

Acabados Superficiales

para el Tablero

Contrachapado y Alistonado

Como continuación al artículo aparecido en nuestro anterior Boletín, sobre la línea de cola en el tablero contrachapado, reproducimos una charla de E. R. MILLER sobre acabados superficiales. Esta información nos ha sido suministrada por la «Agrupación Nacional de Fabricantes de Tableros Contrachapados».

El tablero contrachapado y el alistonado necesitan, igual que la madera, alguna forma de acabado superficial en casi todas sus aplicaciones, siendo este acabado generalmente, tanto decorativo como protector. El efecto decorativo puede estar producido por la propia madera, en cuyo caso la capa cubriente es transparente, o por esta última, siendo la madera en este caso mero soporte. La protección puede ser requerida contra ensuciamiento, agentes químicos, y eventualmente contra el agua.

El acabado del tablero interior no posee generalmente problemas, pues sus condiciones de servicio son suaves. A continuación vamos a extendernos fundamentalmente en el acabado del tablero de tipo exterior, en donde se han producido últimamente numerosos descubrimientos, pero en donde quedan todavía muchos problemas.

Muchos sistemas empleados en el acabado del tablero son iguales a los utilizados en la madera maciza, utilizando pinturas y barnices transparentes. Últimamente se ha acentuado el empleo de recubrimientos superfi-

ciales en la forma de hojas o láminas.

Aspecto general del contrachapado acabado con elementos líquidos y con películas sólidas

Las características de superficie del tablero contrachapado cuando se barniza son análogas a las de la chapa exterior y entonces la textura y las variaciones dimensionales tienen una importancia decisiva en el comportamiento posterior de ese tablero. La superficie lisa de algunos tableros, como los de haya o abedul, hace que el proceso de acabado sea muy sencillo. Las maderas de superficie menos uniforme, como el okume y el lavan, requieren un tratamiento previo de cubrimiento realizado por un tapaporos.

El factor que mayor importancia tiene en el comportamiento de barnices y pinturas en el tablero contrachapado, es la tendencia de la chapa exterior a sufrir un agrietamiento cuando se hincha o se contrae al variar su humedad. Este agrietamiento se produce al ser frenado el movimiento por la línea de cola, sien-

do este agrietamiento mucho mayor que el correspondiente a la misma madera maciza sometida a las mismas condiciones de humedad. Este problema es posiblemente el peor que tiene planteado el tablero contrachapado utilizado en el exterior.

Existen varios mecanismos que contrarrestan la severidad del problema anterior. Algunas pinturas utilizadas sobre el tablero tienen una baja permeabilidad al agua, lo que hace que la cantidad de ésta que toma o cede el tablero sea muy pequeña, por lo tanto no se produce el agrietamiento. Recubrimientos que sean elásticos ayudan también a que no se manifieste de manera excesiva este fallo mecánico de la chapa exterior. Por último, el recubrimiento de papel impregnado en resinas actúan como frenos contra el agrietado.

Los principios fundamentales del acabado superficial del tablero contrachapado y alistonado están bien establecidos. La superficie debe estar libre de contaminantes y es exigible un lijado de alta calidad. Este último debe de ir unido al cuidado por evitar un lijado excesivamente profundo, lo que produce la exposición de las fondas de desenrollado, con un efecto contrario al que pretendemos lograr. Es también muy importante que la humedad del tablero sea igual a la de equilibrio que alcanzará al ser colocado en

uso. En el caso de tablero exterior es fundamental que los lados del tablero estén sellados para evitar el progreso de la humedad, pues esta humedad puede ir separando la capa de acabado de la chapa que la soporta.

Hay que recordar que la existencia de un elevado contenido de humedad en el tablero afecta a otros aspectos distintos al acabado. Por ello es recomendable en estos casos la fabricación del tablero con especies durables o tratadas contra agentes xilófagos.

La utilización de hojas o láminas para recubrir los tableros plantea el problema de la construcción compensada de éstos. En el caso de utilizar láminas termoplásticas éstas serán lo suficientemente elásticas para aceptar las variaciones dimensionales del tablero. Utilizando láminas de resinas termoestables principalmente fenólicas y melamínicas, se producen tensiones en la hinchazón del tablero, lo que se traduce en el curvado de éste. La forma de contrarrestar este efecto es encolar en la contracara del tablero una hoja igual a la de la cara, produciéndose de esta forma la compensación de las tensiones producidas.

Acabados para tableros de uso exterior Acabado realizado en el lugar de utilización

Se utiliza la técnica desarrollada para madera maciza, con aplicación mediante brocha o spray. Generalmente se utilizan en este caso barnices transparentes o ligeramente teñidos con objeto de realzar el aspecto natural de la madera. Hace unos años el empleo de gruesas capas de barniz hacía necesario la utilización de un tapaporos para conseguir una buena superficie, pero hoy día se aplican capas muy pococubrientes para buscar un aspecto más natu-

ral de la madera. Como capa primera de acabado con efecto de sellador se utilizan barnices alquídicos, poliuretánicos o mezcla de ambos.

La goma laca se utiliza todavía para trabajos de gran calidad en interiores, debido a su especial apariencia y poder cubriente, lo que conduce a barnizados a poro cerrado muy compactos. El sistema tradicional de aplicación de este barniz es mediante muñequilla, que es un proceso difícil, lento y costoso. Un aspecto similar se consigue mediante la aplicación de barniz de poliuretano seguido por un lijado y pulido.

En el barnizado de tableros que vayan a ser utilizados en suelos deben de emplearse productos con sobresalientes características de resistencia a la abrasión. Por este motivo los barnices de oleoresinas, tan utilizados hasta ahora, son sustituidos por poliuretanos.

Acabados industriales

En el acabado industrial de los tableros contrachapados y alistonados se utilizan técnicas bastante sofisticadas. Los barnices nitrocelulósicos han sido los favoritos hasta hace unos años, pero son reemplazados por combinaciones de resinas alquídicas con urea o con melamina y poliéster, que poseen una resistencia muy superior a la abrasión y agentes químicos. Normalmente los primeros proporcionan un acabado satinado, mientras que los barnices se aplican en mayor cantidad y se pulen para conseguir un brillo y claridad elevados.

La aplicación de estos barnices se logra de manera continua en líneas automatizadas mediante barnizadoras de rodillos y de cortina, que se complementan con túneles de secado forzado.

Los pasos seguidos para realizar un barnizado de este tipo son: se aplica un sellador, a continuación un tapaporos y fi-

nalmente las capas de barniz. Para conseguir una buena superficie final es preciso lijar cuidadosamente el tablero después de cada uno de los pasos intermedios.

Los sistemas de impresión sobre el tablero están perfectamente establecidos. Puede realizarse directamente sobre la chapa, con lo que se retiene la estructura porosa de ésta. Otro sistema consiste en la aplicación previa de un tapaporos y de una capa base coloreada de forma similar a la madera a ser imitada, a continuación se efectúa la impresión. En ambos casos se protege el trabajo con un barniz molamínico.

Recubrimientos en forma de láminas

La aplicación de laminados mediante alta presión proporciona tableros contrachapados con magníficas propiedades de resistencia a productos químicos y a la abrasión. Estos laminados se forman a base de varias hojas de papel kraft impregnadas de resinas fenólicas; la hoja exterior que contiene la impresión está impregnada de melamina. Dado que la aplicación requiere una delicada operación y dos ciclos de presión, resulta en conjunto un acabado costoso, aunque para algunas aplicaciones sea la mejor solución. Una reciente modificación introduce papeles impregnados de poliéster, lo que permite reducir el costo de aplicación.

La aplicación de hojas termoplásticas es también muy utilizada como recubrimiento de tableros, pues sus propiedades mecánicas son buenas. Normalmente se encolan al tablero suministrando la presión al pasar la lámina y éste entre los rodillos de presión. El plástico más utilizado en esta aplicación es el cloruro de polivinilo, que puede obtenerse en numerosos colores o con impresión.

Acabados para exteriores

Barnices transparentes

Los barnices transparentes utilizados sobre tablero contrachapado producen unos resultados mediocres, debido fundamentalmente a la ausencia de pigmentos capaces de absorber las radiaciones ultravioletas, por lo que después de unos meses de exposición exterior (un año y medio aproximadamente) se agrieta el barniz y se empieza a desprender de la chapa de madera, con el subsiguiente deterioro del tablero. La única forma de restaurar esta superficie es eliminando la capa estropeada y volviendo a barnizar, pero esto a veces es imposible de lograr por no poder eliminarse completamente el barniz antiguo. Por este motivo el mantenimiento debe ser preventivo, lo que supone dar una capa de barniz con intervalos inferiores a un año. Algunas especies de maderas no deben barnizarse con estos productos, pues el deterioro es demasiado rápido para poder realizar un mantenimiento preventivo, tal es el caso del tablero fabricado con «abeto douglas».

Un procedimiento empleado con éxito para mejorar la respuesta de los barnices transparentes a la luz, es la adición de pigmentos que absorben la radiación ultravioleta del espectro, pero sin llegar a modificar de forma apreciable la transparencia del barniz. Este proceso ha dado buenos resultados en madera maciza, pero todavía no está perfectamente conseguido con tablero contrachapado.

Los barnices que mejor resultado han dado en esta utilización exterior han sido los alquídicos. Los barnices poliuretánicos a pesar de su gran resistencia a la abrasión y su buena adherencia a la madera, deben ser evitados, pues es muy difícil el rebarnizado posterior, y casi imposible desprender la película

cuando ha sido degradada por la intemperie.

Acabados naturales

Los problemas que tiene el barnizado de tableros que tienen que situarse en el exterior han hecho que se busquen otros procesos de acabado. Uno de ellos es el empleo de tintes que no formen película sobre la madera, siendo la llamada fórmula de Madison el primer tipo de estos sistemas que se extendió. Esta fórmula consiste en una mezcla de parafina, pigmentos minerales y aceite de linaza, a la que se añade un fungicida. La formulación anterior produce una buena protección en la madera que la recibe y es bastante utilizada, siendo su mayor inconveniente la lentitud de secado y subsiguiente acumulación de suciedad.

La fórmula Madison se ha comercializado en Europa con ciertas modificaciones para conseguir tiempos de secado más cortos y sistemas de aplicación más sencillos. Estos preparados se conocen con el nombre genérico de «tintes protectores hidrófugos». Pueden aplicarse mediante brocha o spray y se suministran en numerosos colores.

La importancia del sistema de acabado anterior consiste en que al no formarse una película sobre la madera no existe peligro de agrietado o pelado del barniz. La acción de los agentes atmosféricos contra este tratamiento se manifiesta en un arrastre mecánico que deja a la madera sin protección. Por otra parte no se requiere una preparación cuidadosa de la superficie del tablero, consiguiéndose un agradable aspecto rústico con algunas especies de madera. En las aplicaciones sucesivas requeridas para el mantenimiento no se necesita tampoco preparación especial.

La investigación se dirige actualmente a conseguir formulaciones similares pero con me-

nor poder cubriente, de manera que el aspecto natural de la madera no se vea tan modificado.

Pinturas

La utilización de este tipo de acabado usualmente requiere la aplicación de una capa de base una o varias capas intermedias para formar un grueso de película importante y finalmente la capa de brillo. La capa de base o «primer» es de una gran importancia, puesto que suministra la necesaria unión entre el tablero y el resto del acabado, siendo las principales propiedades exigibles a un «primer» alta impermeabilidad a la humedad, buena adhesión y gran extensibilidad.

Los «primers» a base de compuestos de plomo cumplen los requisitos anteriores, pero están siendo sustituidos por emulsiones acrílicas. Si el «primer» se fabrica a base de compuestos de aluminio se logra eliminar la diferencia acusada que existe entre la madera de primavera y la de verano en algunas especies. Normalmente no se utilizan tapaporos en las aplicaciones en exteriores, no obstante las capas de base de compuestos de plomo muy densas pueden realizar esta función.

El sistema normalmente utilizado para el pintado de tablero que estamos describiendo es el alquídico. Estas pinturas requieren que el repintado realizado en la conservación se aplique antes de haber perdido totalmente el brillo de la capa de pintura, pues si la superficie presenta un aspecto mate es probable que se haya deteriorado la unión entre la madera y el «primer», siendo difícil en este caso el conseguir un aspecto aceptable.

El tiempo que puede estar una superficie de tablero pintado con resinas alquídicas sin repintar es del orden de cinco años (para exposiciones exteriores). Los barnices a base de resinas de

epoxi no han dado buen resultado por su tendencia a tomar un aspecto blanquecino.

Acabados de superficie texturada

Existen dos tipos dentro de este apartado. El primero lo forman los procesos en los que las partículas sólidas que dan el aspecto granuloso de estas superficies se añaden después que se ha aplicado el aglutinante. El otro sistema consiste en la aplicación conjunta de ambos elementos.

Los elementos sólidos que se añaden para la formación de estas superficies son: arena, vidrio coloreado, cerámica, mica, asbesto, granito, etc. En cualquiera de estos casos la película aplicada es gruesa, siendo este último factor decisivo en la durabilidad de la superficie. En el primer tipo de los acabados que comentamos, la base está constituida por oleo-resinas alquídicas y su resistencia al exterior sin mantenimiento es de unos diez años.

En el caso de aplicación por separado y posterior de los aditamentos sólidos se aplica primeramente el aglutinante, que puede ser del tipo poliéster, poliuretano o epoxi, aplicados al tablero mediante spray, rodillo o cortina. Sobre esta película se distribuyen las partículas sólidas de manera que el cubrimiento sea lo más aceptable que se pueda, para lo cual hay que dosificar de forma cuidadosa las partículas que se emplean.

Este último acabado permite lograr superficies con un aspecto muy agradable, que tienen gran utilización para formar tabiques exteriores de las viviendas prefabricadas de madera. Un factor a tener en cuenta al decidir su empleo es que puede estar al exterior durante veinte años sin necesitar ningún tipo de mantenimiento.

El empleo de trozos de bauxita calcinada embebidos en una

capa de resina epoxi ha dado lugar a tableros contrachapados o alistonados con gran aceptación en suelos, aceras, barcos, terrazas, paredes de edificios, escaleras, etc.

Recubrimientos a base de papel impregnado con resinas sintéticas

En este grupo de recubrimientos el tipo más importante es el producido prensando en caliente hojas de papel impregnadas en resinas fenólicas. Se producen dos clases de recubrimientos, uno de densidad media para mejorar la admisión de pintura en tablero de coníferas, o para uso directo en agricultura, sin pintar. El otro tipo es de alta densidad y se aplica en ambas caras del tablero para que quede balanceado en su respuesta a la humedad.

El recubrimiento de alta densidad presenta unas magníficas cualidades mecánicas, así como buena resistencia a la intemperie. Por todo ello una de las principales utilidades de los tableros con este recubrimiento es en el encofrado, en donde el coste se compensa con un elevado número de rentilizaciones. También se utiliza en construcción y en el transporte. A estas propiedades une la facultad de poder lograrse una buena superficie decorativa, aunque en el exterior pierde brillo y su aspecto se degrada.

El recubrimiento con fibras de vidrio impregnadas con poliéster produce un producto con las máximas propiedades mecánicas en su superficie, dentro de lo que puede conseguirse recubriendo tablero contrachapado o alistonado. Su empleo principal es la fabricación de contenedores, aunque puede esperarse un fuerte incremento en su utilización para otros usos.

El recubrimiento con fluoruro de polivinilo (Tedlar) proporciona también superficies excelentes, pero dado que se aplican

capas muy delgadas de este producto se produce con facilidad su rotura. Como su precio es elevado no resulta posible económicamente la utilización de capas más gruesas. Un proceso reciente aplica primero una capa gruesa de cloruro de polivinilo y encima una fina de fluoruro de polivinilo.

Para tejados se emplean recubrimientos de polietileno clorosulfurado sobre una base de asbesto. Normalmente se efectúa el recubrimiento con el tablero colocado en obra, empleándose adhesivos de neopreno. Soporta fácilmente veinte años de exposición exterior.

En la construcción mediante sistemas prefabricados se ha combinado el tablero contrachapado y chapas de diversos metales, siendo el aluminio el más utilizado. Con gruesos de 0,5 mm. se consiguen resistencias al exterior superiores a veinte años. El recubrimiento con láminas de cobre ha sido utilizado produciéndose un tono verde característico.

CONCLUSIONES

Al tablero contrachapado y al alistonado pueden aplicarse un gran número de recubrimientos, posiblemente más que a cualquier otro material de cubrimiento o cierre. La tendencia al acabado en fábricas con barnices de gran resistencia hará seguramente que estos tableros consoliden su actual posición en la construcción de viviendas, oficinas, tiendas, etc.

En los tableros para utilización exteriores la elección debe hacerse entre aquellos sistemas que utilizan pinturas o tintes y los que emplean recubrimientos de gran resistencia mecánica y a la intemperie. Los primeros tienen un bajo costo inicial pero requieren un mantenimiento frecuente. Los segundos, por el contrario, presentan un elevado costo de adquisición y su mantenimiento es nulo.