



Ensayos de reacción al fuego de parquet

Avance sobre los resultados de un programa europeo

GONZALO MEDINA (SECRETARIO AEN/CTN-56)

Antecedentes

En el número 212 del Boletín AITIM correspondiente a Julio/Agosto de 2001, publicábamos un artículo sobre la nueva normativa europea de ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción y el sistema de clasificación «Euroclases de reacción al fuego».

En aquella ocasión, aparte de comentar sucintamente las características principales de los nuevos ensayos, expusimos también el avance de resultados de un programa europeo de ensayos de reacción al fuego para distintos tipos de tableros, auspiciado por diversas asociaciones europeas del sector.

Los resultados de dicho programa sirvieron para establecer una tabla de clasificación de los distintos tipos de tableros según los nuevos ensayos. Se trata de una tabla de «mínimos» a la que pueden acogerse los fabricantes para «declarar» la reacción al fuego de sus tableros sin necesidad de realizar nuevos ensayos.

La tabla fue incluida en la norma armonizada de tableros EN 13986, «*Tableros derivados de la madera para utilización en la construcción. Características, evaluación de la conformidad y marcado.*» y ha servido a los fabricantes para acceder al mercado CE de estos productos.

Traemos ahora a colación los resultados de un programa similar realizado sobre distintos tipos de revestimientos de madera y parquet¹ auspiciado en

esta ocasión por la FEP (Federación Europea de la Industria del parquet). El objeto de este programa de investigación es similar al que llevó en su día a los fabricantes de tablero a ensayar sus productos, a saber:

- disponer de un sistema de clasificación de la reacción al fuego de los distintos tipos de parquet;
- incorporar dicho sistema en el proyecto de norma armonizada de parquet *pr EN 14342 Revestimientos de suelo de madera. Características, evaluación de la conformidad y marcado,*

y en consecuencia,

- poder acceder al marcado CE de los productos de parquet sin necesidad de realizar ensayos (salvo que se quieran mejorar para un producto concreto, las prestaciones de reacción al fuego, que se establecen en la tabla para dicho producto).

Los ensayos que se han aplicado en este programa son el Ensayo de Inflamabilidad (según Norma ISO 11925-2) y el Ensayo del Panel Radiante (según Norma UNE-EN ISO 9239-1) que es el aplicable a las aplicaciones horizontales en la edificación. La clasificación se ha realizado de conformidad con la norma EN 13501-1 «*Clasificación en función del comportamiento al fuego de los productos de construcción y elementos de la edificación. Parte 1: clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de reacción al fuego.*».

En nuestro artículo anterior se explicaron las características, equipos, parámetros etc de estos ensayos, por lo que no vamos a extendernos más ahora.

El programa de ensayos se ha extendido también a los peldaños de madera para escaleras, para las que se está redactando también una norma armonizada, por considerarse que es un producto próximo en sus prestaciones al parquet.

Laboratorios

Los laboratorios encargados de los ensayos han sido el CTBA en Francia (fundamentalmente para los productos de roble y castaño) y el Träteck de Suecia (donde se han realizado más del 90 % de los ensayos), para los productos de pino, picea, abeto, y haya)

Características del programa de ensayos

Normativa aplicable

Las normas de producto a las cuales afectan los resultados del programa de ensayos son las siguientes:

- EN 13226 Suelos de madera. Elementos de parquet macizo con ranura y lengüeta.
- EN 13227 Suelos de madera. Productos de lamparquet macizo.
- EN 13488 Suelos de madera. Elementos de parquet mosaico.
- EN 13489 Suelos de madera. Elementos de parquet multicapa.
- EN 13629 Suelos de madera. Tablas pre-ensambladas macizas de madera de frondosas.
- EN 13990 Suelos de madera. Tablas de parquet machihembrado maciza de madera de coníferas.
- Pr EN 14354 Tableros derivados de la madera. Revestimientos de suelo rechapados con madera.
- Pr EN 14761 Revestimientos de



suelos de madera. Parquet de madera maciza. Tablillas para colocación en vertical y tacos.

Pr EN 13912 madera y materiales derivados de la madera en escaleras. Requisitos.

Productos ensayados

- Parquet machihembrado macizo y parquet multicapa, con o sin sistema de interconexión
- Madera aserrada clasificada visualmente de sección transversal rectangular, tabloncillos cepillados preensamblados de madera maciza, machihembrados o no.
- Otros productos de parquet maciza, tablas, tablillas, paneles etc
- Suelos de madera rechapados

Parámetros relevantes

Como consecuencia del programa de ensayo se han determinado los siguientes aspectos como capaces de influir en los resultados de ensayo

- Orientación de las piezas
- Acabados
- Grosor
- Número de capas
- Especie de madera
- Capas intermedias (entre soporte y parquet)
- Soporte
- Densidad del producto

Condiciones de ensayo

Distintas disposiciones de los productos: Como quiera que el sistema de colocación influye el comportamiento frente al fuego de los productos de parquet, se han ensayado hasta cuatro sistemas de colocación diferentes:

- Apoyado directamente sobre el soporte
- Apoyado sobre una capa intermedia entre el parquet y el soporte
- Apoyado sobre rastreles creando una pequeña cámara de aire entre el soporte y el parquet.
- Con una cámara de aire abierta bajo el parquet (como por ejemplo los peldaños de una escalera abierta, sin contrahuella)

Orientación: El desarrollo y velocidad de avance de la llama en la madera es más rápido en la dirección de la fibra que en sentido transversal. Se ha elegido por tanto la realización del ensayo en la dirección de la fibra por considerarse el peor escenario en situación de incendio.

Acabados: Se han ensayado productos de parquet en crudo y acabados. Entre estos últimos se han ensayado fundamentalmente los productos de fraguado rápido (por ultravioleta para aplicación en fábrica)

Algunos de los productos ensayados son los siguientes:

- Barnices acrílicos de fraguado por ultravioleta en dosificaciones de 60, 85 y 120 g/m²
- Aceites de fraguado por ultravioleta en dosificaciones de 20, y 60 g/m²
- Cera, en dosificación de 100 g/m²
- Aceites de fraguado normal en dosificación de 100 g/m²
- Barnices de poliuretano de fraguado por ultravioleta en dosificaciones de 60, y 120 g/m²
- Barnices acrílicos de fraguado normal

Especies grosores y densidades

Se han ensayado seis especies de madera (abeto, pino, picea, roble, haya, y castaño), de diferentes grosores, con

y sin los acabados comentados anteriormente.

Se han ensayado tanto en productos homogéneos (macizos) como multicapa.

RECORDATORIO SOBRE LAS EUROCLASES DE REACCIÓN AL FUEGO

Aunque en diversos artículos de la revista se ha venido informando e insistiendo sobre el nuevo sistema de clasificación por reacción al fuego, creemos que es necesario para la mejor comprensión de las conclusiones de este proyecto recordar (aunque sea brevemente) los principales aspectos del sistema de las **Euroclases**, máxime teniendo en cuenta que en España todavía sigue siendo oficial el sistema antiguo (clases M0 a M4) aunque coexista con el nuevo y que los prescriptores y usuarios en general de estas especificaciones todavía no están suficientemente adaptados a las Euroclases.

El sistema de Euroclases consiste en dos sub sistemas, uno para aplicación a los materiales de construcción en general excepto revestimientos de suelos y otro específico para suelos. Ambos esquemas de clasificación utilizan la designación en clases **A1, A2, B, C, D, E y F**, con el subíndice (**FL**), en el caso de la clasificación de suelos.

El sistema de Euroclases se publicó oficialmente en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas de 23 de febrero de 2001 y se basa en las prestaciones alcanzadas por un material sometido a un conjunto de ensayos.

En la tabla a continuación se expone de forma sucinta el sistema de Euroclases de reacción al fuego aplicado a revestimientos de suelo con los ensayos que es preciso realizar en cada caso.



productos

ALGUNAS DE LAS CONCLUSIONES MÁS RELEVANTES DEL ESTUDIO

- La peor orientación respecto al comportamiento del parquet es en la dirección de la fibra
- Los distintos tipos de acabado mejoran en general el comportamiento al fuego del parquet
- La mayor parte de los revestimientos de suelo de madera alcanzan como mínimo la clase D_{FL-sI}
- No obstante, algunos parquets macizos en algunas especies, necesitan la aplicación de un acabado (barniz, aceite, cera) para alcanzar dicha clase.
- El parquet macizo de roble de densidad $> 700 \text{ kg/m}^3$ con un acabado superficial alcanza la clase C_{FL-sI}
- El parquet macizo de abeto en densidades $> 450 \text{ kg/m}^3$ con o sin acabado alcanza la clase C_{FL-sI} .
- Los productos de parquet multicapa llevan siempre acabado y alcanzan como mínimo la clase D_{FL-sI}
- Algunos productos de parquet multicapa de densidad superior a 650 kg/m^3 alcanzan la clase C_{FL-sI} .
- Todas las clasificaciones se han

Clases	Ensayos a realizar
$A1_{FL}$	Ensayo de no combustibilidad EN ISO 1182 (+) Determinación del poder calorífico superior EN ISO 1716
$A2_{FL}$	Opción (1) Solo ensayo de no combustibilidad EN ISO 1182 Opción (2) Determinación del poder calorífico superior EN ISO 1716 (+) Ensayo de panel radiante EN ISO 9339-1
B_{FL}, C_{FL} y D_{FL}	Ensayo de panel radiante EN ISO 9339-1 (+) Ensayo de inflamabilidad EN ISO 11925-2
E_{FL}	Solo ensayo de inflamabilidad EN ISO 11925-2
F_{FL}	Sin requisitos

obtenido montando los productos sobre un soporte de clase de reacción al fuego de D_{FL-sI} como mínimo y de una densidad mínima de 400 kg/m^3 , o bien sobre cámara de aire (mínimo 40 mm de grosor)

- El parquet encolado sobre un soporte de clase de reacción al fuego $A2_{FL}$ (las soleras de mortero de cemento logran calificaciones superiores), alcanza la clase C_{FL-sI} .
- Los suelos rechapados, con chapas de madera de espesor menor o igual a

0,5 mm alcanzan la clase C_{FL-sI} .

Propuesta de clases de reacción al fuego para revestimientos de suelo de madera

Basándose en las conclusiones del estudio (cerca de 50 combinaciones de especies, grosores, productos, acabados, soportes, sistemas de colocación etc, en el ensayo del panel radiante y cerca de 27 combinaciones ensayadas en el ensayo de inflamabilidad), el GRF

Producto	Densidad media mínima (kg/m^3)	Grosor medio mínimo (mm)	Condición final de utilización	Clase de reacción al fuego
Revestimiento de suelo homogéneo de madera con o sin machihembrado y con acabado	390	8	Sin cámara de aire bajo el parquet	D_{FL-sI}
«	390	20	Con o sin cámara de aire bajo el parquet	D_{FL-sI}
Revestimiento de suelo homogéneo de roble o abeto con o sin machihembrado y con acabado (para la picea también sin acabado)	Roble > 700 Abeto > 450	20	Con o sin cámara de aire bajo el parquet	C_{FL-sI}
Parquet homogéneo o multicapa con acabado	500	10	Sin cámara de aire bajo el parquet	D_{FL-sI}
«	600	10	Encolado al soporte	C_{FL-sI}
«	500	14	Con o sin cámara de aire bajo el parquet	D_{FL-sI}
«	650	14	Con o sin cámara de aire bajo el parquet	C_{FL-sI}
Revestimiento de suelo rechapado con grosor máximo de chapa menor o igual a 2,5 mm y con acabado	800	10	Sin cámara de aire bajo el parquet	D_{FL-sI}
Revestimiento de suelo rechapado con grosor máximo de chapa menor o igual a 0,5 mm y con acabado	800	6	Sin cámara de aire bajo el parquet	C_{FL-sI}

Nota: junto con las letras correspondientes a la clasificación C ó D aparece la designación por emisión de humos SI que se corresponde con la menor de las tres categorías, que se obtiene en el ensayo del panel radiante (S1, S2, S3)



(Fire Regulators Group) ha elaborado la siguiente propuesta para Decisión de la Comisión sobre Clasificación Sin Ensayos de los Revestimientos de Suelos de Madera:

Esta tabla (si finalmente es aceptada) se incorporará también en el apartado 5.1 Reacción al Fuego, de la norma armonizada de suelos de madera (actualmente proyecto de norma pr EN 14342)

CONCLUSIONES Y COMENTARIOS DEL AUTOR

- Independientemente de los resultados obtenidos en los ensayos, el sector español de fabricación, distribución e instalación de suelos de madera puede darse por satisfecho de disponer de un sistema de clasificación de reacción al fuego para distintos productos de parquet del que nos vamos a beneficiar mucho con un coste relativamente pequeño, ya que la FEP ha repercutido el importe del estudio entre las distintas federaciones de los países miembros.

- En una primera impresión puede decirse que los distintos tipos de parquet no han salido «mal parados» del estudio; incluso resulta sorprendente que algunos productos alcanzan una clase C_{FL} que es bastante alta (por ejemplo el parquet encolado de 10 mm de grosor, que es junto con el parquet multicapa, el producto de parquet mayoritariamente utilizado en España)

- En el estudio no se han ensayado barnices ni productos de acabado para aplicación en obra, sino únicamente productos preacabados de fábrica o en crudo. Es de suponer que los barnizados de obra por el número de manos y su dosificación mejorarán notablemente las prestaciones de

reacción el fuego de la madera.

Además en España se utilizan todavía mucho los barnices de urea (prohibidos en la mayor parte de los países allende los Pirineos) y es sabido el comportamiento particularmente bueno que presentan los fondos y barnices basados en estas resinas respecto al fuego.

- Está por ver como se transpondrán en la legislación española y de las distintas comunidades las nuevas clases de reacción al fuego, es decir que exigencias o clases se van a pedir a los revestimientos de suelo para los distintos tipos de edificios. Algunas comunidades ya lo han hecho y es de suponer que una clase C_{FL} va a abrir puertas a la madera que en los últimos años se le habían cerrado o se le habían complicado sobremanera (ej. hoteles, locales comerciales)

- En el estudio no se ha encontrado una relación significativa entre la densidad y la reacción al fuego de los distintos productos ¿?. Llama poderosamente la atención esta conclusión, que hecha por tierra la esperanza de que algunos tipos parquet de maderas tropicales con densidades por encima de los 900 kg/m^3 pudieran alcanzar clases B_{FL}

- ¡Atención a los tableros de fibras de alta densidad rechapados con madera! Según se desprende del estudio cuanto más fina sea la chapa mejor prestación obtienen (clase C_{FL} para espesores de chapa menores de 0,5 mm). Aquí le puede surgir un serio competidor al parquet de madera no ya por precio sino por prestaciones de reacción al fuego

Notas

¹ Aunque pueda parecer una redundancia, en la normativa europea se diferencia entre revestimientos de madera y parquet, reservándose este último término exclusiva-

mente para los revestimientos de madera con una capa superior de madera maciza mayor o igual a 2,5 mm de grosor. Así pues cualquier revestimiento de suelos de madera (por ejemplo tableros rechapados con madera) que no alcance este espesor no podrá comercializarse con la palabra «parquet» **A**