

RELATÓRIO DE DETERMINAÇÃO EXPERIMENTAL DA CONDUTIVIDADE TÉRMICA PARA MANTA EBIOS

Data do Relatório: 19/02/2013

Identificação do Material: 1708/12-B

Este relatório substitui o relatório de número 1708/12

Dados Gerais

Contratante: EBIOS TECNOLOGIA LTDA

Endereço: Rua Flávio Francisco Bellini, 580A – Bairro Santos Dumont – Caxias do Sul

Obra: Manta Ebios

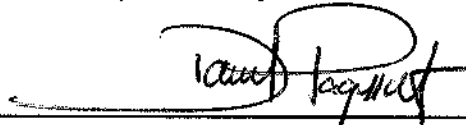
Solicitação do cliente: Determinação experimental da condutividade térmica de manta isolante com espessura de 15 mm.

Data do ensaio: 01/10/2012

Equipe Técnica:



Prof. Dra. Maria Fernanda de Oliveira Nunes
Responsável pela execução dos ensaios e relatório



Prof. MS. Daniel Tregnago Pagnussat
Coordenador do LBTEC – Laboratório de Tecnologia Construtiva
Responsável Técnico – CREA RS 114.432

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo a determinação da condutividade térmica de manta Ebios, com espessura de 15 mm, através de procedimentos da norma ISO 8302. O material é composto por fibras de polipropileno com distribuição aleatória. O material analisado apresentou condutividade térmica de 0,02752 W/(mK).

Obs: Este documento tem significação restrita e aplica-se tão somente à(s) amostra(s) ensaiadas. Sua reprodução só poderá ser total e depende de aprovação formal deste laboratório.

1 INTRODUÇÃO

Neste trabalho foram realizados ensaios que determinaram a condutividade térmica da manta Ebios com espessura de 15 mm, conforme fornecido pelo cliente.

A condutividade de um material é uma das variáveis que determinam o isolamento térmico de um fechamento, e quanto menor seu valor, maior a capacidade de isolamento térmico de um material.

2 MATERIAL ENSAIADO

Manta de fibras de polipropileno com distribuição aleatória, com revestimento plástico aluminizado.

As informações sobre o produto foram fornecidas pelo cliente e se encontram na Tabela 1.

Tabela 1 – Informações sobre os materiais fornecidas pelo cliente

	MANTA EBIOS 15 mm
GRAMATURA (g/m ²)	600
ESPESSURA (m)	0,015

O material foi considerado termicamente homogêneo sem a presença de pontes térmicas.

O ensaio foi realizado em duas amostras com superfícies de contato nas dimensões de 15 x 15 cm.

3 MÉTODO

Os procedimentos adotados seguiram as recomendações da norma ISO 8302 *Thermal insulation – Determination of steady-state thermal resistance and related properties – Guarded hot plate apparatus*, para a determinação experimental da condutividade térmica.

O ensaio consiste na aplicação de um fluxo de calor constante nas amostras e a medição simultânea das temperaturas nas faces quente (T1) e fria (T2) das amostras.

Os dados de temperatura foram coletados simultaneamente nas duas faces das amostras com termômetro digital marca Minipa modelo MT 455 com dois canais para termopares do tipo K. O erro admitido do equipamento é de 1%.

O primeiro registro de temperaturas ocorreu 10 min após a ativação da fonte de calor. Após 50 min, os demais registros foram feitos em intervalos sucessivos de 1 min. O final das medições ocorreu quando os valores estabilizam em relação aos cinco últimos resultados, com tolerância de ½ %.

4 CONDIÇÕES DO ENSAIO

Temperatura média do ar no local de ensaio: 23°C.

Umidade relativa do ar no local de ensaio: 50%.

Tempo de condicionamento das amostras: 120h.

Temperatura da placa quente: 60°C.

5 RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A calibração foi realizada com uma amostra de lã de rocha para a determinação da condutância térmica em W/m²K através da Equação 1, conforme determina a norma ISO 8302.

$$q = (\lambda \Delta T) / d \quad (1)$$

Sendo que: λ é a condutividade do material em W/mK; ΔT é a diferença entre as temperaturas das faces quente e fria; e d é a espessura do corpo de prova em m.

6 RESULTADOS DA CONDUTIVIDADE DO MATERIAL

O valor de condutividade térmica do material ensaiado, obtido a partir dos ensaios experimentais é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Dados do material após os ensaios.

Material	Espessura Nominal (mm)	ΔT (K)	Condutividade Térmica (W/mK)
MANTA EBIOS	15	297,56	0,02572 ± 0,00034*

*Erro admitido de ±1% do termômetro e ±0,7K do controlador da placa quente.



REFERÊNCIAS

ISO 8302 *Thermal insulation – Determination of steady-state thermal resistance and related properties – Guarded hot plate apparatus.* 1991.

ASTM C177 – *Standard Test Method for Steady-State Heat Flux Measurements and Thermal Transmission Properties by Means of the Guarded-Hot-Plate Apparatus.* 2010.

