

INTRODUCCIÓN

A modo de introducción decir que existen siete **clases** de reacción al fuego para los productos de construcción, a excepción de los suelos, los productos lineales para aislamiento térmico de tuberías y los cables eléctricos: A1, A2, B, C, D, E, F. Estas clases representan un índice de la inflamabilidad del material y su contribución al fuego, de mejor a peor comportamiento al fuego en sentido creciente. La clase F significa "sin determinación de propiedades", es decir, bien porque el material clasificado no cumpla ninguno de los requisitos que deben cumplir las demás clases, o bien porque no haya sido ensayado.

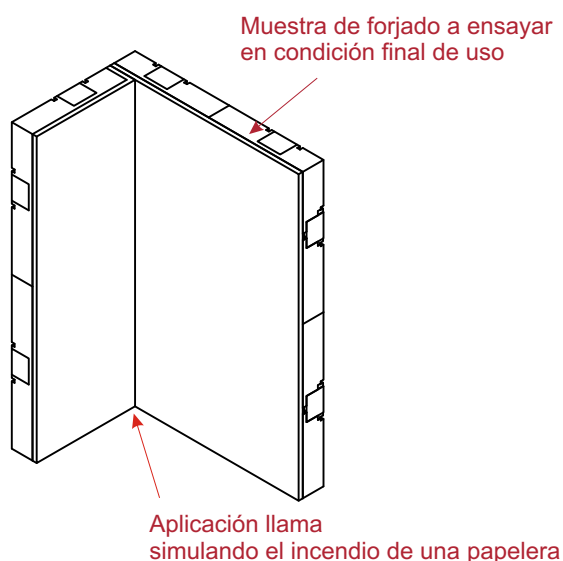
Estas clases van en muchos casos acompañadas de dos subparámetros adicionales que dan información sobre la producción de humo y la caída de gotas o partículas inflamadas cuando arde el material durante el ensayo.

EL ENSAYO SBI (UNE-EN 13823)

El ensayo SBI ("Single Burning Item": elemento único en combustión) es un ensayo relativamente nuevo desarrollado especialmente para el sistema europeo de euroclases de reacción al fuego. Este ensayo evalúa la contribución potencial de un producto al desarrollo de un incendio, bajo una situación de fuego que simula un único objeto ardiendo en una esquina de una habitación cerca del producto a clasificar.

Este ensayo es adecuado para las clases A2, B, C y D.

El ensayo se desarrolla en una cabina diseñada a tal efecto con dos bastidores verticales hechos de un material no combustible donde se colocan 2 muestras del material a ensayar de 500 x 1500 mm y 1000 x 1500 mm que se sitúan formando un ángulo de 90º sobre las que se aplica una llama en la parte inferior de esta esquina. Los gases de combustión generados son recogidos y analizados a través de sensores que miden temperatura, transmisión de luz, porcentajes de O₂ y CO₂.



Las mediciones realizadas durante la prueba son:

- Calor emitido.
- Producción de humo.
- Caída de gotas.
- Propagación horizontal de las llamas.
- Consumo de O₂.
- Formación de CO₂.

A partir de estos datos, se calculan los siguientes parámetros:

- THR_{600s} (emisión total de calor).
- LFS (propagación lateral de las llamas).
- FIGRA (velocidad de propagación del fuego).

En función de los resultados de este ensayo, complementados con los obtenidos en el test de inflamabilidad (UNE-EN ISO 11925-2) se clasificará el material como clase A2, B, C y D.

Estas clases van en muchos casos acompañadas de dos subparámetros adicionales que dan información sobre la producción de humo y la caída de gotas o partículas inflamadas cuando arde el material durante el ensayo:

- SMOGRA y TSP_{600s} (velocidad de propagación y producción total de humo).
- Caída de gotas inflamadas.

El criterio para el subparámetro de producción de humo es el siguiente:

- s1**- Velocidad y cantidad de emisión bajas (SMOGRA $\leq 30\text{m}^2\text{s}^{-2}$ y TSP_{600s} $\leq 50\text{m}^2$).
- s2**- Velocidad y cantidad de emisión medias (SMOGRA $\leq 180\text{m}^2\text{s}^{-2}$ y TSP_{600s} $\leq 200\text{m}^2$).
- s3**- Velocidad y cantidad de emisión elevadas (ni s1 ni s2).

En el caso de la caída de gotas o partículas inflamadas, el criterio de clasificación es:

- d0**- sin caída de gotas y partículas inflamadas en 600s de ensayo SBI.
- d1**- sin caída de gotas y partículas inflamadas durante más de 10s en 600s de ensayo SBI.
- d2**- ni d0 ni d1.

Este ensayo no analiza la toxicidad de los humos producidos.

Los materiales o productos deben clasificarse ensayarse según sus **condiciones de uso final**. Esto quiere decir que un mismo material o producto puede tener varias clasificaciones, dependiendo de si está montado sobre distintos soportes, con diferentes sistemas de anclaje. Para su comparación, se admite que toda clase con índices iguales o más favorables que los de otra clase satisface las condiciones de ésta.

Los productos contenidos en los sistemas FOREL, evaluados en condición de uso final, según estas normas de ensayo obtienen la siguiente clasificación de reacción al fuego:

- **SISTEMA FOREL DE FORJADOS LIGEROS**, clasificación **B,s1-d0** en ensayo realizado por CIDEMCO con número de informe 14881-1 y fecha 8 de febrero de 2007.
- **SISTEMA DE FORJADOS ESPECIALES FOREPLAC**, clasificación **B,s1-d0** en ensayo realizado por CIDEMCO con número de informe 21826-1 y fecha 3 de septiembre de 2009.

CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
A1	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; y	$\Delta T \leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; Y $f = 0$ (es decir, sin llama sostenida)	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002 PCS PCS PCS	$PCS \leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; y $\leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽²⁾ ^(2a) ; y $\leq 1.4 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $\leq 2.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
A2	UNE-EN-ISO 1182:2002 ⁽¹⁾ ; o	$\Delta T \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$; y $\Delta m \leq 50\%$; y $f \leq 20\text{s}$	-
	UNE-EN-ISO 1716:2002; y PCS PCS	$PCS \leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽¹⁾ ; Y $PCS \leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽²⁾ ; y $\leq 4.0 \text{ MJ.m}^{-2}$ ⁽³⁾ ; y $\leq 3.0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ⁽⁴⁾	-
	UNE-EN-13823:2002 (SBI) THR	FIGRA $\leq 120 \text{ W.S}^{-1}$; y LFS < margen de la muestra; y $_{600s} \leq 7.5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾

CLASES DE REACCIÓN AL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN (CONT.)

Clase	Método(s) de ensayo	Criterios de clasificación	Declaración adicional obligatoria
B	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y THR	FIGRA $\leq 120 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$; y LFS < margen de la muestra; y $_{600s} \leq 7.5 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	Fs $\leq 150\text{mm}$ en 60s	
C	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y THR	FIGRA $\leq 250 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$; y LFS < margen de la muestra; y $_{600s} \leq 15 \text{ MJ}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas/partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	Fs $\leq 150\text{mm}$ en 60s	
D	UNE-EN 13823:2002 (SBI); y	FIGRA $\leq 750 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$	Producción de humo ⁽⁵⁾ ; y caída de gotas y partículas inflamadas ⁽⁶⁾
	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 30s	Fs $\leq 150\text{mm}$ en 60s	
E	UNE-EN-ISO 11925-2:2002 ⁽⁸⁾ ; Exposición = 15s	Fs $\leq 150\text{mm}$ en 20s inflamadas	Caída de gotas/partículas ⁽⁷⁾
F	Sin determinación de propiedades		

(1) Para productos homogéneos y componentes sustanciales de productos no homogéneos.

(2) Para cualquier componente no sustancial de productos no homogéneos.

(2a) Alternativamente, para cualquier componente no sustancial que tenga un $\text{PCS} \leq 2.0 \text{ MJ/m}^2$, siempre que el producto satisfaga los siguientes criterios de UNE-EN 13823:2002 (SBI): $\text{FIGRA} \leq 20 \text{ W}\cdot\text{s}^{-1}$, y $\text{LFS} < \text{margen de la muestra}$; y $\text{THR}_{600s} \leq 4.0 \text{ MJ}$; y s_1 ; y d_0 .

(3) Para cualquier componente no sustancial interno de productos no homogéneos.

(4) Para el producto en su conjunto.

(5) $s_1 = \text{SMOGRA} \leq 30 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600s} \leq 50 \text{ m}^2$; $s_2 = \text{SMOGRA} \leq 180 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$ y $\text{TSP}_{600s} \leq 200 \text{ m}^2$; $s_3 = \text{ni } s_1 \text{ ni } s_2$.

(6) d_0 = sin caída de gotas y partículas inflamadas en UNE-EN 13823:2002 (SBI) en 600s;

d_1 = sin caída de gotas y partículas inflamadas durante más de 10s en UNE-EN 13823:2002 (SBI) en 600s; d_2 = ni d_0 ni d_1 ; la ignición del papel en UNE-EN-ISO 11925-2:2002 determina una clasificación d_2 .

(7) Éxito = ausencia de ignición del papel (sin clasificación); Fallo = ignición del papel (clasificación d_2).

(8) En condiciones de ataque de llama superficial y, si es adecuado para las condiciones finales de utilización del producto, de ataque de llama lateral.

(*) El tratamiento de algunas familias de productos da lugar a clasificaciones específicas, como el caso de los suelos o de los productos lineales para el aislamiento térmico de tuberías. El tratamiento de otros productos, como los productos lineales (tubos, conductos, cables, canales, etc.), está todavía en estudio y puede dar lugar a nuevos cuadros de clasificación que se irán incorporando y publicados en el Boletín Oficial del Estado como desarrollo de este real decreto.