

Productos estructurales elaborados

El desafío de la industria de la madera

El término anglosajón «engineered wood» se aplica a productos derivados de la madera destinados a usos estructurales diseñados específicamente para mejorar sus propiedades mecánicas. La traducción al castellano podría ser la de «productos prefabricados con uso estructural», aunque también se contemplan materiales elaborados sin uso definido.

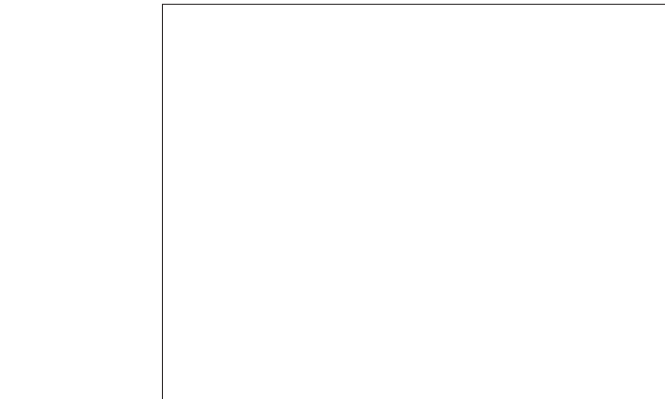
La ventaja de estos productos es que acentúan las características mecánicas favorables y disminuyen o eliminan sus defectos siendo su materia prima fácilmente disponible y de bajo precio.

Mientras que en la madera tradicional se obtienen mejores resultados con maderas de calidad y de crecimiento lento, los productos derivados se obtienen de árboles de crecimiento rápido y de baja calidad y pequeño diámetro, sin merma de las propiedades en el producto final.

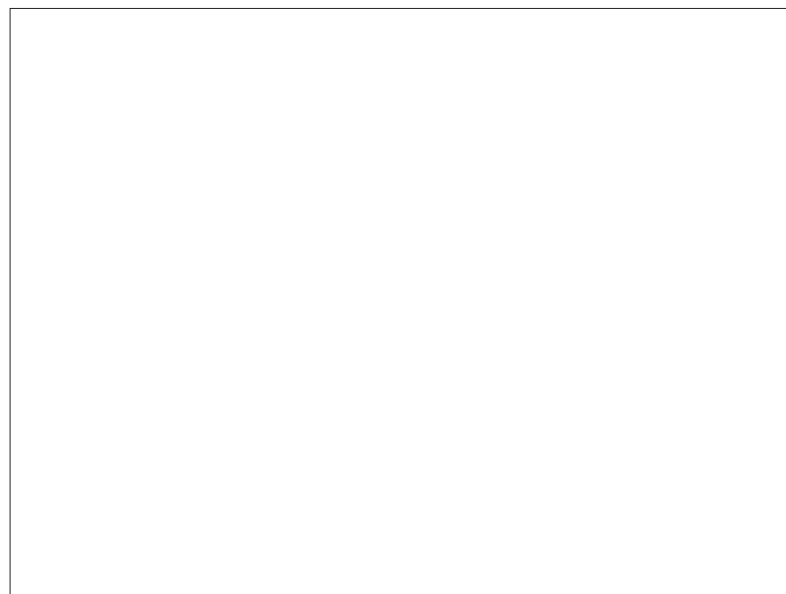
En cierto modo la madera laminada y el tablero contrachapado son los precedentes de estos productos.

La madera laminada utiliza sobre todo el pino silvestre, el abeto y el pino Oregón (en Francia existen experiencias con el chopo) mientras que las frondosas son escasamente utilizadas empleándose especies de densidad relativamente baja como el iroko (660 kg/m³), el idigbo (569 kg/m³) y el utile (680 kg/m³). Con el fin de reducir costos, el número de láminas de una pieza debe reducirse al mínimo con un espesor de lámina de 45 mm y su valor queda limitado y determinado por la situación de exposición y por la posible curvatura de la pieza.

Los adhesivos utilizados son: resinas sintéticas como el formaldehído, urea, fenol,



Sede del ALICER en Valencia y estructura de madera laminada con cerramiento de tablero contrachapado en Japón



resorcinol y melamina, que pueden emplearse individualmente o combinadas. Últimamente cobran cierta vigencia las colas de caseína, por sus ventajas ecológicas, habiéndose redactado normas de ensayo para aplicaciones estructurales.

El tablero contrachapado es otro precedente que utiliza como materia prima madera de coníferas (en Canadá, pino Oregón, abeto sitka, alerce y

abeto blanco en las caras y pino ponderosa y pino blanco en las chapas interiores).

Estos productos aprovechan hasta un 76% de la madera del árbol mientras los procesos habituales de aserrado rara vez llegan a más de un 50% y además sus componentes no están condicionados por el tamaño y la calidad de la materia prima ya que sus defec-

tos quedan eliminados por la dispersión. De esta forma pueden emplearse árboles jóvenes de pequeño tamaño y crecimiento rápido como el pino Oregón, el pino amarillo del Sur, el pino lodgepole, el chopo amarillo y el hemlock del Oeste.

El «Parrallam» (PSL), por ejemplo utiliza únicamente la madera madura, de la zona exterior del tronco.¹

La madera microlaminada «Microlam» (LVL) se fabrica con chapas de madera secas² con la fibra paralela a una dirección de la pieza³.

El «Intralam» (LSL), el producto de mayor eficacia ecológica, emplea chopo en tiras de chapa de hasta 30 cm de longitud⁴.

Todos estos elementos se emplean en pilares, vigas, cargaderos y, si se combinan con

tableros, se obtienen viguetas de forjado con la máxima eficacia estructural.

El contenido de adhesivo que existe en un producto de este tipo es inferior al 6% de su peso, y la emisión de formaldehído de los adhesivos de resorcinol, fenol formaldehído o resinas de isocianato son menores que 0,10 partes por millón.

Masonite

Productos estructurales suecos a base de tableros de fibras

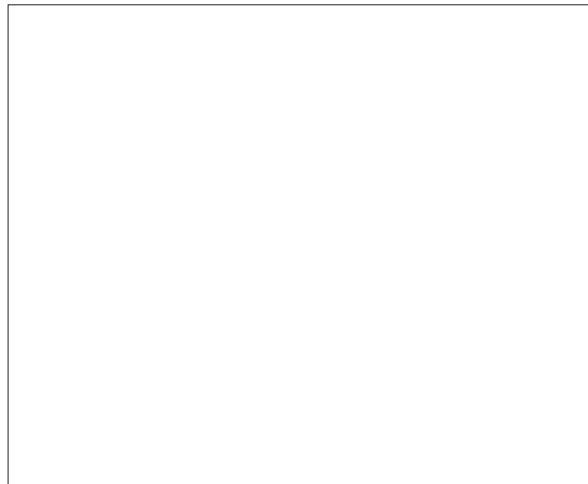
TTJ. 21 DE SEPTIEMBRE 1996

En Suecia la normativa de aislamiento térmico es una de las más exigentes de Europa (requerimiento de 40-70 kw/m² por año) lo que ha obligado a los sistemas de construcción con madera a alcanzar elevados estándares de calidad.

Es por este motivo que la firma Masonite AB que fabrica productos estructurales desde hace 20 años ha desarrollado una viga de doble T a partir de

tos que dispone del distintivo ecológico 'ángel azul' y una certificación del TRADA.

La compañía tiene también en el mercado de la construcción un nuevo tablero de 9,2 mm de grueso, apto para cerramiento estructural de muros de entramado ligero así como una panel respirante que emplea una celulosa especial, no requiere papel respirante y combina la resistencia del contrachapado estructural de 9 mm con la permeabilidad al vapor.



su tablero de fibras de 8 mm, el 'Masonite K40'. El sistema de fabricación emplea una fibra muy larga que proporciona tableros de elevada capacidad estructural y ha vendido hasta este momento cerca de 30 millones de metros lineales de vigas de doble T en toda Europa.

La viga consiste en un alma de tablero K40 y unas alas de pino macizo de crecimiento lento.

Este producto tiene mayor estabilidad dimensional que sus homólogos.

Masonite comenzó a fabricar tablero de fibras en 1929, tiene su mercado en Escandinavia y Reino Unido y es uno de los pocos produc-

Comparación de costes entre elementos de acero, madera y hormigón

Debido a las grandes fluctuaciones de los precios de la madera y ciertas prohibiciones de corta en EEUU y Canadá se está replanteando el empleo de elementos ligeros (montantes, viguetas y paneles sandwich) de acero y hormigones aligerados. El Forest Product Laboratory ha realizado un pequeño estudio de costes de muros o cubiertas considerando los gastos directos de la obra, tiempo de vida/mantenimiento y otras cuestiones como impacto ambiental o comportamiento ante catástrofes naturales.

El estudio del FPL viene a demostrar que, independientemente del precio de coste actual, los factores diferidos mencionados hacen mucho más económica que estos materiales. Los resultados se circunscriben a edificaciones residenciales de baja altura.

El FPL ha realizado un interesante estudio sobre esta materia que está ya disponible en forma de libro: Wood products demand and the Environment 1992)

MÁS INFORMACIÓN:

FOREST PRODUCTS JOURNAL
VOL. 46. Nº 7/8 AGOSTO'96

Y

FOREST PRODUCTS RESEARCH SOCIETY
2801 MARSHALL COURT
MADISON WI53705-2295 USA
FAX 608-231-2152

¹ Pueden fabricarse vigas de hasta 20 metros de longitud.

² Se secan al 8% y se clasifican mediante ultrasonidos antes de proceder al encolado.

³ El producto resultante tiene una relación resistencia-peso superior a la del acero o el hormigón y un rendimiento de hasta el 50% mayor, en unidad de volumen, de materia prima, comparada con la madera aserrada. Se fabrica en tamaños de hasta 24 m de longitud y 1,2 m de altura.

⁴ Secas y tratadas con una resina de poliuretano resistente a la humedad las tiras se alinean en dirección paralela a la fibra formando perfiles de hasta 15 m de longitud, 2,4 m de ancho y 14 cm de grueso, prensados con inyección de vapor pudiéndose cortar a las medidas deseables. Es similar al Parallam pero con propiedades mecánicas algo menores.