

CONSULTORIO TECNICO

DEFECTOS DE LA MADERA

Los defectos son numerosos y sus causas diversas: hereditarias, a causa de los tratamientos selvícolas, por parásitos animales o vegetales debidos a la naturaleza del suelo o efecto del clima, por accidentes provocados por el hombre, etc.

Actúan sobre:

— La estructura de la madera o la conformación del árbol.

Sus causas son, entonces, de orden interno (fisiológico) o externo (clima, heridas). La anomalía más corriente son los nudos.

— La composición de la madera. Estas son las alteraciones que llevan consigo la destrucción o modificación de la resistencia de la madera. Son provocados por insectos y hongos.

A veces las causas se combinan agravando los defectos (heridas y posterior ataque de hongos).

1.º Defectos de estructura y conformación

— La fibra torcida.

Esta es una inclinación de las fibras con respecto al eje del árbol.

Por lo general las figuras de la corteza tienen la misma inclinación, lo que facilita la detección de esta anomalía.

Las piezas que proceden de árboles con la fibra torcida son menos persistentes a la flexión.

— El corazón excéntrico.

El corazón no se encuentra exactamente en el centro de la sección del árbol. Esta anomalía puede deberse a la pendiente del terreno, a los vientos dominantes o a una disposición irregular de los árboles sobre el terreno.

Por lo general este defecto va acompañado de una estructura anormal de la madera.

— Árboles de sección elíptica.

Son aquellos que en la sección transversal presentan dos centros,

que se originaron de dos árboles gemelos y que luego quedaron embutidos en uno solo.

— Curvatura longitudinal del fuste.

Al aserrado las trozas presentan las fibras cortadas y repelan. Se trabaja mal y su resistencia disminuye.

— Conicidad irregular o excesiva.

Este defecto da lugar a pérdidas de madera en el aserrado.

— Fendas en la madera.

DETECTOR DE FALLOS DE ENCOLADO

A pesar de controlar las condiciones de humedad de las chapas constituyentes del tablero contrachapado, la temperatura y la presión de la prensa, no se puede evitar que un cierto número de tableros presenten fallos en el encolado. El fallo más corriente es debido a la evaporación rápida del agua contenida en la chapa al quitar la presión en la prensa. Estos fallos, cuando se localizan en las porciones centrales del tablero, son de difícil localización.

La firma Automation Industries ha desarrollado un detector para localizar estos fallos de encolado. Consiste en una serie de palpadores a rodillos, que emiten ultrasonidos; según la absorción de éstos por el tablero, se conoce en un indicador si existe algún punto sin encolar.

La producción de este localizador es de 480 pies lineales por minuto, y puede determinar fallos de un diámetro tan pequeño como cinco centímetros. El grueso de los tableros admitidos por este aparato oscila entre 0,9 y 2,7 cm.

Se pueden clasificar las fendas en radiales (comienza en el corazón o en la periferia) y circulares.

a) Fendas radiales que parten del centro, pudiendo ser: Una fenda; varias fendas (corazón en estrella).

b) Fendas radiales que parten de la periferia, como las producidas por heladas; éstas pueden ser abiertas o cerradas, seguidas o no.

Es frecuente su aparición en troncos sometidos a recalentamiento solar en períodos de gran frío.

c) Fendas circulares o acebolladuras. Se separan dos capas de crecimientos anuales. Si afectan a toda la circunferencia el defecto es muy grave. Cuando un árbol que crece en espesura se aísla se favorecen las fendas de acebolladura y las heladas.

Bajo la acción del viento también pueden aparecer acebolladuras entre capas poco coherentes. Cuando por la acción del sol sobre árboles en épocas de frío aparezcan fendas de heladas es frecuente que se produzcan también acebolladuras.

d) Fendas circulares producidas por la aparición de corteza en el interior de un tronco.

Pueden aparecer otras fendas, que en ciertos son graves, en el derribo y saca de la madera o durante el secado de ella, sobre todo si está descortezada.

2.º Heridas con cuerpos extraños

— Heridas por roce.

Son heridas superficiales producidas por desgarros de la corteza. Por lo general el peligro que encierran es la posibilidad de una pudrición.

— Crecimientos anómalos que a veces se producen en el fuste y que desprecian la madera.

— Presencia de cuerpos extraños incrustados en los troncos y que, absorbidos por el crecimiento, hacen imposible su detección a simple vista. Es frecuente en zonas donde se librara un combate que se encuentren balas o trozos de metralla.

3.º Nudos

Los nudos constituyen los defectos más frecuentes; en su ausencia

o presencia se basa la clasificació de calidades de madera.

Hay que distinguir dos tipos de nudos:

Nudos vivos que proceden de la inserción de ramas vivas.

Nudos negros si las ramas estaban muertas.

También se pueden clasificar en nudos sanos si no están alterados o viciados si la madera se ha podrido.

Otra manera de clasificar los nudos es en abiertos y cerrados si la madera no consiguió incluir en su interior al nudo o si le incluyó.

Los nudos son inherentes a la madera; pero un tratamiento selvícola apropiado puede influir en su presencia.

4.º Anomalías de composición o alteraciones

— *Coloraciones en forma de luna.*

Presencia en la madera de anillos completos o no de color y propiedad de albura.

Como la albura es poco resistente a las alteraciones y a los insectos se comprende que este defecto puede depreciar la inadera.

— *Pudriciones.*

Existen varias pudriciones provocadas por hongos de diversas especies.

Según el aspecto la posición y la importancia de la pudrición así es la depreciación de la madera.

— *Ataque de insectos.*

Este ataque puede ocasionarse en

los árboles en pie, en el suelo o bien en madera puesta en obra. Pueden llegar a ser muy graves.

5.º Cómo detectar los defectos de la madera

a) *Examinar los árboles en pie.*

Se pueden detectar taras aparentes relativas a la forma como rectitud, conicidad, fibras torcidas; pueden notarse las fendas de heladas.

Un examen detenido de la corteza puede detectar los nudos recubiertos, los cuerpos extraños incluidos y las heridas que se han tapado.

Una corteza fina, vertical y regular denota por lo general madera de buena calidad.

b) *El examen de los tocones o de los cortes es muy importante en la detección de defectos de conformación como corazón desviado, fendas, acebolladuras o pudriciones.*

c) *La experiencia de otras partidas puede dar a conocer posibles defectos no detectables a simple vista. La estación o el tratamiento seguido influye en las características y defectos; conociendo esta influencia en anteriores partidas puede esperarse un resultado semejante.*

Ideas sobre el Vaporizado

Para un buen desenrollado de la madera, además de las características con que se deducen de su conformación (ausencia de nudos, corazón centrado y sano, etc.). La madera debe ser blanda (densidad pequeña o media) y tener la mayor humedad posible.

El vaporizado actúa sobre estas dos características: ablandando la madera por el calor y humedeciendo.

El desenrollado debe realizarse inmediatamente de ser vaporizada la madera y la temperatura óptima es de alrededor de 6P C.

Para ser racional en una instala-

ción de vaporizado debe tenerse en cuenta:

1.º *La cantidad de madera a desenrollar al día.*

2" *Tiempo necesario para el vaporizado según las especies y los diámetros (ver Boletín 8, pág. 9).*

Determinación de la capacidad y número de vaporizadores

Vamos a partir de un volumen de madera a desenrollar de 30 cm'.

Suponiendo un coeficiente medio de apilado de 05 el volumen útil del vaporizador debe ser de 40 cm'.

Si la duración del vaporizado va-

rio entre 20-48 horas y teniendo en cuenta el tiempo de carga y evacuación, los retrasos durante la noche en ciertos casos, el mantenimiento, limpieza y separación de los vaporizadores, será prudente multiplicar la capacidad total por el coeficiente 5/2.

El volumen total será, por tanto,

$$40. \frac{5}{2} = 100 \text{ cm}^3.$$

Dividiendo este volumen entre 5 vaporizadores cada uno debe de tener 20 cm³.

Es recomendable vaporizar en grandes longitudes para evitar las fendas de testa de las trozas. Incluye unos trozos que desenrollen para embalajes a 0,5 m. es interesante vaporizar en longitudes de 3 metros.

Esto determina que la longitud del vaporizador sea de 4 cm. Se puede dar una anchura de 2,5 m. para facilitar la carga y descarga. Una profundidad útil aceptable son 2 m. Como los troncos deben estar sobre unos soportes que les aislen del contacto con el agua del fondo, se debe añadir una altura de 25-30 cm. Así queda definida la profundidad del vaporizador en 2,30 m. Ha de tenerse en cuenta que estas cifras son puramente indicativas y se ha de tener en cuenta la longitud normal de los trozos en cada caso, así como la cantidad de madera a desenrollar al día.

Elección del sistema de vaporizado y concepción de los vaporizadores

Los vaporizadores son en general grandes recipientes con una gran superficie de pérdida de calor; por lo tanto, se debe intentar que el aislamiento térmico sea de buena calidad.

Su construcción debe de ajustarse a las siguientes reglas generales:

— Preparación del suelo. Hay que prever el drenado.

Se abrirá un zanja alrededor de la instalación hasta un nivel de 0,8-1 metro debajo del nivel de la excavación y se rellenará con grava y grava.

— Aislamiento.

El del fondo se realizará con pie-

dra gruesa apisonada y recubierta en la superficie solamente con grava fina, inmediatamente bajo las cubas. Los fondos deben presentar una pendiente que permita un buen dreizado.

Los vaporizadores propiamente dichos deben ser de cemento armado recubiertos interiormente por una albañilería en ladrillo, de forma que entre las dos paredes se deje un espacio de aire que haría la función de aislante térmico. No se pueden evitar los puentes térmicos que forman los apoyos de la albañilería sobre el cemento armado.

— Las cubiertas de los vaporizadores.

Las tapas de madera exclusivamente se deforman bajo su propio peso por la plasticidad que adquieren con el calor; sin embargo, la madera es muy interesante por la capacidad de aislamiento térmico.

Por tanto, es recomendable fabricar las tapas de chapa de acero de 4-5 mm. de grueso cubiertas con productos bituminosos contra la corrosión. Las chapas se fijan a una estructura de perfiles de acero. El conjunto se cubre con madera de 50 mm. de grueso al menos.

Cuatro anillos fijos a la estructura permiten mover la tapa con una grúa-puente o monorraíl.

Es muy interesante hacer un cierre hidráulico dejando un canalillo rectangular de 10 cm. de ancho y 8 de profundo a lo largo de toda la obra. Este canalillo se llena de agua y si la tapa tiene un reborde de madera al introducirse en él asegura una cierta estanqueidad del vaporizador.

— Sistema de vaporizado.

El vaporizado es el sistema más empleado y más rápido. El cocido se emplea sólo en ciertos casos especiales y para ciertas maderas.

De los numerosos ensayos efectuados para comparar los tiempos necesarios para elevar a la misma temperatura dos trozas de un mismo tronco y cortadas sucesivamente y exactamente iguales en longitud y diámetro empleando los sistemas de vaporizado al vapor o al agua caliente se reduce que los tiempos son 1,5 a 2 veces mayores.

En el vaporizado pueden darse

lambien dos variantes:

— vaporizado por vapor directo;

— vaporizado por vapor indirecto.

1.º Vaporizado por vapor directo.

En el fondo del vaporizador no debe haber agua. El vapor a 100° penetra por unos orificios del fondo de la fosa.

Un termostato regulable actúa sobre la admisión o cierre de la entrada del vapor para que la temperatura ambiente esté comprendida entre 60 y 70° C si se desea una temperatura final de la madera del orden de 65° C., por ejemplo.

El empleo del vapor directamente presenta varios inconvenientes. Si el vapor está sobrecalentado a una presión mayor que la atmosférica puede ocurrir que absorba parte de la humedad de la madera que se está vaporizando. La desecación que produce puede ocasionar fendas. Por otro lado, se pueden producir temperaturas de hasta 180° C que también ocasionan fendas por la dilatación térmica.

No obstante, llevando el proceso con precaución puede ser interesante y rápido.

2.º Vaporizado por vapor indirecto.—Esta técnica es la más aconsejable. Puede dar lugar a dos variantes, muy interesantes las dos.

En el fondo del vaporizador se dispone una capa de agua de 25-30 centímetros de altura.

Las dos variantes son: Que los tubos de vapor están perforados y el vapor sobrecalentado y seco pase a través de la masa de agua y se cargue de humedad.

Que los tubos no estén perforados y tengan forma de serpiente; el vapor que circula por ellos calienta y hace hervir el agua del fondo.

Cantidad de calor necesario

Es difícil determinar la cantidad de vapor necesario para calentar un vaporizador de este tipo. Hay factores como las pérdidas de calor por las paredes y suelo, la temperatura del ambiente y de la madera, etc.

Sin embargo, podemos decir que se necesitan 15 Kg. de vapor a baja presión por hora y metro cúbico. Sin embargo, el gasto es casi doble en las primeras horas que durante el transcurso o fin del vaporizado.