

PRODUCTOS

LVL

Producto estructural basado en chapas de madera

La Madera Microlaminada – LVL – está siendo cada vez más aceptada y utilizada por su versatilidad. Como producto basado en chapa de madera, con mayor valor añadido, la mayoría de los fabricantes de chapa de madera y contrachapado lo reciben con agrado como un nuevo producto estructural de gran resistencia, con buenos niveles de rendimiento y unos altos precios de venta. También permite el uso de troncos de menor diámetro, con precio más bajo, lo cual incrementa la rentabilidad del LVL comparado con los productos habituales de contrachapado.

LVL ha sido reconocida como una solución al problema de suministro de elementos de construcción de alta calidad procedentes de unos recursos de madera cada vez más escasos en tamaño y calidad. Es, en todos los sentidos, un sustituto de los productos de madera convencionales para la construcción.

Los mercados de LVL

LVL para estructuras fue introducida simultáneamente en los años 70 en Europa y EE.UU. Hoy en día es ampliamente utilizada en América del Norte, Europa Occidental, Australia y Japón. América del Norte mantiene claramente la posición de líder pero las perspectivas de futuro auguran un continuo crecimiento de consumo y se siguen instalando nuevas fábricas. Como sustituto de la madera con-

vencional para la construcción, LVL tiene un gran potencial de crecimiento. Con un volumen total de producción de aproximadamente dos millones de metros cúbicos al año, apenas representa un uno por ciento del mercado total de madera convencional para la construcción.

¿Qué es el LVL?

LVL es un producto de madera en panel, obtenido laminando gruesas chapas de madera en dirección paralela a la veta. Las chapas de madera orientadas longitudinalmente son unidas con juntas en bisel. LVL se fabrica en tamaños normales de panel, de 4' x 8', o bien en planchas continuas, de hasta 25 m de largo, a partir de las cuales se cortan con el largo requerido según el pedido del cliente. En algunos casos a los productos de LVL se le puede añadir de una a tres capas cruzadas para obtener unas características de mayor resistencia.

Las características técnicas, la cola utilizada y la apariencia del producto son aspectos que dividen los productos LVL en dos categorías diferentes: LVL estructural, con capacidad de carga; y LVL decorativo, sin capacidad de carga.

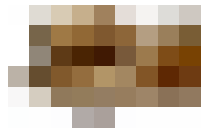
LVL estructural

LVL es un producto sofisticado con unas características técnicas superiores a las de la madera común, en calidad, estabilidad, precisión de dimensiones y rectitud. Gracias a estas características, LVL ofrece una alternativa inmejorable comparada con otros materiales para estructuras, basados en madera aserrada convencional. Comparado con la madera común, LVL ofrece un abanico más amplio de dimensiones. Los grosores disponibles abarcan desde 21 mm hasta 75 mm, y en casos especiales hasta 150 mm. Los anchos fabricados son de 100 a 1800 mm y los largos de 2,5 m a 25 m. Normalmente se fabrica bajo pedido siguiendo las especificaciones recibidas del cliente. Inicialmente el LVL estructural fue utilizada en vigas sencillas, pero actualmente la mayoría de la producción se destina a componentes más complejos, tales como vigas de celosía, vigas I y productos compuestos.

Como material para estructuras, LVL tiene que cumplir con la aprobación y los estándares locales de cada país. Dichas normas determinan los valores de resistencia permitidos para LVL.

LVL decorativo, no estructural

LVL decorativo es un producto orientado a su aspecto exterior. La principal diferencia con LVL para estructuras, es que no puede ser



PRODUCTOS

utilizada para estructuras de soporte. Normalmente se utiliza en componentes para muebles, escaleras, marcos de puertas y de ventanas, montantes para paredes de división, superficies de mesas y en otras muchas aplicaciones en las cuales se necesita una superficie de alta calidad, estructura uniforme y facilidad de mecanizado. LVL decorativo se divide en dos categorías básicas: cara interior y cara vista.

LVL decorativo se fabrica con chapas de madera de desenrollo. El espesor de la chapa varía de 1,5 a 5 mm. Las dimensiones de LVL terminada son: espesor de 5 a 50 mm, ancho de 75 a 1.200 mm y largo de 300 a 6.000 mm. Cuando se fabrica en forma de panel de 4' x 8', las fábricas de madera contrachapada pueden utilizar la mayor parte de su maquinaria así como los equipos existentes, y los fabricantes pueden empezar a familiarizarse con la fabricación de LVL con unos costes iniciales muy bajos. Cuando el objetivo es obtener más beneficios, las líneas de producción de LVL diseñadas ex-profeso ofrecen un mejor nivel de rendimiento y flexibilidad en la fabricación de productos acabados de gran valor.

Especies de madera para LVL

El LVL estructural se fabrica principalmente a partir de maderas de coníferas. Comparadas con las maderas tropicales, son relativamente ligeras, pero cumplen con la resistencia requerida, y esto se combina con un promedio de costos de madera más bajos. La tendencia general en la producción de LVL para decoración es cambiar de LVL de tropicales a LVL de coníferas.

El LVL de cara interior no exige otras limitaciones para las especies que su densidad, pero para producir LVL de cara vista, la madera tiene que ser seleccionada entre las de color blanco.

Fabricación de LVL estructural

El desenrollo y secado de la chapa de madera para LVL es un proceso similar al de la madera contrachapada. Generalmente se fabrica en chapas de 3,2 mm de espesor con unos tamaños de hoja de 4' x 4', 8' x 4' y 6' x 6'. El contenido de humedad de la chapa debe ser de 4-6%. Tratándose de la fabricación de paneles gruesos, el control del contenido de humedad es un punto esencial. Un exceso de humedad en la chapa de madera causaría desprendimientos de lámina durante el prensado en caliente.

En la fabricación de LVL, se utilizan normalmente cinco tipos diferentes de chapa de madera: cara, contracara, interior con cara fuerte arriba, interior con cara fuerte abajo, y chapas de junta plana.

Preparación de la chapa

Las líneas modernas de producción de LVL comienzan con el clasificado y biselado de las chapas. Las chapas alimentan la línea, pasan un detector de humedad, por la sierra de biselado y por el clasificado de resistencia. Las chapas con un exceso de humedad son retiradas y apiladas para un resecado. Las otras chapas son recortadas con precisión a su largo final y luego las juntas de unión son biseladas en cada extremo de la chapa. Después las chapas biseladas pasan por la unidad de prueba de resistencia, la cual clasificará las más resistentes en chapas de cara y las menos resistentes para interior. Las chapas son apiladas automáticamente según su clase de resistencia. Todas las chapas serán biseladas, salvo las de junta plana. Cuando éstas son necesarias, se recortan por separado al tamaño requerido.

Encolado y composición

La composición de LVL para estructuras se realiza en una línea continua. Las chapas son introducidas en la línea con alimentadores automáticos, los cuales las colocan en secuencias según las composiciones requeridas. Por ejemplo un LVL de 39 mm consta de 13 capas.

En la línea, las chapas pasan por el extrusor de cola, el cual aplica con precisión la cantidad requerida de cola en la capa superior.

Todas las chapas, salvo la de cara, son encoladas. Se utiliza una cola fenólica (o de melamina) especialmente desarrollada para alcanzar tiempos muy cortos de pre-prensado y una fuerte adherencia con el prensado en caliente.

Las planchas continuas de LVL son compuestas en secciones sobre una cinta transportadora.

Cuando se ha terminado de componer una sección de chapas, la plancha se traslada directamente al pre-prensado. Un tiempo muy corto desde la composición hasta el pre-prensado minimizará la cantidad de cola necesaria, y asegurará una adherencia buena y resistente, sin que la cola tenga que ser previamente endurecida. El grado correcto de rebaje de las chapas se asegura utilizando un dispositivo de alineación automática. El grado de rebaje entre cada junta en bisel en las capas consecutivas de chapa se determinará según los estándares de aprobación de cada mercado.

Pasados de cuatro a cinco minutos de pre-prensado, la plancha continua es cortada a longitudes requeridas por el producto o a diferentes largos según el pedido.

Prensado en caliente

El prensado en caliente se realiza en prensas circulares de tecnología comprobada. Las prensas pueden ser diseñadas para un largo máximo predeterminado o para una producción de tablero continuo de LVL. El largo de la prensa y el número de platos se determi-



PRODUCTOS

nan según su adaptación a la capacidad de la línea de producción.

El margen de la capacidad de prensado oscila entre 1.000 y 8.000 metros cúbicos al mes.

Las prensas altas multiplato son utilizadas normalmente por fabricantes que tienen una posición de mercado y una gama de productos establecidas. Estas prensas están equipadas con dispositivos de carga y descarga, y el largo máximo de producto está limitado por el largo de la propia prensa. Las prensas pueden ser diseñadas para unas capacidades muy altas y para largos normales entre 5 y 16 metros.

Las prensas de fabricación de tableros continuos de LVL son diseñadas para fabricantes con una amplia gama de diferentes longitudes de producto. Los largos de producto definitivos son tronzados solo después del prensado en caliente, y la prensa en caliente no tiene ningún límite en cuanto al largo máximo del producto. Según las necesidades del mercado, estas líneas tienen normalmente una capacidad de producción de tableros de hasta 25 m.

Acabado

Después del prensado en caliente, los tableros de LVL son tronzados en su largo definitivo, y aserrados al hilo a lo ancho con sierra múltiple. El aserrado puede ser realizado o bien en línea con LVL caliente, o bien después del acondicionamiento en una línea separada de serrado y acabado. Los paneles de LVL cortados



Sede del centro tecnológico de la madera 'Forintek' en Québec (Canadá), cuya estructura es de LVL de chopo

pueden ser apilados y embalados directamente, o pueden pasar todavía por el tratamiento de superficie con ceras y pinturas antes de ser embalados.

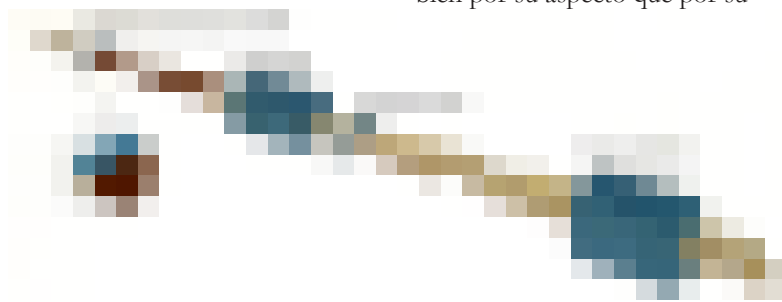
Fabricación de LVL decorativo

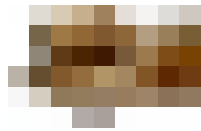
Debido a la diferente naturaleza de uso final y del propio producto, las chapas se clasifican más bien por su aspecto que por su

resistencia, a diferencia del LVL estructural. La estructura y la resistencia del producto no están determinadas por ninguna norma, y en el mercado existe una selección muy amplia de diferentes diseños. La resina más común es la de urea-melamina. En los casos más sencillos, los paneles LVL de 8' x 4' pueden ser fabricados en una línea de contrachapado.

Las chapas clasificadas pueden ser alimentadas a la línea de composición como planchas continuas, o bien ser preposicionadas en largos de producto final en la línea con junta en bisel. La elección depende del diseño de la línea de composición.

En un sistema de composición continua, similar al proceso de LVL estructural, los ángulos de unión son aserrados en los extremos de la chapa con una sierra biseladora y la chapa se introduce





PRODUCTOS

en la línea con sus tamaños originales de hoja. El proceso de prensado y tronzado para el prensado en caliente sigue los mismos pasos que el proceso anterior. En el LVL decorativo es posible utilizar un sistema de composición similar al de madera contrachapada. Las chapas se juntan previamente en largos de producto deseados y las chapas encoladas son acumuladas en una pila alta para el pre-prensado. Cuando se utilizan largos de chapa mayores de 2,6 m es recomendable utilizar un sistema de transporte escolta con extensor para asegurar la composición de las chapas sin que se rompan. Después, las pilas de producto compuesto se trasladan a la pre-prensa mono-plato, y el tiempo del pre-prensado depende de la resina utilizada.

Prensado en caliente

El prensado en caliente puede ser realizado en prensas de calor diseñadas para LVL estructural, pero muchas veces se eligen prensas multiplato con un largo de 2,5 m a 6,0 m. En prensas multiplato, el prensado es un proceso similar al del tablero contrachapado. Dependiendo del producto final y de la especie de madera utilizada, la presión utilizada puede ser hasta un 30% mayor que en el prensado de tableros contrachapados. Los paneles de LVL prensados en caliente son apilados y almacenados de 5 a 7 días para enfriarlos y acondicionarlos.

Acabado

El LVL decorativo puede comercializarse en forma de panel, o los fabricantes pueden también optar por utilizar un procesado secundario. El procesado secundario incluye el aserrado al hilo y tronzado, cepillado, esmerilado, mecanizado, etc. El proceso puede continuarse hasta conseguir el mueble o el componente de material de construcción acabado, según la elección del propio fabricante.



Sede del centro tecnológico de la madera 'Forintek' en Québec (Canadá), cuya estructura es de LVL de chopo

Resumen

LA MADERA MICROLAMINADA TIENE UN FUTURO PROMETEDOR COMO SUSTITUTO DE LA MADERA ASERRADA. CON UNAS INSTALACIONES DE PROCESADO DE CHAPA DE TROZAS PEQUEÑAS Y UNOS COSTES DE MATERIAL BAJOS, PUEDE SER CONVERTIDA EN UN PRODUCTO FINAL DE ALTO VALOR. COMBINAR UNA LÍNEA DE FABRICACIÓN DE LVL CON UNA FÁBRICA DE MADERA CONTRACHAPADA EXISTENTE, O INICIAR UNA FÁBRICA DE LVL SEPARADA, PUEDE PROVEER UN FUTURO RENTABLE PARA UN FABRICANTE PROFESIONAL.

1. TRATAMIENTO DE CHAPA DE MADERA
2. BISELADO
3. COMPOSICIÓN DEL TABLERO
4. PRENSA EN CALIENTE DE LVL
5. MANEJO DE PLANCHAS DE LVL

LA INGENIERÍA Y LA TECNOLOGÍA DE RAUTE WOOD CONSIGUE QUE ÁRBOLES PEQUEÑOS, HASTA DE UN DIÁMETRO DE 150 MM, SE CONVIERTAN EN LVL DE ALTA RESISTENCIA...

- MÁS FUERTE QUE LA MADERA ASERRADA
- SIN COSTES ADICIONALES PARA GRANDES LONGITUDES
- DIMENSIONES MÁS ESTABLES QUE LA MADERA COMÚN
- PRODUCTOS EN LARGO CONTINUO, O PREDETERMINADO
- LÍNEAS DE PRENSADO MONOPLATO O MULTIPLATO
- LÍNEAS DE COMPOSICIÓN DE ALTA CAPACIDAD Y PRENSAS DE AF
- SISTEMA DE LVL DISEÑADO A LA MEDIDA EN MÁS DE LA MITAD DE LAS FÁBRICAS DE LVL PARA ESTRUCTURAS DEL MUNDO ENTERO SE ENCUENTRA LA TECNOLOGÍA RAUTE.

Las fotos de este artículo corresponden a la sede de Forintek en Québec (Canadá), cuya estructura es de LVL de chopo.

RWS-ENGINEERING OY
LAHTI, FINLANDIA
TEL: +358-3-829 61
FAX: +358-3-752 2378

RAUTE GMBH
IBBENBÜREN, GERMANY
TEL: +49-5451-78523
FAX: +49-5451-78514

RAUTE WOOD OY
NASTOLA, FINLANDIA
TEL: +358-3-829 11
FAX: +358-3-829 3511

RAUTE WOOD LTD
NEW WESTMINSTER, CANADÁ
TEL: +1-604-524 6611
FAX: +1-604-521 4035

RAUTE WOOD SANTIAGO
SANTIAGO, CHILE
TEL: +56-2-233 4812
TEL/FAX: +56-2-233 4748

REPRESENTANTE EN ESPAÑA Y PORTUGAL:
ADECOR CONSULTING S.L.
CALLE AZALEA 88-3-1
28109 EL SOTO, ALCOBENDAS
MADRID
TEL: +91-650-1130
FAX: +91-650 6093

RAUTE WOOD ASIA PTE LTD
SINGAPUR
TEL: +65-250 4322
FAX: +65-250 5322

RAUDE-RWS REP. OFFICE
JAKARTA, INDONESIA
TEL: +62-21-782 9411
FAX: +62-21-782 9415