

Conductividad Térmica del poliuretano proyectado “De la medida individual a la DECLARACION”

Para cumplir con los requisitos del Mercado CE, todos los fabricantes de sistemas de poliuretano proyectado están obligados a incluir en la etiqueta del Mercado CE y en la “Declaración de Prestaciones (DDP)” **el valor DECLARADO de conductividad térmica λ_D** , conforme a las especificaciones de la norma armonizada UNE-EN 14315-1.

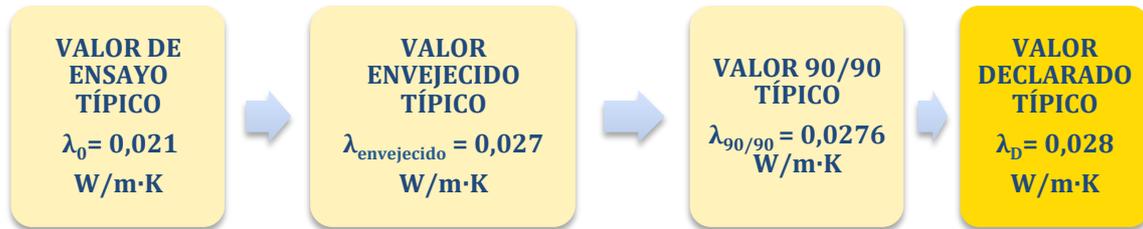
Es responsabilidad del fabricante determinar los valores declarados. A continuación exponemos cómo se obtiene.

| | |
|---|--|
| <p>VALOR DE ENSAYO λ_i</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Resultado de un ensayo individual de conductividad térmica. • Realizado entre los días 1 y 8 posteriores a la aplicación. • Este es el resultado que los laboratorios acreditados proporcionan al fabricante como resultado del ensayo inicial de tipo (EIT) en el método de incrementos fijos (CCC4). • No es el valor que debe contener la declaración de prestaciones ni la etiqueta del mercado CE. • Los resultados habituales en los sistemas de poliuretano proyectado CCC4 con HFCs son valores entre 0,019 y 0,022 W/m·K |
| <p>VALOR ENVEJECIDO $\lambda_{\text{envejecido}}$</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El valor envejecido de conductividad térmica es un valor que tiene en cuenta los cambios en la composición del gas que contiene la espuma de poliuretano. • Supone un incremento sobre el valor obtenido en el ensayo directo en los sistemas con mayor % de celda cerrada. • Depende de 4 factores: <ol style="list-style-type: none"> 1. El porcentaje de celda cerrada 2. el tipo de revestimiento 3. el tipo de gas o agente espumante 4. el espesor nominal de la muestra ensayada. • Hay 2 métodos para obtener el valor envejecido: el método de incrementos fijos (sólo aplicable a sistemas CCC4) y el método de envejecimiento acelerado y el resultado en cada caso es el siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. $\lambda_{\text{envejecido}} = \lambda_i + \Delta\lambda_{\text{fijo}}$ 2. $\lambda_{\text{envejecido}} = \lambda_{\text{envej. acelerado}} + \Delta\lambda_{\text{seguridad}}$ |
| <p>VALOR $\lambda_{90/90}$</p> | <ul style="list-style-type: none"> • El fabricante debe disponer al menos de 10 resultados de ensayo de conductividad térmica envejecida, obtenidos mediante mediciones directas internas o externas. Al menos 4 de ellos en laboratorio acreditado externo. • Para calcular el valor 90/90 se aplica la siguiente ecuación: $\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{mean,a}} + k \cdot s_{\lambda a}$ $s_{\lambda a} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\lambda_i - \lambda_{\text{mean,a}})^2}{n-1}}$ • El valor medio de los valores envejecidos se ve incrementado por un factor que depende del número de ensayos (k) y de la dispersión de los valores individuales (s). |
| <p>MERCADO CE: VALOR DECLARADO λ_D</p> | <p>Resultado de redondear al alza en 0,001W/m·K el valor $\lambda_{90/90}$</p> <p>Es el valor que debe contener la declaración de prestaciones y la etiqueta de Mercado CE.</p> |

EJEMPLOS:

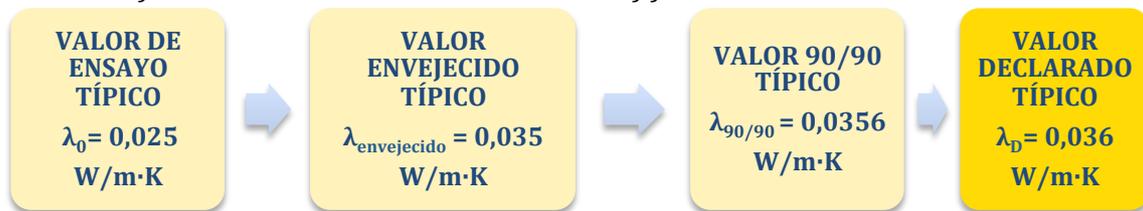
Ejemplo 1 >> CCC4 y HFC

Espuma **CCC4**, sin revestimiento, con agente espumante **HFC** (245 o 365) y espesor nominal inferior a 80 mm. – Método Incrementos fijos.



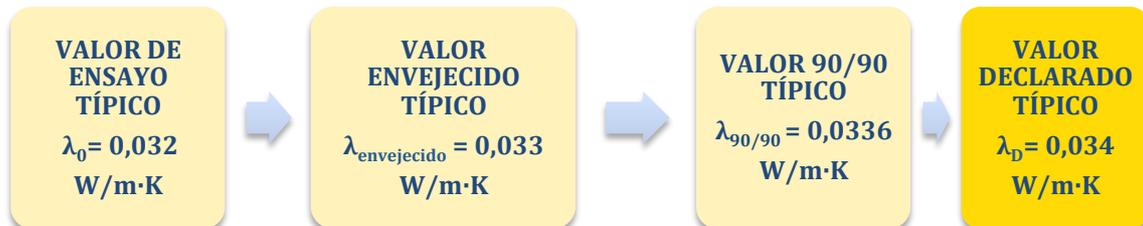
Ejemplo 2 >> CCC4 y CO2

Espuma **CCC4**, sin revestimiento, con agente espumante 100% **CO2** y espesor nominal inferior a 80 mm. Método Incrementos fijos.



Ejemplo 3 >> CCC2 y CO2

Espuma **CCC2**, sin revestimiento, con agente espumante 100% **CO2** y espesor nominal inferior a 80 mm. Densidad aplicada 35-40 kg/m³. Método Envejecimiento acelerado.



Ejemplo 4 >> CCC1 y CO2

Espuma **CCC1**, sin revestimiento, con agente espumante 100% **CO2** y espesor nominal inferior a 80 mm. Densidad aplicada 8-10 kg/m³. Método Envejecimiento acelerado.

