

paneles recubiertos de

LAMINADO DE ALTA PRESIÓN

mediante prensa en continuo

JOSÉ LUIS JIMÉNEZ, BARBERÁN S.A.
CASTELDEFELS.
BARBERAN@BARBERAN.COM

El objeto de este artículo es repasar el proceso de encolado del laminado de alta presión sobre el tablero aglomerado, pues se observa una tendencia en el mercado a aumentar el consumo de este producto. Quizás es interesante recordar algunos conceptos o definiciones de los componentes principales de este proceso, que son:

Laminado de alta presión o HPL (del inglés High Pressure Laminate): Formado por 3 capas:

- Capa superficial de resina melamínica para dar resistencia a la abrasión
- Capa intermedia de papel decorativo impreso, impregnado con resina
- Capa inferior formada por varias capas de papel Kraft y resina

fenólica

Una vez formadas las 3 capas se prensa el conjunto a 100 kg/cm², 130 °C, durante 1 hora en prensa múltiple (datos muy variables según fabricante y producto). El propio proceso de fabricación hace que el suministro sea en hojas, con un grosor típico de 0,6-1,2 mm.

La cara inferior o no vista, formada por resina fenólica, que le da el característico color oscuro, es lijada para facilitar su encolado. Este lijado deja unos "surcos" en la trasera del laminado.

Tablero aglomerado

Formado por virutas de madera encoladas con un 4-9% de cola, humedad entre 5 y 8% y una densidad media de 700-750 kg/m³. Está compuesto por 3 capas, 2 superficiales con virutas más pequeñas, mayor cantidad de cola

(14-15%) y densidades de hasta 1.200 kg/m³ y una capa central de virutas de mayor tamaño, menor cantidad de cola (5-6%) y una densidad de 600 kg/m³. Actualmente estos tableros suelen estar formados por diferentes especies leñosas, e incluso por maderas recicladas, lo que conduce a una porosidad no uniforme en la superficie del mismo.

Encolado

Colas de contacto, no muy empleadas actualmente por su alto contenido en disolventes clorados tipo tolueno o xileno. Se aplican a pistola sobre las dos caras y se prensa el conjunto a 1-2 kg/cm² mediante rodillos. Son a base de policloropreno con aditivos para mejorar su resistencia al calor y colorantes para que se vea donde ha sido aplicada. PVAc, dispersión a base de homopolímeros del acetato de vinilo, suele tener un contenido seco de un 50-60%. Estos adhesivos pueden llegar a tener una resistencia a la humedad de nivel D3 según norma UNE EN 204-205 (B3 según norma DIN 68602/3), que incluye ciclos de inmersión en agua, lo que significa una muy buena resistencia a la

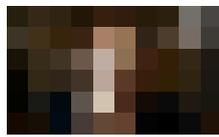
humedad. Se aplica a una o a las dos caras y se prensa a 1-5 kg/cm². Presión mayor no se suele aplicar, pues se ha observado algunas veces una disminución del poder adhesivo de la cola a presiones superiores a los 5 kg/cm² por la reducción o casi desaparición de la línea de encolado.

UF, colas de urea-formaldehído, precisan de la presencia de un medio ácido para realizar la polimerización del adhesivo, el aporte de calor acelera la reacción química. Es precisamente la dificultad de que el calor atraviese el grosor del laminado lo que frena muchas veces el empleo de colas de urea formol con laminados de alta presión.

Proceso convencional

Actualmente el sistema más utilizado para obtener tableros aglomerados recubiertos de laminado de alta presión (HPL) es la aplicación de cola PVAc sobre el tablero, 150-200 gr/m², colocar el laminado de alta presión encima e introducirlo en una prensa de platos calientes durante 5-10 minutos a 1-5 kg/cm². Las temperaturas de los platos, así como los tiempos, varían enorme-





mente de un fabricante a otro y de un producto a otro. Como regla general se considera necesario obtener 65 °C en la línea de encolado. A la salida el tablero está completamente pegado y puede entrar en posteriores procesos como postformado, seccionado, softformado, etc. Este sistema tiene dos inconvenientes principales:

- **Producción:** La necesidad de introducir las piezas en una prensa convierte el proceso en "no continuo", con los problemas de baja productividad que conlleva. Prensas múltiples podrían mejorar este aspecto pero implican grandes inversiones.

- **Calidad del producto:** La necesidad de aplicar unas cantidades de cola tan elevadas (150-200 gr/m²) se debe a la necesidad de formar una película lo suficientemente gruesa como para, por un lado, rellenar los surcos creados por el lijado de la cara inferior del laminado, y por otro, mojar las virutas de madera presentes en la superficie del tablero. Esta gran cantidad de cola presente en la superficie del tablero, antes y durante el proceso de prensado, hace que la cola sea absorbida en gran medida por aquellas virutas de las especies leñosas más porosas, provocando la salida del

"pincho", o incremento de volumen de ciertas virutas por una masiva absorción de humedad. Estos incrementos de volumen son visibles en aquellos laminados más finos o de alto brillo, telegrafándose a la superficie. De cualquier manera este tipo de aplicación genera un incremento de la humedad media del tablero en torno al 1%, ya que la cola contiene de un 40 a un 50% de agua. Una menor cantidad de cola aplicada, que resolvería el problema de calidad, provocaría un bajo impregnado de adhesivo en el tablero, lo que aunque generaría un aumento del poder de adhesión inicial del adhesivo gracias a la menor cantidad de agua a eliminar, a la larga significaría una considerable reducción del poder de adhesión.

Prensa en continuo

Hace ya años que está disponible en el mercado un proceso que mejora los problemas antes mencionados consistente en:

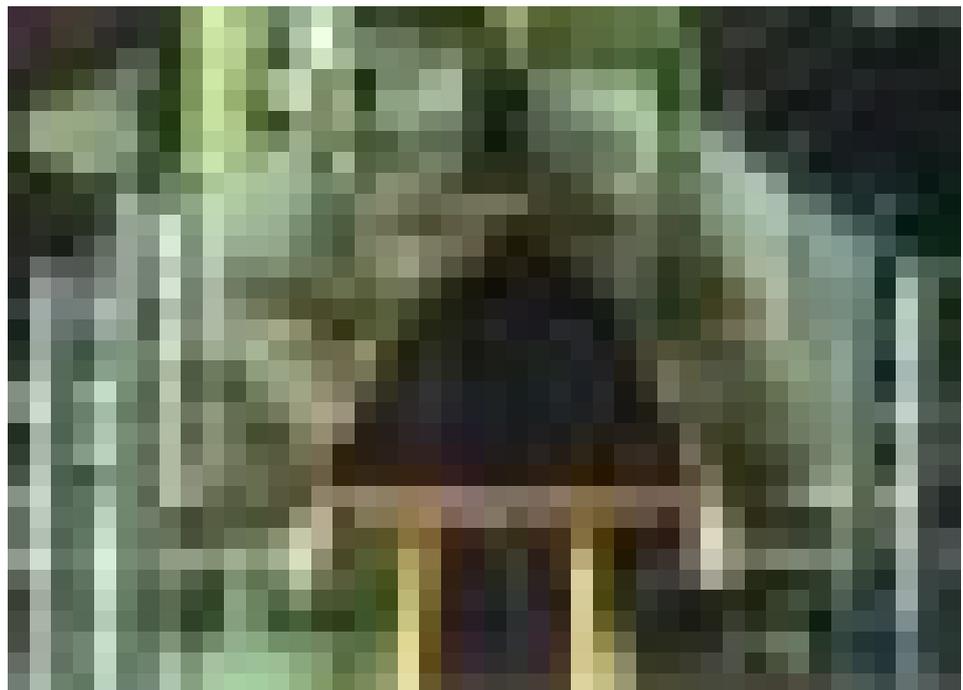
1. Aplicación de cola PVAc sobre el tablero, pero únicamente 50-80 gr/m²
2. Aplicación de cola PVAc en la parte inferior del laminado, 50 gr/m²
3. Secado parcial de la cola aplicada al laminado y al tablero mediante el empleo de radiación infrarroja de onda media/corta. Este sistema de secado ofrece la ventaja de generar el mínimo de película de adhesivo calentado el laminado y el tablero, gracias a la propiedad del agua de ser casi transparente a la radiación infrarroja de onda corta. Asimismo este sistema ofrece la posibilidad de un control de su potencia muy rápido

y preciso.

4. Colocación del laminado de alta presión encolado encima del tablero e introducción en una prensa de rodillos fríos con una presión de 1-5 kg/cm². A la salida el tablero está completamente pegado y puede pasar a posteriores procesos como postformado, seccionado, softformado, etc.

Aunque en un proceso correcto el poder adhesivo sea el mismo al cabo de unos días, nada más salir de los rodillos de prensado el poder adhesivo puede variar considerablemente dependiendo de:

- Velocidad de la línea, que marca el tiempo de prensado
- Nivel de secado de la cola, marcado por la potencia a la que están los infrarrojos
- Cantidad de cola aplicada
- Humedad de la madera



- Humedad del ambiente
- Temperatura ambiente
- Temperatura del tablero y del laminado
- Presión que ejercen los rodillos

En cualquier caso el tablero sale en condiciones de ser procesado por las máquinas que le siguen.

Una de estas prensas en continuo es la llamada "Fast-Press" de la firma Barberán S.A. que trabaja a una velocidad de hasta 25 m/min. En la fotografía se puede observar una "Fast Press" con una postformadora a la salida, y con un sistema de aplicación de laminado de baja presión o CPL en la superficie de los paneles para compensación. En la dirección de avance de los paneles la máquina se compone de:

- Mesa transporte a la entrada
- Cepillos de limpieza superior e inferior
- Rodillos aplicadores de cola por la parte inferior del panel, con detector de nivel y bomba
- Estación de desbobinado de laminado de baja presión o papel como compensador
- Lámparas infrarrojas inferiores para el secado parcial de la cola

- Rodillos aplicadores de cola por la parte superior del panel, con detector de nivel y bomba. Esta misma estación realiza el prensado del laminado de compensación sobre la cara inferior del panel
- Lámparas infrarrojas superiores para el secado parcial de la cola

- En la parte superior de la máquina, almacén de laminado de alta presión con alimentador de ventosas

- Rodillos aplicadores de cola al laminado

- Lámparas infrarrojas para el secado parcial de la cola

- Tambor-sincronizador que sitúa, mediante un sistema de ventosas, el laminado de alta presión encolado sobre el panel también encolado con una precisión de +/- 5 mm

- Rodillos prensores

- Sierra para el saneado de la cabeza y cola de los paneles eliminando el laminado de compensación sobrante.

Este sistema permite la producción de paneles recubiertos de laminado de alta presión, con laminado de compensación en la cara inferior en continuo, con velocidades de línea de hasta 25 m/min 