

MADERAS

Tala, desmoche y medida de la madera

Para la tala se corta una brecha a desplome con la motosierra de cadena por el lado de caída y se vacía para evitar el agrietamiento del tronco. Para que caiga el árbol hace falta un corte de caída practicado por el lado opuesto al de la brecha y un poco mas arriba.

Para evitar el desperdicio de madera, el tocón debe quedar lo mas bajo posible. En maderas costosas el tocón se arranca.

La derribada en invierno es mejor ya que se corre menos riesgos de hongos e insectos que en verano.

Luego de la tala debe desramarse y despuntarse. A continuación se debe descortezar, sin embargo la madera de arboles frondosos se suele dejar con corteza para evitar el rápido secado y aparición de grietas.

Madera al hilo : troncos de coníferas o frondosas

Clases de Calidad

A Madera sana sin fallos

B Madera de calidad normal con uno o algunos fallos

C Madera industrialmente aprovechable

D Madera industrialmente aprovechable en un 40%

Si no posee identificación de clase corresponde a la clase B.

La madera recién derribada no se puede cortar de inmediato hay que dejar que seque o mantenerla en agua.

Se corta la madera a medida, los troncos se dividen en dos o tres partes : cepa, de medio y de copa.

Troceo de madera

Madera de sierra

Enteriza : madera de sierra escuadrada (200 mm de lado)

Maderos : escuadrados madera de sierra (32 cm² de sección)

Escuadrada : madera de sierra de sección cuadrada o rectangular (60 mm de lado)

Tablones : madera de sierra (40 mm de espesor)

Tablas : madera de corte (8 a 40 mm de esp.)

Listones : madera de sierra (sección 32 cm²)

Clases de calidad de maderas de sierra se indican con los números I, II, III, el menor valor es la mejor calidad.

Defectos

Nudos : reducen la resistencia de la madera. Hay distintas clases :

Por su forma : longitudinales

ovales

redondos

Posición : frontales

laterales

de canto

pasantes

Desarrollo : desarrollados

no desarrollados

Distancia sueltos

dobles

en grupo

Condición sanos

picados

podridos

Grietas : merman la resistencia de la madera. Son causadas por tensiones en la madera, teniendo origen en el árbol, en la tala y transporte, en el secado, o el aserrado.

Tipos :

De corazón : sentido radial

De secado : en sentido radial de tablas y tablones

Anulares : ensanchamiento en sentido longitudinal

De exfoliación : diagonal al de la vetas

De las caras

De los lados

De extremos

Superficiales

Profundas

Pasantes

Agallas de resina : son secciones de canales llenas de resina que dificultan los trabajos de cepillado encolado y el tratamiento e imprimación de las superficies.

Otros defectos : Inclinación de la fibras

Crecimiento en espiral variable

Remolino

inclusiones de corteza y albura

Madera presionada

hongos

surcos de sierra

encorvaduras y alabeos

perforaciones de muérdago

Humedad de la madera

La madera recién derribada y cortada contiene humedad de mas del 50%, siendo mayor en los arboles frondosos que en coníferas.

La madera seca se trabaja con mas facilidad y soporta mejor cualquier tratamiento, es mas maciza y resistente.

La determinación de humedad en la madera se hace, tomando una tabla de 60 cm de largo, se pesa y se introduce en un horno de secado. El peso que se determina a continuación es el de la madera seca (humedad 0). Este método se utiliza poco en la practica.

Con el psicrometro o higrómetro de madera se hace pasar una corriente por la madera a traves de dos electrodos midiendo su conductibilidad.

Proceso de secado

Después de la tala del árbol la humedad que contiene se encuentra como agua libre.

Cuando se evapora el agua libre la humedad esta entre el 22 y el 35%.

En el secado natural se puede lograr a una desecación del 15% humedad.

La madera secada al aire es adecuada para productos expuestos a la intemperie.

La madera para muebles e interiores tiene que estar mas seca, conteniendo de un 8 a 10% de humedad.

Secado natural

Se estiba en pilas con separaciones entre las piezas por listones (de abeto) que permiten la aireación del material. La estiba debe ubicarse en un suelo de hormigón o arena de granos grandes y descansar sobre un basamento de pies y rastreles. Las pilas deben estar protegida por un tinglado contra la lluvia y el sol.

La duración del proceso depende de la clase de madera y del espesor.

Secado artificial

En cámara

Se alojan en cámara completamente metálicas de acero o aluminio. Las cámaras poseen instalaciones que gradúan la temperatura, humedad y circulación de aire (calefacción, ventiladores, etc.)

Son varias las maderas que se secan a temp. Inferiores a los 100° y otras por encima.

Clases de secado

Temperatura normal : el mas corriente, temperatura de 45° a 90°

Temperatura baja : es un secado previo, 30 a 35° constantes

Temperatura alta : secado muy rápido, entre 80 y 130°

A aire caliente : rebasa los 100° , por soplado en cámara sin aspersión

A vapor caliente : vapor de agua a elevada temperatura, cualitativamente mejor.

Pegamentos

Diluyentes : sustancias orgánicas absorbentes (harina de trigo, almidón y celulosa) que se utilizan con las colas, reduciendo costos, controlando viscosidad y elasticidad.

Cargas : sustancias finamente molidas sin fuerza de unión (harina de corteza o cascara de nuez) que se añaden a la cola.

Tiempo de cura : fraguado o secado, va desde la aplicación del pegamento hasta su resistencia máxima.

Tiempo de pote : duración dentro del envase.

Tiempo de espera :secado desde la aplicación hasta la fuerza de presión completa.

Temperatura de secado

Fuerza de prensado

Tiempo de prensado

Espesor de la junta de pegamento : 0,1mm se denomina fina, las superiores, gruesas.

Pegado por calentamiento : utiliza un termoplástico viscoso (PVAC)

Grupos de esfuerzo : B 1, B2, B3 y B4

CHAPAS

De Revestimiento

Su espesor va desde los 0,55 a 0,75 mm para maderas frondosas y de 0,85 a 1mm para coníferas.

Para trabajos especiales las hay de hasta 3mm.

Pueden ser :

de veteado natural : corte paralelo al eje del tronco

con aguas : obtenidas de raíces tuberosas.

Inferiores

Son chapas que se encolan antes que las de revestimiento. Se colocan casi siempre inclinadas 30° respecto del contrachapado.

De contrachapado

Los espesores van de 1,5 a 3,5mm. No deben exceder el 10% del espesor de los tableros que cubren.

De sierra

Se obtienen con una sierra de bastidor o circular.

Tienen la ventaja de conservar su color natural y estructura incluso con maderas nudosas.

Debido al desperdicio y lentitud del proceso y mayor espesor resultan caras (de mas de 1mm)

De Cepillo

Conservan su veteado natural, ondulado o rayas. No hay desperdicio en su obtención.

Pero muestran a menudo variaciones de color y también finas grietas.

Desenrolladas

Pueden ser de corte redondo, excéntrico o radial.

Para desenrollar se hace girar el tronco alrededor de su eje, y con una cuchilla contra el tronco se obtiene una banda continua de chapa, delante de la cuchilla para evitar las grietas hay un pisador.

Se obtiene chapas de 0,5 a 10 mm de espesor.

Tiene un veteado fuera de lo normal . No se produce desperdicio y la banda continua se puede cortar a la medida deseada

Muestran un dibujo casi antinatural, irregular, y sin gracia, aparte se modifica el tono del color natural y presentan grietas del desenrolamiento.

Secado y almacenamiento de chapas

Las chapas deben secarse inmediatamente después de su obtención como prevención para que no se decoloren, vicien o alabeen..

El secado artificial de las chapas es el método mas empleado las cuales son pasadas por un túnel de secado.

Una vez hecho el secado, el corte y el transporte, las chapas son reunidas en paquetes de 16,24 o 36 laminas.

Chapeado

Se entiende por chapeado el encolado de una chapa de madera noble sobre madera oculta(contrachapados, aglomerados de fibra).

Para lograr superficies con buen aspecto y calidad es fundamental que estén chapeadas con ambas caras y con las vetas en el mismo sentido. Para que el chapeado presente un bello aspecto, las distintas laminas de chapa han de acoplarse las superficies de las chapas que en un tronco están unas sobre otras.

Las chapas cuando se trabajan no han de tener mas de 6 a 10% de humedad.

Composición de las chapas

Las distintas laminas de chapa se unen con papel tapajuntas, con hebras de poliamida o con cola a una superficie a chapear. El papel tapajuntas ha de ser fino, tenaz y estar exento de ácidos.

Para que las chapas no se agrieten van también recubiertas por su cara posterior con papel tapajuntas. En las superficies muy lisas los bordes de las laminas de chapa pueden encolarse un poco antes de colocarlas sobre la madera de soporte.

Con la máquina de componer chapas se pueden unir estas con una hebra de poliamida pasada en zigzag.

Preparación de los soportes de las chapas

Las superficies de los tableros contrachapeados y de tablilla presentan a veces ondulaciones, y por tal motivo hay que quitarlas antes de chapearlas.

Como mejor se hace es con la rectificadora de contacto o cilíndrica. Para recubrir los cantos de la madera oculta se colocan cantos encolados de madera maciza, de chapa o de plástico.

Si la junta de cola ha de quedar invisible hay que colocar el canto antes que las chapas. Los cantos que se juntan en las esquinas se cortan a inglete.

El canto de madera maciza encolada no debe cepillarse o fresarse para quedar al ras con la plancha hasta que haya desaparecido la humedad de la cola.

Aplicación de cola y colocación de chapas

La aplicación de la cola se realiza con máquina encoladora, a mano con rodillo o con una espátula dentada.

Si se aplica con escasez o esta demasiado líquida esta penetra fácilmente en la madera dando como resultado que la chapa no queda pegada en distintos lugares. Esos lugares se llaman bolsas que se reconocen por un ruido al ser golpeadas.

Por absorción de humedad del chapeado también se forman bolsas.

En estos casos se pueden abrir con un corte, encolar de nuevo y prensar colocando un tarugo en el sector.

Si se aplica demasiada cola queda con ondulaciones. Para evitar el reflujo de la cola se mezcla la cola del chapeado con agente diluyente o carga de relleno.

En maderas oscuras la cola se tiñe con el color de la madera.

Tan pronto como se han aplicado las chapas conviene prensarlas. Según el tipo de cola los chapeados se prensan en frío, caliente o con calefacción.

Uno de los métodos es por prensa de husillo, que son 3 husillos que se aplican a mano siendo el primero el del medio.

Chapeados ocultos(inferiores)

Si aparecen grietas de desecación cuando la chapa de revestimiento se ha encolado con sus vetas en el mismo sentido que las del contrachapado. Para evitar estas grietas hace falta un segundo contrachapado antes de la chapa de revestimiento, denominado chapeado oculto inferior.

Ha de correr en el mismo sentido por ambos lados al encolarse e inclinado respecto a la veta del contrachapeado.

En las chapas de cepillo es grande el peligro de la formación de grietas. Como la chapa de revestimiento no debe correr nunca paralela al contrachapeado, se tiene que poner un chapeado oculto sobre el contrachapeado. Si como material de soporte se emplean buenos tableros de aglomerado se puede suprimir entonces el chapeado oculto.

Las partes curvas de muebles se chapean con los mismos moldes y suplementos a los cuales se sujetan. En vez de moldes de fijación como medio de presión se pueden utilizar tubos de goma.

Cuidados de los tableros chapeados

Después de sacar los tableros de la prensa hay que cortar a ras en los cantos el sobresaliente del chapeado.

Las superficies chapeadas no deben mecanizarse hasta que la cola haya pegado totalmente.

Maderas Compuestas

Son capas de madera de igual o distintos espesores, de virutas o fibras de madera encoladas con un aglomerante y prensadas en forma de tableros o de piezas moldeadas.

Se clasifican en cuatro grupos :

madera en capas

chapas compuestas

aglomerados de virutas

aglomerados de fibra de madera

Estas maderas permiten construcciones de madera en grandes superficies.

Madera en capas

Constan de distintas laminas de chapa encolada para formar tableros o piezas moldeadas.

A estas pertenecen los contrachapeados, la madera terciada y las maderas de resina sintética.

Contrachapado

Formada por chapas de madera desenrollada encoladas unas sobre otras cruzadas. Están formadas casi siempre por un numero impar de capas desde 3 a 11 o mas chapas, es conveniente que las chapas centrales sean mas gruesas que las externas.

Propiedades :

La madera contrachapada es mas resistente de medidas mas justas y con mas estabilidad de forma que la madera maciza.(pino silvestre, álamo, haya, etc.)

Clases de encolado

Puede ser :

- para interiores
- para exteriores

Empleos

La madera contrachapada para interiores se emplea por su poca contracción para partes no autoportantes de muebles y construcciones interiores (paredes, paneles, fondo de cajones)

Elaboración

Si hay que revestir la madera contrachapada la veta de la chapa de revestimiento debe ir normal a la de la capa exterior en el tablero si se quiere evitar la formación de grietas en el revestimiento.

Contrachapado especiales

De construcción : elevada resistencia. Empleado en la construcción de casas prefabricadas.

Para encofrados de hormigón : superficies encoladas resistentes a la intemperie.

De revestimiento noble

Barnizado : resistente a las torceduras (paredes traseras, fondos de cajones)

Con armadura metálica : recubierta con chapas metálicas

Tablero Multiplex : grueso de muchas capas (hasta 80 mm de espesor)

Madera en capas

No es un contrachapado. Las vetas de las distintas capas corren preferentemente en el mismo sentido. Para elevar la resistencia a la flexión se permite que solamente el 15% de las capas vayan con sus vetas en sentido transversal.

Propiedades : Gran resistencia en el sentido de la veta, mucho mayor que la madera maciza.

La madera en capas se fabrica en espesores desde 4 a 100 mm

Se emplea para elementos de contricción con gran resistencia a la flexión y a la tracción en sentido longitudinal (utensilios deportivos, aviones, modelos, etc.)

Conformados de contrachapado

Pueden ser de madera en capas y de contrachapado. La cola entre las capas de chapas una vez endurecida mantiene la forma de las capas curvas que se les dio en el molde.

Madera de resina sintética

Son apropiadas para su fabricación las chapas desenrolladas de haya, se secan fuertemente por abajo de su punto y una vez secas se colocan las chapas en un baño de inmersión o en un depósito al vacío con una disolución acuosa de resina fenólica al 50% en el cual absorben de un 8 a un 30% de resina.

Propiedades

Tienen una densidad bruta relativamente baja, es dura, elevada resistencia a la compresión y al rayado, es estable frente al agua, aceites, álcalis, y ácido débiles.

Se fresa cepilla, taladra y sierra bien, se le puede hacer rosca limar y lijar.

Tiene un color medianamente castaño. Su superficie queda lisa y brillante por la plancha de la prensa. Se fabrica en espesores de 4 a 100mm. Hay planchas que son resistentes a las balas. Se emplean preferentemente con fines técnicos, como plantillas de taladrar o fresar.

Tableros compuestos

es el concepto colectivo para todos aquellos constituidos por una capa central y una de recubrimiento por ambas caras.

Las capas centrales pueden ser de listones de madera maciza, de tablillas de madera maciza, madera en capas, planchas de aglomerado, tableros de fibras o de resinas expansible. También son posibles las capas centrales huecas.

Las capas de recubrimiento son chapas de contrachapado, planchas finas de aglomerado, láminas de fibras prensadas, placas de fibrocemento, capas de plástico o metales.

Tableros de tablillas

Antes tableros de carpintero, constan de una capa central de tablillas adyacentes de 24 a 30 mm de ancho

cubiertas por ambos lados por contrachapados encolados transversalmente.

Se emplean para grandes superficies autoportantes en la construcción de muebles, como piezas de cuerpos, puertas y en construcciones interiores para revestimientos, muebles empotrados y hojas de puertas.

Placas compuestas de parquet

Constituidas por 3 capas, una central de listones de abeto una superior de roble de 6 a 8 mm de espesor y una inferior.

Puertas contrachapadas

Tienen un marco de 55 a 75 mm de espesor relleno y capas de recubrimiento.

El relleno puede ser una capa central hueca o de material, las capas huecas están constituidas con papel o cartón ondulado o tiras de chapa encoladas, etc. Los materiales macizos de relleno pueden ser planchas de corcho, aglomerado perforado, madera maciza o espumas.

Las capas de recubrimiento son de chapas de revestimiento de madera de fibra o de aglomerado.

Las puertas contrachapadas normales pesan poco y tienen un espesor de 34 a 40 mm.

Materiales aglomerados

Planchas aglomeradas planas

Se fabrican con virutas de madera y colas de resina sintética con aplicaciones de calor y presión. Hay planchas aglomeradas planas, extruidas y piezas moldeadas.

Las planchas aglomeradas planas son de virutas de madera paralelas al plano de la plancha. Pueden ser de una capa, de tres capas y de capas múltiples.

Para su fabricación se utiliza pino silvestre, álamo, haya, abedul, etc. Se desviruta en grandes máquinas, luego se desecan las virutas (3 a 4 % de humedad), a continuación se encolan las virutas con cola de urea, melamina, resina fenólica o isocianato. Las virutas más finas son para las superficies exteriores de la plancha.

Durante el proceso de prensado se endurece la cola de resina sintética a una temp. de 170°C a 190°C. Se vuelven a enfriar las planchas y se guardan apiladas una semana (tiempo de acondicionamiento, eliminación de tensiones).

Propiedades : Se pueden aserrar, cepillar, frezar y pulir con máquinas comunes de metal duro. Se clavan y atornillan bien pero no debe hacerse cerca de los bordes.

Tienen una resistencia a la flexión igual en todas las direcciones y uniformidad de superficie, por lo tanto no debe considerarse ninguna orientación al cortarse.

Planchas aglomeradas extruidas

En el proceso de extrusión se conducen las virutas envadurnadas de resina encolante a través de un tubo pendular a la prensa de extrusión.

El embolo de la prensa comprime las virutas sin romperlas a ángulo recto del plano de la plancha en el canal

de prensado con calefacción en el cual se compacta y encola la masa de virutas.

Propiedades : idem planchas aglom. planas.

Planchas prensadas planas revestidas de plástico.

Constan de una plancha de aglomerado de capas múltiples impregnadas de la capa de recubrimiento de resina sintética decorativa.

Se unen en prensas a presión a la temp. de 150°C.

Propiedades : gran resistencia a la flexión , la deformación, abrasión y son estables. Son higiénicas y fáciles de limpiar. Se usan para fabricación de muebles y construcciones interiores.

Se transportan de canto para que no se flexen ni agrieten.