e significativa, para uma melhor avaliação do empreendimento. As informações e parâmetros contidos neste relatório são somente determinantes para o controle do processo de execução.

## 2. Escopo dos serviços

- ✚ Remoção do Isolamento Térmico existente (teto e costado);
- ✚ Aplicação de isolamento à frio em spray no teto;
- ✚ Pintura do Isolamento do Teto;
- ✚ Fabricação do revestimento em alumínio liso;
- ✚ Instalação dos cálcios em poliuretano no costado;
- ✚ Instalação do revestimento em alumínio no costado;
- ✚ Aplicação do Isolamento por injeção.

## 3. Normas Dow Utilizadas

- ✚ G15S-2002-00
- ✚ G15S-4001-00
- ✚ G15S-2001-02

#### 4. Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde

Os serviços acima mencionados foram planejados e executados atendendo as diretrizes de segurança, saúde e meio ambiente para empresas contratadas exigidas pela Dow e de acordo com o programa de segurança da Risoterm Isolantes Termicos Ltda. As atividades, riscos e precauções foram contemplados nos procedimentos e os mesmos foram aprovados pelo cliente para serem utilizados diariamente de acordo com o escopo da atividade.

Abaixo relacionados todos os procedimentos utilizados no Projeto do tanque AV-214.

- Procedimento para remoção de Isolamento Térmico
- Procedimento para aplicação Isolamento Térmico a Frio Injetado

#### 5. Motivo da substituição do Isolamento Térmico existente

O isolamento térmico existente foi removido para realização de inspeção, tratamento e pintura da superfície e reposição de novo isolamento/revestimento

#### 6. Preparativos

##### *Planejamento*

Todas as etapas do projeto foram cuidadosamente estudadas, foi elaborado um cronograma de execução que teve a participação das empresas contratadas juntamente com o cliente.

##### *Efetivo*

Para atender o cronograma do projeto, foi realizada a contratação de isoladores, funileiros e ajudantes, toda a equipe foi devidamente treinada tanto nos procedimentos de segurança quanto nos da qualidade do serviço.

#### **Aquisição de materiais**

Com base no desenho e análise em campo foi realizado um levantamento de todo material necessário a fim de programar a compra dos mesmos, evitando perda de produtividade por falta de algum insumo.

#### Materiais Utilizados

- Polioli
- Isocianato
- Chapas de alumínio liso
- Rebites
- Silicone
- Tinta Acrílica

#### **Aquisição de ferramentas**

De acordo com o aumento do efetivo, foram requisitadas as ferramentas para a execução dos serviços.

- Ferramental para Isolamento
- Ferramental para Funilaria

## **7. Remoção do Isolamento Térmico**

O isolamento térmico existente possuía seguinte composição:

### § Teto

Poliuretano em Spray.

### § Corpo

Placas pré-moldados de poliuretano.  
Revestimento em emulsão asfáltica.

A remoção do isolamento térmico foi executada com utilização de cavador e tesoura reta, os resíduos gerados foram devidamente separados conforme composição acima e descartados em big bags de lixo não contaminado.

## **7. Recomposição do Isolamento Térmico com Spray no teto**

O spray de poliuretano foi aplicado pelo processo de projeção em alta pressão de acordo com a norma Dow G15S-2002-00, foi aplicada uma espuma rígida de poliuretano, a camada formada é monolítica auto-aderente e sem emenda.

### Propriedades:

- Baixa condutividade e maior eficiência térmica - não existem juntas nem emendas.
- Forma um corpo homogêneo que evita infiltrações de água
- Resolve o problema de condensação na superfície isolada.
- Reduz o consumo de energia.
- Isento de CFC, não agride a camada de ozônio.
- Não apodrece, não mofa e não é atacado por insetos e roedores.

### Nota:

Após a aplicação do spray, foi realizada uma pintura com tinta acrílica para proporcionar impermeabilidade e proteção contra raios ultravioleta.

## **8. Fabricação do revestimento em alumínio no costado**

De acordo com a norma Dow G15S-4001-00, desenhos fornecidos pelo cliente e levantamento em campo foram obtidos as medidas e detalhes para a fabricação do revestimento em alumínio liso. Essa etapa do processo aconteceu na sede da Risoterm em Lauro de Freitas.

A chapa utilizada foi em alumínio liso espessura de 1.0 mm conforme ficha técnica em anexo.

## **9. Instalação do revestimento em alumínio no costado**

Com o objetivo de proporcionar resistência mecânica e proteção contra a ação de intempéries, as chapas de alumínio liso pré-fabricadas foram instaladas no sentido de baixo para cima com transpasse vertical de 50 mm. Entre o costado e o revestimento de alumínio foram instalados espaçadores em poliuretano na espessura do isolamento (38 mm) para uniformizar a superfície externa.

Nos suportes de sprinkler foram montadas caixas de alumínio e injetado o isolamento, para melhorar a vedação foi aplicado silicone. Esse procedimento foi repetido nos locais de escada de marinheiro, Bv e pescoço de flanges.

A fixação das chapas foi feita com rebite 4.0 x 18 mm no sentido vertical.

## 10. Injeção de Poliuretano

A injeção de poliuretano é um sistema de isolamento térmico que viabiliza diversas aplicações em indústrias dos mais diversos segmentos e foi aplicada de acordo com a norma Dow GISS-2001-02. A mistura de polioli, isocianato e gás expensor foram diretamente injetados por meio de maquinário apropriado nas cavidades previamente preparadas para receber a isolação térmica. Ao reagir, o material se expande e a própria dilatação provoca o preenchimento de todas as lacunas, não permitindo a formação de vazios que favorecem a condensação e aderindo firmemente a totalidade da área isolada, impedindo que variações climáticas externas interfiram no processo.

A espessura do isolamento foi de 38 mm. Após injeção tampas de plástico (batoque) foram instaladas nas aberturas por onde foi injetado o Poliuretano para evitar entrada de água.

### Características:

- Atende às normas da ASTM-C-591, ABNT-EB-629.
- O poliuretano possui boa resistência química à maioria dos solventes e reagentes.
- Não apodrece, não mofa, não é atacado por insetos e roedores.
- Pode ser fornecido com retardante à chama, provendo maior segurança ao aplicador e ao cliente.
- Aplicações rápidas e eficientes, causando pouca interferência nos demais processos industriais do cliente.
- Manutenção simples e rápida.
- A baixa condutividade térmica permite redução da espessura do substrato.
- Grande aderência provê rigidez estrutural.
- Proteção do equipamento contra intempéries do ambiente como chuvas, raios UV, poeira e respingos de produtos químicos.



## 11. Garantia do Serviço

Nossa garantia para os serviços realizados e material aplicado é de 12 meses.

## 12. Considerações Finais

Os serviços foram realizados de acordo com cronograma de execução (em anexo) 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.

Atenciosamente,

Wilian Giltemar do N. Fernandes  
Técnico de Planejamento

Larissa Mesquita  
Coordenadora de Contrato

Paulo Roberto Gomes Mesquita  
Diretor

### 13. Relatório Fotográfico

#### Aplicação de Spray no Teto do equipamento



### 13. Relatório Fotográfico

Teto após pintura



Detalhe da selagem nas bordas e suporte





### 13. Relatório Fotográfico

#### Instalação de cálculos de PU e montagem de chapa na Base



#### Base do equipamento após injeção de Poliuretano



### 13. Relatório Fotográfico

#### Montagem de chapa no costado



### 13. Relatório Fotográfico

#### Montagem de chapa no costado

