

## TABLEROS DE FIBRAS DE DENSIDAD MEDIA - MDF

### DEFINICIÓN

Es un tablero que se obtiene aplicando presión y calor a fibras de madera a las que se ha añadido previamente un adhesivo. Se caracteriza por tener una densidad  $\geq$  a 450 kg/m<sup>3</sup>. La denominación exacta recogida en la normativa es tableros de fibras fabricados por el proceso seco (MDF). Esta denominación es larga y complicada por lo que en el mercado se los conoce como tableros MDF, en algunas ocasiones se utiliza la denominación DM, que no es correcta ya que hace referencia a una marca comercial. Las siglas MDF se corresponden con las iniciales de Medium Density Fiberboards.

### APLICACIONES

- Carpintería y mueble: puertas plafonadas (bastidor y plafones) y planas (paramentos y bastidores), cercos y tapajuntas, muebles en general, muebles de cocina y de baño (en especial para las puertas en relieve), molduras y en general todo tipo de superficies que requieran una superficie suave y moldurada.
- Construcción: bases de cubiertas, divisiones interiores, tabiques, prefabricados, bases de suelos.

### MATERIALES / COMPOSICIÓN

Los materiales que intervienen en su fabricación son fibras de madera, adhesivos, recubrimientos y aditivos. La composición típica suele ser un 80% de fibras, 10% de resinas sintéticas, 7% de agua y hasta un 1 % de parafinas.

- **Fibras:** se obtienen calentando partículas de madera y forzando su paso a través de los discos rotativos del desfibrador, posteriormente se secan, se encolan y se forma una manta de fibras a la que se aplica presión y calor para obtener el tablero. Las especies de madera más utilizadas en España son los pinos y el eucalipto.
- **Adhesivos:** los adhesivos que se utilizan dependen de las características y de las propiedades del tablero que se quiera obtener. Urea - formol (UF), Urea - melamina - formol (MUF), Fenol - formaldehído (PF); últimamente se ha empezado a hablar de las colas de isocianato (PMDI) para su posible utilización en las aplicaciones de exterior.
- **Recubrimientos** (optativo): Se utilizan para mejorar su estética y se colocan sobre sus caras. Se pueden utilizar los siguientes: melamina, chapa sintética barnizable, chapa sintética barnizada, papel lacado, rechapado con chapas naturales de diferentes maderas, etc. En muchas ocasiones, y debido a sus buenas propiedades, también se laca o pintan; pero hay que tener en cuenta que los cantos absorben más pintura o laca que las superficies, por lo que es necesario emplear productos sellantes especiales para obtener el mismo color en los cantos y en las superficies. Los tableros recubiertos han de quedar equilibrados en ambas caras, utilizando los mismos productos o productos similares, para evitar que se produzcan deformaciones.
- **Aditivos:** son productos químicos que se incorporan durante su proceso de fabricación para mejorar algunas de sus propiedades. Los más usuales son las ceras y parafina, los productos ignífugos, los productos insecticidas, los productos fungicidas y los endurecedores.

## DIMENSIONES

Existe una gran variedad de longitudes (desde 2.050 mm hasta más 4.000 mm), de anchuras (desde 1.220 mm hasta 2.500 mm) y de espesores (desde 2,5 mm hasta 50 mm). Actualmente, con las prensas continuas se pueden obtener tableros de cualquier longitud y espesor, la anchura queda limitada por el ancho de la prensa; además las despiezadoras permiten obtener una gran variedad de anchuras y longitudes bajo pedido. Algunos fabricantes suministran los tableros ya despiezados.

## TIPOS

Las clasificaciones son muy amplias según la normativa vigente aunque en el mercado se utilizan sólo unas pocas y los catálogos de los fabricantes hacen referencia especial al acabado superficial y a las condiciones de su utilización.

- Según su utilización recogida en la normativa (UNE-EN 622-5):

MDF	para utilización general en ambiente seco.
MDF.H	para utilización general en ambiente húmedo.
MDF.LA	estructurales para utilización en ambiente seco.
MDF. HLS	estructurales para utilización en ambiente húmedo.
L-MDF	ligeros para aplicaciones no estructurales para utilización general en ambiente seco.
L-MDF.H	ligeros para aplicaciones no estructurales utilizados en ambiente húmedo.
UL1-MDF	ultraligeros para aplicaciones no estructurales para utilización general en ambiente seco.
UL2-MDF	ultraligeros para aplicaciones no estructurales para utilización general en ambiente seco.
MDF.RWH	para utilización como subcapas rígidas en muros y cubiertas.

- Según su acabado superficial: sin lijar, lijado, film melamínico (estándar, barnizable, con overlay), melaminado, lacado a 1 o 2 caras, recubierto de PVC

- Otras aplicaciones: con resistencia mejorada frente a ataques biológicos, con mejores prestaciones frente al fuego y con mejores prestaciones de aislamiento acústico

## PROPIEDADES

Se caracterizan por su uniformidad y homogeneidad en todo su espesor, sus caras son lisas y suaves, no presentan problemas para su corte y se mecanizan y molduran con mucha facilidad.

### Densidad

La norma UNE-EN 316 especifica que su densidad debe ser igual o superior a  $450 \text{ kg/m}^3$ , y la norma UNE-EN 622-1 que la tolerancia sobre la densidad media en el interior del tablero será  $\pm 7\%$ .

### Contenido de humedad

El tablero se suministrará con un contenido de humedad comprendido entre el 4 y el 10 %.

### **Estabilidad dimensional**

Es un material dimensionalmente estable, más que la madera maciza, que los tableros de fibras duros y semiduros y que los de partículas (porque es más compacto). Es una cualidad especialmente apreciada en carpintería y mobiliario ya que evita los conocidos movimientos de la madera natural que tantas implicaciones tiene en el diseño de juntas. Esta estabilidad, junto con su capacidad de moldurado hacen que haya desplazado al tablero de partículas y a la madera maciza en muchos usos de interior.

### **Calidad del encolado y resistencia a la humedad**

Su resistencia frente a la humedad es relativamente baja debido a la capacidad de absorción de agua que tienen las fibras que lo constituyen. Su resistencia se puede mejorar con la incorporación de productos especiales en los adhesivos empleados durante su proceso de fabricación. Estos tableros suelen tener una coloración verde. Algunas veces todavía se sigue usando la denominación comercial "hidrófugos" (que significan que repelen al agua), que es incorrecta. Se debería utilizar las denominaciones anteriores que hacen referencia a su uso, pero el mercado tardará todavía un cierto tiempo en asimilarlas. Estos tableros tienen unas mejores prestaciones o comportamiento frente a la humedad. El hecho de que un tablero haya mejorado su comportamiento frente a la acción de la humedad no le faculta para que sea expuesto a la intemperie sin protecciones adecuadas.

### **Conductividad térmica**

Varía con el espesor. No es una propiedad importante para este tipo de tableros debido a su uso en carpintería y mobiliario. Si bien sus bajos valores contribuyen a que en el tacto, los muebles y carpinterías no transmitan ni frío ni calor a través de su masa.

### **Aislamiento acústico**

Dependiendo de la densidad y peso del tablero el aislamiento a ruido aéreo mejorarán, si bien no puede considerarse como un material propiamente. En cuanto a ruido de impacto (caso que puede tener interés cuando se usa como base en suelos laminados) su transmisión es mayor, aunque en relación al conjunto del elemento no es significativa ya que el amortiguamiento se consigue de forma casi exclusiva con la capa flotante.

Su coeficiente de absorción acústica se puede determinar mediante ensayo (EN ISO 354) o utilizar los valores normalizados.

### **Resistencia al vapor de agua**

Es inferior al de la madera maciza y tableros de partículas y contrachapado pero es superior a los tableros de fibras duros, semiduros y aislantes. Los valores de la resistencia al vapor de agua están normalizados.

### **Contenido de formaldehído**

Existen dos clases de contenido de formaldehído, E1 y E2, definidas en la norma UNE-EN 13986. Desde hace unos años el compromiso de la mayoría de los fabricantes del mundo es el de fabricar tableros con bajo contenido en formaldehído, incluso con contenidos muy inferiores a los exigidos para la clase E1.

### **Reacción al fuego**

Su reacción al fuego es similar a la de la madera maciza. Sus valores de Euroclase de reacción al fuego normalizados sin necesidad de ensayo están normalizados variando de:

- D-s2, d0 a D-s2, d2
- D<sub>fl</sub>-s1 a E; E<sub>fl</sub>

Esta calificación de euroclases se puede mejorar mediante la adición de productos ignífugos en los adhesivos durante su fabricación: B-s1, d0 / B-s2, d0

Los tableros con reacción al fuego mejorada se les colorea habitualmente de rojo para distinguirlos de los estándar.

### **Durabilidad - Comportamiento frente a los agentes biológicos**

En función de las condiciones ambientales o de la zona geográfica en donde se utilicen pueden ser degradados por los hongos xilófagos (tanto los que causan las pudriciones pardas como los cromógenos) y por los insectos xilófagos sociales (las termitas). La presencia de cola impide que sea atacado por los insectos xilófagos de ciclo larvario (carcomas, polillas, etc.), a los que no sirve de alimento. Su comportamiento se puede mejorar, mediante su tratamiento superficial o por la incorporación de insecticidas y/o fungidas en los adhesivos. Se pueden utilizar en las clases de uso 1, 2 y 3.

### **Acabado**

- **Lijado:** presenta una superficie regular y por tanto su lijado no presenta problemas especiales de cara al acabado.

- **Lacado y pintado:** pueden acabarse con una gran variedad de productos. Debido a que sus cantos son muy absorbentes es necesario sellarlos con lacas sellantes, poliuretano, PAVC diluido u otras formulaciones con elevados contenidos en sólidos.

- **Recubrimientos:** los más habituales son chapas de maderas, papeles impregnados, laminados decorativos, etc., se pueden utilizar sin ningún tipo de problemas. La única precaución es que el tablero quede compensado o equilibrado con la incorporación de un material similar en la contracara o cara no vista

- **Absorción superficial:** esta propiedad es muy importante para conocer la aptitud del tablero al pintado o lacado. Se determina con la norma EN 382-1.

- **Contenido de arena:** tienen una pequeña proporción de arena que tiene importancia para la vida útil de las sierras y fresas que se utilizan para cortar, mecanizar y moldurar el tablero. El contenido de arena se determina con la norma de ensayo ISO 3340.

### **Fijaciones**

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

- **Resistencia al arranque de tornillos (tirafondos):** presentan una resistencia elevada al arranque de tornillos (similar a la madera maciza y superior al tablero de partículas). El arranque de tornillos y tirafondos se determina con la norma UNE-EN 320.

### **Propiedades estructurales**

Véase apartado "Tableros Estructurales".

## MARCAS DE CALIDAD

### Sellos de Calidad AITIM:

- Tableros de fibras de densidad media de bajo contenido de formaldehído (MDF-E1)
- Tableros de fibras de densidad media de bajo contenido de formaldehído y resistentes a la humedad (MDF.H – E1)
- Tableros de fibras de densidad media con bajo contenido de formaldehído y reacción al fuego mejorada

El Sello incluye la exigencia de un procedimiento de autocontrol del fabricante y dos inspecciones anuales, en las que se recogen muestras para su ensayo en laboratorio de acuerdo a las normas UNE- EN.

### Sello del FCBA: MDF RH para tableros MDF resistentes a la humedad

Funciona de una forma muy parecida al Sello de AITIM

## MARCADO CE

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

## PLIEGO DE CONDICIONES

El pliego de condiciones para los tableros de partículas utilizados en cualquier aplicación que no incluyan funciones estructurales, indicará los apartados que se indican a continuación.

- Tipo de tablero
- Contenido de humedad
- Dimensiones - Tolerancias dimensionales
- Contenido de formaldehído
- Reacción al fuego
- Otras propiedades - productos acabados
- Mercado CE
- Sellos de Calidad Voluntarios
- Almacenamiento, manipulación y apilado

## MÁS INFORMACIÓN

Publicaciones de AITIM - [www.aitim.es](http://www.aitim.es)

- Guía de la Madera: Tomo I - Productos y Carpintería

Pliego condiciones – [www.aitim.es](http://www.aitim.es)