

El encolado de cantos con colas termofusibles

Por:

JAIME ORTIZ GUTIERREZ
Ingeniero de Montes, de AITIM

El presente artículo responde a un resumen del trabajo realizado por AITIM sobre el encolado de cantos. En él se describen sucintamente los objetivos del mismo, su desarrollo y las conclusiones obtenidas, redactándose una nueva propuesta de ensayo para la evaluación del encolado.

La relativa baja resistencia a la acción del calor que proporcionan las colas termofusibles y aquellos factores que influyen en el proceso de encolado de los cantos, así como los distintos métodos de evaluación de dichos encolados, constituyen los objetivos de este trabajo.

1. INTRODUCCION

Con la aparición de los tableros derivados de la madera, la industria del mueble ha sufrido una gran transformación, tanto en el diseño de prototipos, como en los métodos de fabricación.

Los tableros permiten la utilización de grandes superficies planas, difíciles de conseguir anteriormente a su aparición y además

rechapándolos con chapas de madera de especies nobles o laminados plásticos, proporcionan los elementos estéticos de la madera maciza, disminuyendo ostensiblemente el coste de los muebles.

Si bien, las dos ventajas anteriormente mencionadas han revolucionado la industria del mueble, también hay que señalar que la utilización de los tableros presenta determinados inconvenientes, que se han ido solucionando paulatinamente, a medida que evolucionan las técnicas y materiales que se utilizan en la fabricación del mueble moderno.

Uno de estos inconvenientes y posiblemente el principal, es la necesidad de recubrir o proteger los cantos de los tableros para evitar el efecto antiestético que produce la observación del tablero y la protección del mismo, ya que un canto no protegido o recubierto de un tablero constituye un punto de debilidad enorme, al perder o ganar humedad por él con suma facilidad, llegándose en la mayoría de los casos al desmoronamiento del mismo.

Los materiales y técnicas de recubrimientos de los cantos varían desde los listones de madera

maciza de varios milímetros de espesor a chapas de madera o material plástico de algunas décimas de milímetro para los primeros y del machihembrado reforzado con un encolado, al encolado propiamente dicho del cubrecantos al canto del tablero con diversos tipos de colas, para las segundas.

Según el tipo de pieza que se quiera fabricar, el número de ellas y las disponibilidades de maquinaria que se tengan, se utilizará con preferencia una determinada técnica.

Actualmente, la industria del mueble moderno utiliza con preferencia, en el recubrimiento de los cantos de los tableros, chapas de madera o material plástico, encolados al tablero con colas termofusibles (HOT MELT), obteniéndose rendimientos mayores a los conseguidos con otros tipos de colas y sistemas de encolado, tales como colas de acetato de polivinilo fraguadas por radiofrecuencia o termoactivado.

En contraposición a las ventajas anteriormente expuestas, las colas termofusibles dan unos encolados menos resistentes a la acción del calor y líneas de cola más anchas, produciendo efectos antiestéticos, cuando se usan laminados o chapas de madera de determinados colores, fenómeno conocido en el “argot” de la industria del mueble con el nombre de “Telegrafado”.

2. VARIABLES DE ENCOLADO

Sin perjuicio de que en el resultado de un proceso de encolado de cantos con colas termofusibles, entren a formar parte de un sinnúmero de variables, en la realización del presente trabajo se han tomado las siguientes:

- Temperatura de la cola, en $^{\circ}\text{C}$
- Temperatura ambiente del taller, en $^{\circ}\text{C}$

- Velocidad de trabajo de la máquina, en m
- Tipo de cubrecantos
- Tipo de canto, ya sea éste recto o moldurado
- Tipo de cola

La temperatura de la cola en el momento de aplicación, se elegirá de acuerdo con las prescripciones del fabricante, las cuales deben ser compatibles con las características intrínsecas de la propia cola.

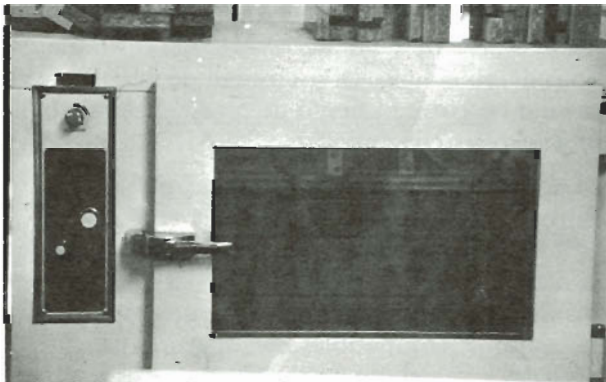
La temperatura ambiente del taller guarda una relación estrecha con la temperatura del canto del tablero y con la del cubrecantos en el momento de aplicar el segundo sobre el primero. Temperaturas ambientales bajas dificultan la untabilidad de la cola y aceleran el proceso de fraguado de estas colas, produciéndose encolados en falso.

La velocidad de trabajo de la máquina determina el tiempo que transcurre entre la aplicación de la cola sobre el tablero y la aplicación de la presión. Para velocidades bajas se correrá el riesgo de haberse iniciado el fraguado de la cola sin aplicarse presión, lo cual provocará encolados deficientes.

El tipo de cubrecantos, ya sea éste de melamina, de poliéster, chapa de madera, etc., vendrá impuesto por la naturaleza de los tableros a cantar o por razones estéticas, aunque siempre debe tenerse en cuenta que la naturaleza del cubrecanto influye en el encolado, debido a los fenómenos superficiales de naturaleza electroquímica que se han descrito en el capítulo II.

El tipo de canto, ya sea éste recto o moldurado, es un factor que influye en la elección del cubrecantos más adecuado a la geometría del mismo, sin olvidar que, en los cantos moldurados, se introducen tensiones por el doblado del cubrecantos, que se manifestarán posteriormente en el resultado del encolado.

El tipo de cola es la variable fundamental que incide en el resultado de un encolado de cantos, ya que se pueden encontrar distintas calidades de cola en el mercado. Para contrastar dicha calidad, y sobre todo su comportamiento al calor, se debe utilizar el método WPS 68, desarrollado por la Asociación de Fabricantes de Colas Termofusibles de Alemania, el cual sirve para comparar distintas colas entre sí, pero no para evaluar el encolado propiamente dicho, ya que el propio método define la naturaleza de los materiales a emplear en el ensayo y las



condiciones de preparación de las probetas.

OBTENCION DE LAS PROBETAS, METODOS DE ENSAYO Y RESULTADOS OBTENIDOS.

Las probetas utilizadas en el presente trabajo, se obtuvieron en condiciones reales de trabajo de taller. Una parte de ellas fueron preparadas por el propio AITIM, utilizando las instalaciones de la Fábrica, INDUSTRIAS VENSAN, S.A., de Fuenlabrada (Madrid). Estas probetas preparadas por AITIM, se realizaron en etapas sucesivas aprovechando, dentro de los límites posibles, la variabilidad de las condiciones ambientales del propio taller.

La otra parte de las probetas, aproximadamente el 40 % del total de las ensayadas, fueron preparadas directamente por los fabricantes, también en etapas sucesivas y en distintos talleres de la geografía nacional, para así obtener una cierta variabilidad de las condiciones ambientales.

En cuanto al método de ensayo del encolado de cantos, quizás haya sido el punto más conflictivo a la hora de su elección. Se han utilizado cuatro métodos distintos de ensayo, cuya descripción, resultados obtenidos y crítica del propio método, se realiza en el correspondiente estudio monográfico del proyecto.

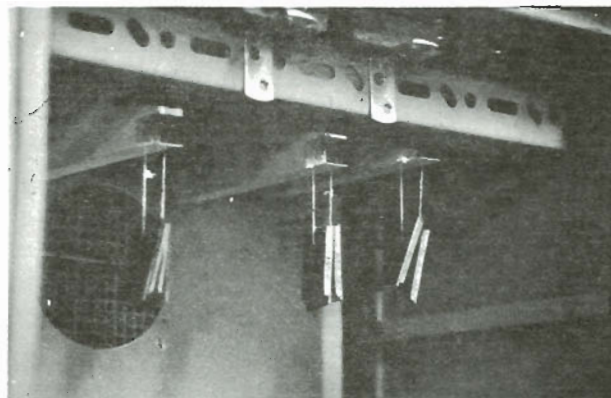
CONCLUSIONES.

Como norma general, y considerando los cuatro métodos de ensayo conjuntamente, se pueden extraer de los resultados de los ensayos, las siguientes conclusiones:

- La temperatura ambiente del taller y por extensión la temperatura de los cubrecantos y tableros, es una variable que tiene gran influencia en el resultado del encolado.

Las temperaturas ambientes recomendadas oscilan entre 15 y 20 °C, ya que inferiores a 14 °C provocan, en el momento de poner en contacto el cubrecantos con la cola, un fraguado inmediato, lo cual hace que la cola no moje toda la superficie del cubrecantos, disminuyendo de ésta forma la superficie específica de encolado y despejándose el cubrecantos por la zona 1a., figura número 4.

En la zona 3a. de la línea de la cola, es decir, la unión tablero-cola, la aparición de zonas



desencoladas es mucho menos probable, ya que la cola penetra con mayor facilidad entre los huecos de las partículas del tablero como consecuencia de la presión que se dá al canto en el proceso de encolado, desempeñando un papel más preponderante la unión mecánica; mientras que en la zona 1a. de la línea de cola, es decir, la unión cola-cubrecantos, al no existir ningún hueco en este último, la resistencia de la unión se puede considerar debida, principalmente, a fenómenos de naturaleza electroquímica, de aquí que la untabilidad de cola en el cubrecantos, se considere un fenómeno de vital importancia en el resultado final del encolado.

- La temperatura de la cola en el momento de aplicación de la cola al canto es otra variable importante, ya que ésta guarda una relación directa con la viscosidad de la cola y por consiguiente, con la untabilidad de la misma.

En cualquier caso, la elección de esta variable debe seguir las especificaciones dadas por el fabricante de la cola, que a su vez debe ser compatible con la formulación de la misma.

Temperaturas altas que actúan durante un tiempo prolongado, pueden oxidar la cola y hacerla inservible para el uso, o bien disminuir considerablemente la viscosidad de la cola, con lo cual, se corre el riesgo de producirse rebabas en el proceso de encolado.

- La velocidad de trabajo de la máquina, está estrechamente relacionada con la temperatura ambiente, tipo de canto y grado de acabado de la máquina. Se intentará aproximarse a las máximas velocidades que puede proporcionar la máquina, compatibles con el grupo de acabado y retestado de los cubrecantos.

De los resultados de los ensayos, se desprende que para un mismo tipo de cola y de canto, la resistencia al calor del encolado, aumenta ligeramente con la velocidad de trabajo de la máquina.

Por otra parte, cuando se trabaje con velocidades inferiores a 20 m/minuto, la temperatura del cubrecantos debe estar por encima de los 20 °C para evitar un prefraguado de la cola y un deficiente extendido que disminuirá su resistencia al calor.

- El tipo de cubrecantos, tiene una gran influencia en el resultado del encolado.

Anteriormente se ha explicado que la resistencia de la zona 1, de la línea de cola, se debe principalmente a la unión específica cola-cubrecantos, y su superficie específica de encolado depende de la untabilidad de la cola y de la rapidez con que ésta última fragua, al entrar en contacto con el cubrecantos.

De los resultados de los ensayos realizados se desprende que el cubrecantos de melamina dá encolados más resistentes al calor que los cubrecantos de poliéster, para el mismo tipo de cola y variables de encolado. Una explicación a este fenómeno es que la melamina es mucho más sensible que el poliéster a los cambios de temperatura, teniendo un coeficiente de conductibilidad térmica mayor, lo cual, hace que la cola transfiera con mayor rapidez calor al cubrecantos, favoreciéndose el mojado del mismo con mayor facilidad que en los cubrecantos de poliéster.

-El tipo de canto del tablero a recubrir ya sea éste recto o moldurado, para un mismo tipo de cola y variables de encolado, arroja resultados bien distintos en cuanto a su resistencia al calor, en virtud de las tensiones a las que está sometido el cubrecantos en los cantos moldurados.

En los cantos moldurados, como norma general, las juntas se abren a temperaturas que oscilan entre 10 y 15 °C por debajo de la temperatura de abertura de los cantos rectos.

5. PROPUESTA DE METODO DE ENSAYO, PARA EVALUACION DE LA RESISTENCIA AL ENCOLADO DE CANTOS

Como resultado de los distintos ensayos realizados anteriormente, se propone una nueva redacción de la NORMA UNE 56 843. Muebles de Cocina: Ensayos físicos en lo que respecta al apartado resistencia al calor del encolado de cantos.

La nueva redacción será la siguiente:

Se tomarán tres probetas de dimensiones 30 x 5 cm y del espesor del tablero que tenga un canto revestido del frente de la carcasa del mueble o del frente de puertas y cajones, sometiéndolas a las siguientes condiciones:

48 horas a 25 °C y 86 % HRA

1 hora a -12 °C

6 horas en estufa a 70 °C

18 horas a 20 °C y 65 % HRA

El ensayo se considerará satisfactorio cuando no se hayan despegado los cubrecantos del tablero, en ninguna de las tres probetas. Se admitirán despegues de hasta 1 cm de profundidad, en ambos extremos de la probeta.

En el caso de que una de las probetas no cumpliera con el ensayo y las otras si, se tomarán otras dos probetas y se realizará sobre las mismas dicho ensayo, si en este segundo lote alguna de las probetas no cumpliera con la especificación, el encolado de los cantos se considerará incorrecto, mientras que si los dos cumplieran el encolado se considerará correcto.

Este método de ensayo se aplicará indistintamente a cantos rectos como a cantos moldurados.

