

TABLERO CONTRACHAPADO

DEFINICIÓN

Es un tablero que se obtiene encolando chapas de madera de forma que las fibras de las chapas consecutivas forman un ángulo determinado, generalmente recto, con objeto de equilibrar el tablero. A veces en lugar de chapas se utilizan capas de chapas. El número de chapas o capas suele ser impar con el fin de equilibrar el tablero por la simetría de la sección.

El concepto tradicional del tablero contrachapado, de chapas de madera o estándar se ha enriquecido al incorporar en el alma otros materiales. Éstos se diferencian de los paneles sándwich en que las caras son de chapa.

El tablero contrachapado queda definido por los siguientes parámetros:

- especie o grupo de especies de madera empleadas para sus chapas o capas.
- calidad de las chapas empleadas. Normalmente sólo se especifica la calidad de la cara y de la contracara, en algunas aplicaciones es necesario especificar la calidad de las chapas interiores.
- material utilizado en el alma.
- espesor de las chapas.
- tipo de encolado.

APLICACIONES

Carpintería y mueble.

Estructurales.

Automoción.

Otros (envases y embalajes, maquetismo, instrumentos musicales, etc.).

MATERIALES / COMPONENTES

Chapas de madera

Las chapas son láminas de madera obtenidas por desenrollo que no sobrepasan los 7 mm de espesor. Las chapas se clasifican por la presencia y la frecuencia de defectos (principalmente nudos) en los tableros estructurales; y por el aspecto y dibujo de la fibra de la cara y contracara, en los tableros decorativos.

Capas de chapas

Grupos de chapas encoladas con sus fibras paralelas.

Alma

Capa central constituida por los siguientes materiales:

- Listones de madera que pueden estar o no estar encoladas entre sí.
- Otros materiales derivados de la madera como tableros o composites.
- Lámina de otro material para mejorar alguna propiedad especial.
- Una estructura alveolar.

La estructura resultante se acerca más al concepto de panel sandwich (ver el capítulo correspondiente).

Adhesivos

Dependiendo de uso y de las propiedades del tablero se utilizan adhesivos de Urea formol (UF), para interiores, y especialmente Fenol formaldehído (PF) para exteriores (aunque a veces se utilizan las de Urea formol reforzadas con melamina (MUF)).

Revestimientos

Se pueden utilizar como revestimientos chapas de madera decorativa, plásticos, papel impregnado en resinas sintéticas, pintura, tintes, chapas metálicas, etc. Los tableros utilizados en aplicaciones decorativas se rechapan en la cara vista con maderas finas y en la no vista con una madera de menor calidad para equilibrar el tablero.

TIPOS

Clasificaciones Europeas por aplicaciones según la norma UNE-EN 313 - 1

A.- Por el ambiente donde se coloca

Es la que se utiliza con más frecuencia en Europa, afecta a su durabilidad (UNE-EN 335-1) y a su calidad del encolado (UNE-EN 314-2):

- Ambiente interior seco (clase encolado 1 - Interior): para condiciones ambientales de interior.
- Ambiente exterior cubierto (clase encolado 2 - Semiexterior): para aplicaciones en el exterior protegidas.
- Ambiente exterior a la intemperie (clase encolado 3 - Exterior): para exposiciones a la intemperie de larga duración, requiere utilizar maderas con una adecuada durabilidad natural o adquirida de forma artificial mediante su tratamiento.

B.- Por sus características generales de fabricación y de aspecto:

- Fabricación: de chapas, de alma enlistonada o enlistonado, laminado y compuesto.
- Forma, perfil y dirección de la fibra de las caras: plano, moldeado, con la fibra a lo largo y con la fibra a lo ancho.

C.- Aptitud para el acabado (UNE-EN 635-4)

- aspecto superficial (lijado, con texturas o sin requerimiento).
- clase de apariencia (de acuerdo con las normas UNE-EN 635-1, 2 y 3).
- espesor mínimo y máximo de la chapa de la cara.
- espesor máximo de las chapas internas.
- defectos permitidos en la primera chapa interna.

Los valores de estos requisitos varían en función del tipo de acabado: para todo tipo de acabado incluyendo barnices, para recubrimientos, para tintes o acabados semitransparentes, para pinturas y sin adecuación especial.

D.- Estado de su superficie: lijado (a una cara o a dos caras), escariado, preacabado y revestido.

E.- Propiedades mecánicas.

F.- Especificaciones del usuario.

2. Clasificaciones europeas por aspecto según UNE-EN 635 (Partes: 1, 2, 3, 4 y 5)

La clasificación valora determinadas singularidades y defectos de fabricación, esta clasificación no se aplica a los tableros revestidos. Se distinguen cinco clases de aspecto de las caras / contracaras: E, I, II, III, IV.

3. Tableros contrachapados españoles

Las especies más habituales son: Pino radiata, Chopo, Eucalipto y Frondosas tropicales. Los fabricantes clasifican las chapas de acuerdo a criterios propios en función de las singularidades naturales que presenten las chapas.

4. Tableros contrachapados finlandeses

Se fabrica con chapas de maderas de diferentes especies (abedul, pino y picea) y calidades. Las combinaciones de las calidades de las chapas en cara y contracara da lugar a los diferentes tipos de tableros.

5. Tableros contrachapados norteamericanos

Se clasifican, de acuerdo con la norma voluntaria de producto PS 1-95 (Voluntary Product Standard PS 1-95) según su durabilidad, exposición y su utilización.

6. Tableros contrachapados de otros países

Normalmente se trata de tableros de maderas tropicales procedentes de Indonesia, Malasia, América del Sur o África con referencias a normas propias o incluso sin ninguna.

7. Tableros contrachapados marinos

Es una denominación comercial que puede inducir a confusión porque parece hacer referencia a una clase superior. En realidad se fabrican con especies de madera de gran durabilidad natural o adquirida de forma artificial, utilizando colas fenólicas o de melamina que permiten cumplir la clase de encolado 3. La norma de referencia es la norma británica BS 1.088.

DIMENSIONES

Las más frecuentes son 1.220 x 2.440 mm, aunque se pueden alcanzar longitudes mayores, hasta de 2.500 y 3.050 mm. El grosor puede variar entre 4 y 50 mm. El número de chapas, normalmente impar, puede variar entre 3 y 35. Se toma como la longitud del tablero, la dimensión en la dirección de la fibra de las capas exteriores, y como anchura, la dimensión en la dirección perpendicular a la longitud.

PROPIEDADES

Su característica principal es la uniformidad de sus propiedades, su trabajabilidad y su bajo peso. Si las propiedades de la madera maciza son muy superiores en la dirección de la fibra respecto a la dirección perpendicular; en el tablero contrachapado las propiedades en ambas direcciones se van igualando a medida que aumenta el número de chapas. Las propiedades mecánicas del tablero han de referirse a la dirección de la fibra de las chapas externas (paralela o perpendicular).

Densidad

Depende de la/s especie/s utilizadas, varían de 400 a 700 kg/m³, llegando en algunos casos a 1.000 kg/m³.

Contenido de humedad

El contenido de humedad de equilibrio higroscópico a una temperatura de 20°C, depende de la humedad relativa del aire (HR) : 7 % para HR = 30%; 12 % para HR = 65%; y 18 % para HR = 85%.

Estabilidad dimensional

Es un producto dimensionalmente muy estable, ya que la tendencia a moverse de cada chapa está contrarrestada por las chapas adyacentes.

Calidad de encolado y resistencia a la humedad

Los tableros que se utilicen al exterior deben cumplir la calidad de encolado 3 (UNE-EN 314). Su resistencia (calidad del encolado) frente a la humedad es alta y requiere utilizar maderas con una buena durabilidad natural o adquirida mediante su tratamiento.

Conductividad térmica

Es similar a la de la madera de que está compuesto, depende de su densidad y se puede determinar mediante ensayo.

Aislamiento acústico

El aislamiento a ruido aéreo depende de su peso, como los tableros contrachapados (salvo excepciones) se hacen de especies ligeras o de peso medio, su capacidad aislante no es muy elevada. Tampoco es absorbente porque su aspecto superficial es liso. En cambio al ser un tablero muy flexible, favorece la disipación de la energía acústica incidente si se utiliza correctamente.

Un uso interesante y relativamente frecuente es como acondicionador acústico, como revestimiento de paredes y techos de salones de actos, salas de audición y auditorios. En ellos combina su papel de rebote y su absorción (que se logra con perforaciones y colocación de elementos absorbentes en la contracara).

Resistencia al vapor de agua

Es similar al de la madera de que está compuesto.

Emisión de formaldehído.

La tendencia actual es utilizar tableros con baja emisión de formaldehído, clase E1 determinada de acuerdo con las normas UNE-EN 717-2 o UNE-EN 717-1.

Reacción al fuego

Es similar al de la madera de que está compuesto. Sus valores de Euroclase de reacción al fuego normalizados sin necesidad de ensayo están definidos en la norma UNE-EN 13968, variando según espesores y densidades desde:

- D-s2, d0 a D-s2, d2
- y D_{FL}-s1 a E_{fl}

Mediante tratamientos o adición de productos retardantes del fuego se puede lograr la clasificación B-s1,d0.

Durabilidad - Comportamiento frente a los agentes biológicos

Los tableros contrachapados, como la madera maciza - su principal componente- pueden ser degradados por todos los hongos xilófagos (podrición parda y cromógenos) e insectos xilófagos de ciclo larvario o sociales (termitas). Su comportamiento se puede mejorar de las siguientes formas:

- mediante la utilización de especies de madera con una buena durabilidad natural.
- con su tratamiento superficial.
- por la incorporación de insecticidas y/o fungidas en los adhesivos o por el tratamiento de sus chapas o de todo el tablero.

Además de la durabilidad natural o adquirida de forma artificial de las chapas de madera, hay que especificar la calidad de encolado del tablero. De esta forma a partir de la clase de uso 3 (exterior) se exigirá una calidad de encolado exterior.

Influencia del pH de los tableros contrachapados.

Como los adhesivos utilizados emplean ligantes alcalinos se puede producir una migración de sosa a la superficie del tablero y alcanzar un pH ligeramente básico (6,6 a 7,5), si las chapas de las caras se humedecieran. La migración de la sosa puede provocar la aparición de manchas blancas en la superficie, por lo se debería tener en cuenta en la elección de los productos de acabado.

Acción de los rayos ultravioletas

Los tableros colocados al exterior sin un acabado protector serán dañados por los rayos UV presentes en la luz, que pueden provocar la rotura de las fibras de madera. Si esta acción se suma a las variaciones de humedad y temperatura, y a la contaminación atmosférica, se incrementará su degradación.

Conductividad eléctrica

Es similar a la de la madera de que está compuesto. El tablero contrachapado seco es prácticamente aislante para las corrientes eléctricas continuas o de baja frecuencia. Sin embargo si aumenta su contenido de humedad su resistividad decrece muy rápidamente.

Resistencia a los productos químicos

Generalmente presentan buenas resistencias frente a la mayoría de los ácidos diluidos y a las soluciones salinas de ácidos. Los álcalis tienden a plastificarlos. Se debe evitar el contacto directo con agentes oxidantes. Los alcoholes y otros líquidos orgánicos tienen un efecto similar al agua, producen hinchamientos y ligeras pérdidas de resistencia. Los compuestos del petróleo sólo producen decoloraciones. La utilización de películas fenólicas y de fibras de vidrio mejoran en gran medida su comportamiento frente a la resistencia a los productos químicos.

Radios de curvatura

Los tableros contrachapados tienen como propiedad interesante que se pueden curvar. El único factor limitante es el espesor del tablero y la posibilidad técnica de efectuar el curvado.

Fijaciones

De forma general debe aplicarse lo mencionado en el capítulo de Tableros derivados de la madera - Generalidades.

Propiedades estructurales

Véase apartado "Tableros Estructurales".

MARCAS DE CALIDAD

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 (dimensiones, resistencia y módulo de elasticidad en flexión, y calidad del encolado) y las especificaciones que se utilizan son las que se recogen en las normas UNE-EN.

Sello francés del FCBA: CTB - X para tableros contrachapados de exterior.

Funciona de una forma muy parecida al Sello de AITIM

Sello APA (American Plywood Association)

Funciona de una forma muy parecida al Sello de AITIM, pero en este caso se aplica la normativa norteamericana.

MARCADO CE

Sólo se exigirá para tableros utilizados en carpintería y mobiliario que estén afectados por la Directiva / el Reglamento Europea de Productos de la Construcción.

PLIEGO DE CONDICIONES

El pliego de condiciones para los tableros contrachapados utilizados en cualquier aplicación que no incluyan funciones estructurales, indicará los apartados que se indican a continuación, que se han explicado con más detalle en los textos de este capítulo:

1. Tipo de tablero
2. Composición del tablero
3. Calidad de encolado
4. Contenido de humedad
5. Calidad estética o decorativa
6. Dimensiones - Tolerancias dimensionales
7. Emisión de formaldehído
8. Tratamientos protectores preventivos
9. Reacción al fuego
10. Otras propiedades - productos acabados
11. Mercado CE
12. Sellos de Calidad Voluntarios
13. Almacenamiento, manipulación y apilado

MÁS INFORMACIÓN

Publicaciones de AITIM - www.aitim.es

- Guía de la Madera: Tomo I - Productos y Carpintería
- Carpintería: Puertas, Ventanas y Escaleras de madera

Pliego condiciones – www.aitim.es