

PROTECCION DE LA MADERA CONTRA EL FUEGO Y CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION

FERNANDO PERAZA
DR. INGENIERO DE MONTES
DIRECTOR TÉCNICO DE AITIM

En relación con este tema resaltamos algunas novedades normativas y aclaraciones sobre preguntas y cuestiones más habituales.

REACCIÓN AL FUEGO. RESISTENCIA AL FUEGO

Hay que aclarar que una mejora de la reacción al fuego no lleva aparejada una mejora de resistencia al fuego. La reacción y la resistencia son dos conceptos diferentes que se evalúan de diferente forma; la reacción al fuego se enfoca a la superficie y combustibilidad del material mientras que la resistencia al fuego se enfoca al volumen de la pieza y su integridad. En este sentido un barniz intumescente puede mejorar la reacción al fuego de un revestimiento de madera, pero no mejorará la resistencia al fuego de una viga de madera.

REACCIÓN AL FUEGO. MODIFICACIONES SOBRE ELEMENTOS CON CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO NORMALIZADA O CON INFORMES DE ENSAYOS

Cuando se modifica un producto incorporándole un producto de acabado (chapa de madera, recubrimiento de alta presión, melamina, barniz retardante del fuego, etc), no se puede trasladar la clasificación del soporte o la del producto de acabado al producto final. Es necesario volver a ensayar de nuevo. En algunos productos como los tableros



Incendio © Chema Madoz

derivados de la madera está regulado en documentos específicos que recogen todas las combinaciones posibles y el número de ensayos a realizar. Una vez realizado todos los ensayos se emite lo que se denomina un informe EXAP (EXTended APplications) que recoge toda la combinación de aplicaciones. En el caso de los tableros derivados de la madera, que es el más habitual, tanto para los tableros desnudos como los recubiertos, especificando: espesores mínimos y máximos, tipo de melaminas y su variedad de colores, tipo de chapas de maderas agrupadas por especies de madera. Así por ejemplo:

- Para certificar una gama de espesores de tableros de partículas o de fibras de densidad media con

reacción al fuego mejorada, será necesario ensayar como mínimo el menor y el mayor espesor; y en el caso que el rango fuera superior a 25 mm, habría que ensayar también el espesor intermedio.

- Si se recubre un tablero de partículas con la clasificación B-s1,d0 con una chapa de madera o de melamina no se puede trasladar la clasificación B-s1, d0 del tablero de partículas soporte al tablero rechapado o melaminizado, si no que es necesario ensayar las distintas combinaciones de espesores y colores de las melaminas o grupos de chapas de especies de madera.

- Si se barniza una pieza de madera o un tablero contrachapado con un barniz que tenga la clasificación B-s1,d0, no se puede trasladar la clasificación del barniz a la pieza o tablero barnizado.

REACCIÓN AL FUEGO. PERMANENCIA DE LA CALIFICACIÓN

Actualmente se está trabajando en una nueva norma que evaluará la permanencia del tratamiento de mejora de reacción al fuego, CEN/TS 15912 - Durability of reaction to fire performance - Classes of fire-retardant treated wood-based panels product in interior and exterior end uses applications. Este proyecto de norma define 4 clases de durabilidad de la reacción al fuego:

- DRF clase ST: para un período corto, inferior a un año.
- DRF clase NT1: permanente para aplicaciones de interior, clase de servicio 1. Ejemplo revestimientos interiores de paredes y techos.
- DRF clase NT2: permanente para aplicaciones de interior, clase de servicio 2. Ejemplo revestimientos interiores de paredes y techos.
- DRF clase NT3: permanente para aplicaciones de exterior, clase de servicio 3. Ejemplo revestimientos de fachadas.

El proyecto de norma también define los ciclos de envejecimiento acelerado correspondientes según se utilicen para interiores en condiciones secas, interiores en condiciones de humedad o exteriores. Una vez realizado el ensayo inicial y determinada la clase de reacción al fuego del elemento, se realiza el ciclo de envejecimiento acelerado que le corresponda y se vuelve a comprobar si se mantiene la clase de reacción al fuego y en su caso la pérdida de masa.

MÉTODOS PARA MEJORAR EL COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LA MADERA

Tratamiento en profundidad

En el caso de la madera maciza, el producto se introduce de forma artificial mediante presión utilizando un autoclave. El tratamiento debe realizarse en piezas cuyas dimensiones sean próximas a las de utilización. La madera tratada es adecuada para aplicaciones de interior en lugares donde no se superen humedades relativas del aire del 60%, ya que en condiciones de humedad se podría producir un deslavado de las sales protectoras; aunque existen en el mercado algunos productos que permiten utilizar la madera al exterior, todavía se está estudiando su durabilidad en esta aplicación particular.

En el caso de los tableros, existen diferentes métodos. En los tableros contrachapados se puede hacer:

a) después de haber fabricado el tablero, se introduce en el autoclave para comunicar el tratamiento;

- b) impregnando las chapas, mediante su inmersión en el producto, antes del encolado; una vez impregnadas las chapas se procede a su encolado, armado y prensado;
- c) añadiendo productos específicos al adhesivo que se utiliza para la fabricación de los tableros.

En los tableros de partículas el tratamiento se basa en la posibilidad de añadir los productos retardantes del fuego a las partículas de madera antes de encolarlas o incluso en la misma cola. En los tableros de fibras MDF el tratamiento se basa en mezclar los productos con el adhesivo o en la manta de fibras

Tratamiento superficial

Los productos más utilizados son las pinturas y los barnices. Presentan ciertas ventajas frente a los tratamientos en profundidad ya que pueden aplicarse sobre la madera colocada en obra, además son mucho más baratos y pueden utilizarse productos diferentes según los objetivos a conseguir. Pueden actuar de dos formas diferentes: hinchándose por la acción del calor, formando una capa aislante y/o impidiendo que el oxígeno alcance la madera. Su principal desventaja radica en que su duración, que normalmente tiene una limitación temporal y después de un cierto tiempo perdería su eficacia; aunque los fabricantes ya están trabajando en la mejora de su permanencia.

Tratamientos indirectos

La madera se protege con un elemento que tiene unas mejores prestaciones frente al fuego, por lo que quedaría oculta. Dentro de este grupo se incluiría la utilización de los siguientes productos: placas de yeso, tableros de fibro - cemento, tiras y planchas intumescentes, lana de vidrio, fibra cerámica, fibra de amianto, vermiculita (silicatos alcalinos), perlita (mezclas de óxidos metálicos con silicatos de calcio y de metales alcalinos), protecciones calcáreas (cal, escorias de altos hornos, etc.), etc.

Las únicas alternativas para aumentar la resistencia al fuego de los productos estructurales de madera (vigas de madera aserrada, laminada, etc.) son:

- aumentar su sección, lo que se denomina sección sacrificial, para que una vez transcurrido el tiempo requerido quede la sección resistente exigida.
- protegiéndola con otros materiales incombustibles, que se acaban de comentar, que actúen de pantalla y que impidan que llegue el calor hasta ella. La desventaja es que la madera queda oculta.

MARCAS DE CALIDAD. Sellos de Calidad AITIM

- Puertas resistentes al fuego
- Tableros derivados de la madera con reacción al fuego mejorada.
- Madera maciza tratada con reacción al fuego mejorada
- Suelos de madera con reacción al fuego mejorada.
- Revestimientos de madera con reacción al fuego mejorada.

El Sello de Calidad AITIM exige que el fabricante tenga implantado un control interno de fabricación e incluye la realización de dos inspecciones anuales, en las que se recogen muestras para su ensayo en laboratorio y se comprueba la realización del control interno de fabricación. Los ensayos que se realizan y las especificaciones que se utilizan son las que se recogen en las normas UNE-EN.

MARCADO CE

Los productos de madera con mejores prestaciones frente al fuego están afectados por la Directiva Europea de Productos de la Construcción, por lo que deberán llevar el Marcado CE. La implantación de la Directiva se realizará con las normas armonizadas correspondientes a cada producto.

El sistema de evaluación de la conformidad siempre es el 1, el más exigente, y requiere la actuación de un organismo certificador notificado.



Protección

NOTAS: REACCIÓN AL FUEGO. RESISTENCIA AL FUEGO. DEFINICIONES Y PARAMETROS QUE LOS CALIFICAN

Reacción al fuego

La reacción al fuego hace referencia a un material y evalúa como se comporta frente al fuego. Este comportamiento implica determinar si es o no es combustible y clasificarlo según su combustibilidad en alguna de las clases que se mencionan a continuación. Tenemos que recordar que la madera jamás podrá llegar a ser un material no combustible, ya que por su propia naturaleza contiene carbono.

La clasificación de la reacción al fuego de un material está normalizada a nivel europeo a través de las Euroclases que incluyen dos subsistemas, uno para

su aplicación a los materiales de construcción en general, excepto revestimientos de suelos y otro específico para suelos. Ambos utilizan la designación en las clases: A1, A2, B, C, D, E y F, añadiéndose en el caso de la clasificación de suelos el subíndice FL y para el resto de materiales añadiendo la calificación relativa a humos (s) y la relativa al goteo de partículas inflamables (d). La clasificación se realiza en función de las prestaciones alcanzadas por el material sometido a un conjunto de ensayos (denominados “Single Burning Item” o SBI), siendo la norma de referencia la UNE-EN 13501-1. “Clasificación de la reacción al fuego de los productos de la construcción y elementos de la edificación. Parte 1: Clasificación utilizando datos de ensayo de reacción al fuego”. El significado aproximado de los códigos es el siguiente:

| | |
|-----------|--|
| A1 / A1FL | No combustible en grado máximo |
| A2 / A2FL | No combustible en menor grado |
| B / BFL | Contribución muy baja o despreciable al incendio |
| C / CFL | Contribución escasa al incendio |
| D / DFL | Contribución moderada al incendio |
| E / EFL | Contribución significativa al incendio |
| F / FFL | Sin datos sobre su comportamiento al fuego |

Para obtener la clasificación A, B, C, D y E hay que determinar mediante ensayo su THR (cantidad de calor desprendido por el material) y su FIGRA (velocidad de desprendimiento del calor por parte del material).

Además, y cuando corresponda, se han de determinar y cuantificar mediante ensayo:

- TSP = cantidad de humos desprendidos por el material: que indican la producción de humo. Los índices que se utilizan para cuantificarla, en orden creciente (peor comportamiento cuanto mayor sea el coeficiente), son “s1, s2 y s3”
- SMOGRA = velocidad de desprendimiento de los humos por parte del material, que indican el goteo de partículas / gotas inflamadas. Los índices que se utilizan para

cuantificarla, en orden creciente (peor comportamiento cuanto mayor sea el coeficiente), son “d0, d1 y d2”.


De esta forma, por ejemplo, para revestimientos de paredes o techos, aislamientos térmicos (no lineales) o acústicos y conductos se podría exigir una euroclase B s1,d0 y para revestimientos de suelos un euroclase BFL-s1.

Resistencia al fuego. Elementos constructivos

La resistencia al fuego de un elemento constructivo especifica el tiempo durante el cual es capaz de mantener su capacidad portante (R), su Integridad (E) y/o su aislamiento térmico (I) determinadas mediante ensayo normalizado (UNE-EN 13501-2) o mediante cálculo teórico. La resistencia al fuego, según la

función del elemento, requerirá determinar su:

- REI - tt: tiempo (tt) durante el cual cumplen los criterios de capacidad portante (R), integridad (E) y aislamiento térmico (I).
- RE - tt: tiempo (tt) durante el cual cumplen los criterios de capacidad portante (R) e integridad (E).
- R - tt: tiempo (tt) durante el cual cumple el criterio de capacidad portante (R).
- EI - tt: tiempo (tt) durante el cual cumplen los criterios de integridad (E) y aislamiento térmico (I).

En el caso de productos estructurales de madera su Resistencia al fuego (R) se calcula normalmente de forma teórica de acuerdo con el CTE o el Eurocódigo en función de su velocidad de carbonización. En el caso de las puertas de madera además de su Resistencia al fuego (EI - tt), que se determina mediante ensayo, debe conseguir la clase C5, correspondiente al ensayo de durabilidad de apertura y cierre de 200.000 ciclos de acuerdo con la norma UNE EN 14600. Para conseguir una determinada clasificación de resistencia al fuego se requiere diseñarlas correctamente y utilizar materiales (madera maciza, tableros derivados de la madera, herrajes, etc.) que permitan cumplir las exigencias requeridas 



**VIVRE
E BOIS**

VIVRE EN BOIS

SOLUCIONES EN MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Tarima de maderas masas - Tarima de composite
Pisos de madera - Casitas - Pergolas - Celosías - Vallas
bordóneas - Balcónes - Portes y estacas - Maderas
estructurales - Laminado encolado - Revestimientos de fachada

Nuestra madera
proviene de bosques
sostenibles PEFC



Madera de Pino, Abeto y Douglas natural o tratada.

Vigas de Laminado encolado GL24H; Madera compensada GL24; Batanes y aliger Jolita C24.

Fabricación en continuo hasta 18 metros. Mercado CE. Cole PU (sin disolventes)

Carretera C-17, Km 18,5 - 09403 GRANOLLERS - BARCELONA
Tél. (0034) 93 840 29 69 e-mail : barcelona@vivreenbois.com

www.piveteaubois.com

Elige la calidad

durapin
La madera sostenible

rothoblaas.com

Alessio Genovese
Jefe de Ventas España y Portugal
alessio.genovese@rothoblaas.com
Tel. +34 617 669 761

Rotho Blaas Iberica SLU Passeig Pere II, 57 B Entresuelo 1a, E-08242 Manresa - BCN | Tel. +34 938 35 42 32

