

CÁLCULO TEÓRICO DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA A TRAVÉS DE UNA CUBIERTA AGROTHERM DE EURONIT

INFORME TÉCNICO

DATOS DEL CLIENTE:

INFORME N°: 14019-DC/25

CLIENTE: EURONIT FACHADAS Y CUBIERTAS, S.L.

DIRECCIÓN: Ctra de Segovia, CL-601, km. 20.Salida norte. Parque empresarial Portillo-Polígono 5-Parcela 3-4-47160 Arrabal de Portillo (Valladolid)

FÁBRICA: EURONIT FACHADAS Y CUBIERTAS, S.L.

LOCALIDAD: Arrabal de Portillo (Valladolid)

TIPO: PANEL AISLANTE PARA CUBIERTA AGROTHERM

ALCANCE:

El fin de este informe consiste en el cálculo teórico de la transmitancia térmica de una cubierta integral aislante mediante la aplicación de las formulas pertinentes para cerramientos formados por series heterogéneas de materiales.

La cubierta Agrotherm consiste en un panel multicapa compuesto por:

- Placa Perfil GRANONDA EURONIT en la parte exterior
- Capa aislante de poliuretano inyectado (40 kg/m)
- Acabado interior blanco en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Placa Perfil GRANONDA EURONIT:

Espesor (e)= 6 mm

Conductividad térmica (λ)= 0,3W/mK

- Capa aislante de poliuretano inyectado (40 kg/m)

Espesor medio (e)= 54 mm

Conductividad térmica (λ)= 0,022W/mK

- Acabado interior blanco en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV)

Espesor (e)= 0,6 mm

Conductividad térmica (λ)= 0,35W/mK

CÁLCULO TEÓRICO:

A continuación se desarrollan los cálculos realizados para obtener el valor teórico de la transmitancia de la placa AGROTHERM.

Conceptos básicos:

TRANSMITANCIA TÉRMICA:

$$U = \frac{1}{Rt} \text{ W/m}^2\text{K (Kcal/hm}^2\text{K)}$$

RESISTENCIA TÉRMICA:

$$R = \frac{e}{\lambda} \text{ m}^2\text{K/W}$$

Nos encontramos ante un cerramiento con hojas de espesor variable. Para la obtención del coeficiente U se considerará el espesor medio de las hojas de espesor variable y se aplicarán para el cálculo las expresiones para cerramientos compuestos de láminas plano-paralelas de distintos materiales.

Para un cerramiento formado por tres capas de conductividad térmica “ λ ” y espesor “e”, el coeficiente de transmisión de calor viene dado por la expresión:

$$\frac{1}{U} = \sum \frac{L}{\lambda} + \left(\frac{1}{he} + \frac{1}{hi} \right)$$

Donde los coeficientes superficiales de transmisión de calor corresponderán a los tabulados para un cerramiento horizontal o con pendiente sobre la horizontal $\leq 60^\circ$ y flujo ascendente,

$$\frac{1}{h_e} = 0,11 (0,09) \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\frac{1}{h_i} = 0,07 (0,06) \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\frac{1}{h_e} + \frac{1}{h_i} = 0,155 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Calculamos la resistencia total del conjunto:

$$R_{\text{placa}} = \frac{0,006}{0,3} = 0,02 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{\text{poliuretano}} = \frac{0,054}{0,022} = 2,45 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{\text{PRFV}} = \frac{0,0006}{0,35} = 0,0017 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Aplicamos la expresión antes enunciada para calcular la transmitancia

$$\frac{1}{U} = R_{\text{placa}} + R_{\text{poliuretano}} + R_{\text{PRFV}} + \left(\frac{1}{h_e} + \frac{1}{h_i} \right)$$

$$\frac{1}{U} = 0,02 + 2,45 + 0,0017 + 0,155 = 2,6267 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{2,6267} = 0,3807 \text{ W/m}^2\text{K} = 0,3273 \text{ Kcal/hm}^2\text{K}$$

Por lo tanto:

TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL PANEL AGROTHERM:

$$\mathbf{U = 0,3807 \text{ W/m}^2\text{K} = 0,3273 \text{ Kcal/hm}^2\text{K}}$$

MADRID a 3 de Julio de 2014



INFORME REALIZADO POR:

JESÚS FERNÁNDEZ PACHECO

Ingeniero



INFORME REVISADO POR:

RAQUEL MARTÍN

Jefe del Área de Materiales