

1 Introducción

El presente informe pretende dar respuesta a la consulta realizada por el cliente Andragón respecto a la normativa de fuego que deben someterse los productos de poliestireno extrusionado fabricados por URSA Ibérica Aislantes.

2 Descripción General

El poliestireno extruido es una espuma rígida, de carácter termoplástico, formada por millones de celdas con una estructura celular totalmente cerrada y homogénea, lo que le confiere sus elevadas prestaciones técnicas, aportando notables beneficios a los elementos constructivos a los que se incorpora.

3 Normativa fuego (XPS)

Los productos URSA XPS INDUSTRY han sido ensayados acorde a la norma EN 13501-1 la cual establece la siguiente clasificación (EUROCLASES) acorde al comportamiento del material ensayado:



Euroclases - clasificación de la reacción al fuego

Expresión de la reacción al fuego (Euroclases)				
	Contribución energética al fuego A-B-C-D-E-F		Opacidad del humo S1 – S2 – S3	Gotas de fuego D0 – D1 – D2
A1	Incombustible		no necesita ensayo	no necesita ensayo
A2	Incombustible			
B	Resiste un ataque prologado de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama	S1	poca opacidad	D0 no hay gotas en 10 min.
C	Resiste un ataque breve de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama	S2	ligera opacidad	D1 gotas inflamadas en menos de 10 seg.
D	Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama y de un objeto individual ardiendo	S3	opacidad	D2 ni d0 ni d1
E	Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama		no ensayado	sin indicación o d2
F	Sin determinar características o se incumplen los criterios anteriores			

Las clases A2, B, C y D se complementan con las indicaciones de los humos y gotas (las tres indicaciones son independientes entre sí.)
La clase E puede aparecer con la indicación d2.

Los criterios de ensayo que establece la norma EN 13501-1 son los siguientes:

Tabla 1 – Clases de comportamiento de reacción al fuego para productos de construcción, excluidos los revestimientos de suelos y los productos aislantes térmicos para tubos lineales

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Clasificación adicional
A1	EN ISO 1182 ^a y	$\Delta T \leq 30$ °C; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f = 0$ (es decir, sin producción sostenida de llamas)	–
	EN ISO 1716	$PCS \leq 2,0$ MJ/kg ^a y $PCS \leq 2,0$ MJ/kg ^{b,c} y $PCS \leq 1,4$ MJ/m ^{2,d} y $PCS \leq 2,0$ MJ/kg ^e	–
A2	EN ISO 1182 ^a	$\Delta T \leq 50$ °C; y $\Delta m \leq 50\%$; y $t_f \leq 20$ s	–
	EN ISO 1716 y	$PCS \leq 3,0$ MJ/kg ^a y $PCS \leq 4,0$ MJ/m ^{2,b} y $PCS \leq 4,0$ MJ/m ^{2,d} y $PCS \leq 3,0$ MJ/kg ^e	–
	EN 13823	$FIGRA \leq 120$ W/s y $LFS <$ borde de la muestra y $THR_{600s} \leq 7,5$ MJ	Producción de humo ^f y Gotas/partículas inflamadas ^g
B	EN 13823 y	$FIGRA \leq 120$ W/s y $LFS <$ borde de la muestra y $THR_{600s} \leq 7,5$ MJ	Producción de humo ^f y Gotas/partículas inflamadas ^g
	EN ISO 11925-2 ¹ : Exposición = 30 s	$F_s \leq 150$ mm dentro de 60 s	
C	EN 13823 y	$FIGRA \leq 250$ W/s y $LFS <$ borde de la muestra y $THR_{600s} \leq 15$ MJ	Producción de humo ^f y Gotas/partículas inflamadas ^g
	EN ISO 11925-2 ¹ : Exposición = 30 s	$F_s \leq 150$ mm dentro de 60 s	
D	EN 13823 y	$FIGRA \leq 750$ W/s	Producción de humo ^f y Gotas/partículas inflamadas ^g
	EN ISO 11925-2 ¹ : Exposición = 30 s	$F_s \leq 150$ mm dentro de 60 s	
E	EN ISO 11925-2 ¹ : Exposición = 15 s	$F_s \leq 150$ mm dentro de 20 s	Gotas/partículas inflamadas ^h
F	Ningún comportamiento determinado		

^a Para productos homogéneos y componentes sustanciales de productos heterogéneos.

^b Para cualquier componente externo no sustancial de productos heterogéneos.

^c Alternativamente, cualquier componente externo no sustancial que tenga un $PCS \leq 2,0$ MJ/m², siempre que el producto satisfaga los criterios siguientes de la Norma Europea EN 13823: $FIGRA \leq 20$ W/s, y $LFS <$ borde de la muestra y $THR_{600s} \leq 4,0$ MJ y s1 y d0.

^d Para cualquier componente interno no sustancial de productos heterogéneos.

^e Para el producto como un todo.

^f En la última fase del desarrollo del procedimiento de ensayo, se han introducido modificaciones del sistema de medida del humo, cuyos efectos exigen investigaciones adicionales. Esto puede dar por resultado una modificación de los valores límites y/o de los parámetros para la evaluación de la producción de humo.

s1 = $SMOGRA \leq 30$ m²/s² y $TSP_{600s} \leq 50$ m²; s2 = $SMOGRA \leq 180$ m²/s² y $TSP_{600s} \leq 200$ m²; s3 = no s1 o s2.

^g d0 = ausencia de gotas/partículas en llamas según la Norma Europea EN 13823 dentro de 600 s;

d1 = ausencia de gotas/partículas en llamas persistiendo más de 10 s según la Norma Europea EN 13823 dentro de 600 s;

d2 = no d0 o d1.

La inflamación del papel según la Norma Europea EN ISO 11925-2 da por resultado una clasificación d2.

^h Supera el ensayo = no se produce inflamación del papel (no hay clasificación);

No supera el ensayo = inflamación del papel (clasificación d2).

ⁱ En condiciones de ataque de la superficie por llama y, si procede para la aplicación de uso final del producto, ataque del borde por llama.

	EN 1182	EN 1716	EN 13823			EN 11925
			FIGRA	THR600	LFS	
A1	$\Delta T < 30^{\circ}\text{C}$ $\Delta m < 50\%$ $T_f = 0\text{s}$	<2MJ/kg Esencial < 2 MJ/kg No Esencial <1,4 MJ/m ² Interior < 2 MJ/kg Conjunto				
A2	$\Delta T < 50^{\circ}\text{C}$ $\Delta m < 50\%$ $T_f = 0\text{s}$	<3MJ/kg Esencial < 4 MJ/m ² No Esencial <4 MJ/m ² Interior < 3 MJ/kg Conjunto	<120 W/s	7,5 MJ	<1 m	
B			<120 W/s	7,5 MJ	<1 m	60 s
C			<250 W/s	<15 MJ	<1 m	60 s
D			< 750 W/s			20 s
E						20 s
F						

HUMOS

	EN 13823	
	SMOGRA	TSP600
s1	< 30 m ²	< 50 m ²
s2	< 180 m ²	< 200 m ²
s3		

GOTAS

	EN 13823	EN 11925
do	Sin gotas	
d1	Pesistencia < 10 s	
d2	Pesistencia > 10 s	Inflamación

4 Ensayo de resistencia al fuego (sistemas constructivos):

Tabihaus es un sistema constructivo conformado por varios materiales y por lo tanto, no es aplicable la norma EN 13501-1.

Característica aplicable a los elementos de un edificio (no a materiales o productos) que determina el tiempo que este elemento constructivo es capaz de soportar cargas (R) mantener la estanquidad frente a hunos y llamas (E) y proteger la cara no expuesta del elemento frente a temperaturas excesivas (I).

Dependiendo del tipo de elemento constructivo existen diferentes normas de Ensayo:

- Ensayo de Resistencia al Fuego de Puertas, Cierre Huecos, Elementos Vidriados [EN 1363].
- Ensayo de Resistencia al Fuego de elementos portantes [EN 1365].
- Ensayo de Resistencia al Fuego de elementos no portantes [EN 1364, EN 1634-1 y EN 14600].
- Ensayo de contribución a la Resistencia al Fuego de elementos estructurales [ENV 13381 y EN 14135].

5 Ensayo de resistencia al fuego (Sistemas constructivos)

Se trata de provocar un incendio plenamente desarrollado en la cámara de un horno y observar el comportamiento del elemento constructivo que cierra una de las caras del horno.

- La resistencia al fuego de un elemento constructivo depende de todas y cada una de las capas que lo conforman, así como de la forma de interrelación / unión que puedan tener las mismas.
- El grado de Resistencia REI o Estanquidad EI de un elemento constructivo no puede asignarse a una sola de las capas o productos que conforman el elemento constructivo **NO ES CALCULABLE** debe recurrirse a ensayos normalizados.

Para elementos constructivos resistentes muy frecuentes y tradicionales se dispone de valores "corrientemente" admitidos.



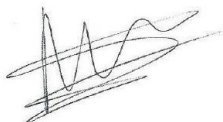
URSA Ibérica Aislantes SA	XPS210622EAF	
	eloi.antunez@ursa.com	
Page 6 de 6		

6 Conclusión

Por todo lo expuesto anteriormente puede concluirse que:

- El núcleo aislante de XPS incorporado en el sistema constructivo Tabihaus ha sido ensayado acorde los criterios establecidos por la norma EN 13501-1 obteniendo la clasificación "E".

Para que quede constancia de ello firmo la presente en Barcelona a 21 de junio del 2022.



Eloi Antúnez Farell

Responsable comercial XPS Industrial – URSA Ibérica Aislantes S.A

Dirección de e-mail: eloi.antunez@ursa.com

Móvil +34 661 228 448

Pager 50342