

El Encolado de los folios de C. P. V. en la industria de la madera

(Conferencia organizada por el C.T.B. en París, expuesta por Auraix, Cegecal, Folzer, Sador y Sopar)

1. Presentación del C.P.V.

C. P. V. significa Cloruro de Polivinilo y pertenece a la familia de resinas de polimerización obtenidas a partir de moléculas no saturadas que tienen en general radicales de doble enlace.

La unión de estas moléculas produce lo que se llama macromoléculas y se obtienen en gran variedad. (Polietileno, poliestireno, cloruro de polivinilo, acetato de polivinilo, alcohol polivinílico, éter polivinílico, etcétera).

Todas estas resinas, polimerizadas en cadenas rectas, son termo-plásticas.

Después de estas generalidades estudiaremos más a fondo el C. P. V., que en el curso de estos últimos años ha tenido un desarrollo bastante grande.

En primer lugar se prestan a todos los métodos conocidos de transformación de los plásticos: trabajado, moldeado, torcido, calandrado (prensado y satinado), impregnado, hilado y puede tener la flexibilidad de la goma y la dureza de la ebonita o propiedades intermedias; de aquí sus inmensas posibilidades de utilización.

La base de todos los derivados vinílicos es el acetileno, gas de olor muy característico y desagradable muy conocido por las antiguas lámparas. Se obtiene hoy día por destilación de petróleos.

Por acción del ácido clorhídrico sobre el acetileno se obtiene un cloruro de vinilo, monómero que es polimerizado y forma el C. P. V.

Estas reacciones se efectúan en presencia de agentes catalizadores y bajo condiciones controladas y muy definidas que no viene al caso explicar aquí.

El C. P. V. obtenido se trata a presión y calor con maquinaria especial, pudiéndose obtener chapas, tubos y hojas de un producto duro y traslúcido.

Cuando se desea obtener productos flexibles se ha de incorporar plastificantes en más o menos proporción según el destino final.

Igualmente se ha de adicionar pigmentos para obtener productos de colores diversos.

Otras aplicaciones de los C. P. V. son esponjas, obtenidas por burbujeo de gas durante la gelificación, e hilados, que por el sistema habitual

permiten confeccionar tejidos de aplicación particulares (filtros) capaces de resistir a ciertos agentes químicos.

El dominio de utilización es muy amplio, pero vamos a ceñirnos a la industria de la madera.

2. Dominio de utilización en la industria de la madera.

Veremos tres tipos: El C. P. V. flexible, semi-rígido y rígido.

2.1. C. P. V. flexible.

Es utilizado en la industria del mueble para fines decorativos en tabiques, remolques, puertas, etc. Está muy plastificado y la puesta en obra puede hacerse sobre contrachapado, aglomerado, metal, cartón, etcétera. Hay que preparar los soportes puliendo, limpiando el polvo y aplanando.

Su conservación es fácil (con una esponja y un poco de agua) y su resistencia a la intemperie es excelente.

Esta categoría de C. P. V. se utiliza mucho en automóviles para la confección de asientos, asociado generalmente por encolado a una goma-espuma.

2.2. C. P. V. semi-rígido.

Su utilización es semejante a la del C. P. V. rígido.

2.3. C. P. V. rígido.

Su aspecto y presentación es función de su destino. Los grosores empleados generalmente en muebles son de 2/10 a 3/10 de milímetro para las imitaciones de madera y de 4/10 para los revestimientos lisos.

Cada vez se emplean más en la fabricación de muebles funcionales y de recubrimiento de tabiques.

En principio estos productos son estables ante la luz y al envejecimiento y se fabrican ininflamables.

2.4. Cómo escoger el C. P. V. en función de los campos de aplicación.

Es normal utilizar un C. P. V. de pequeño grosor reemplazando las chapas habituales de madera y em-

plearle más grueso cuando reemplaza a otros laminados plásticos.

Hay que tener en cuenta el estado de la superficie del soporte antes de escoger el producto.

Un C. P. V. grueso y rígido va sobre un soporte de aglomerado rugoso y blando.

Conviene tener en cuenta el coste del soporte, su tiempo de preparación y el coste del C. P. V. antes de elegir. En ciertos casos, será más interesante utilizar un C. P. V. más caro que preparar una superficie y utilizarlo más barato.

Es razonable pensar que un soporte metálico puede cubrirse con un C. P. V. más fino.

Cada partida comprada de C. P. V. debe ser objeto de un ensayo de encolado que evite catástrofes luego.

También conviene comprobar si las hojas son de C. P. V. o de otros plásticos de aspecto similar, por ejemplo un poliestireno. Una manera fácil es coger un pequeño trozo y aplicarle una llama. Si es poliestireno se prende y arde solo, si es C. P. V. la combustión cesa al quitar la llama.

El olor de los gases de la combustión también es diferente. Desde luego siempre queda la posibilidad de enviarlo al laboratorio.

3. Cómo encolar el C.P.V.

3.1. Generalidades.

Conviene tener presente la necesidad de emplear colas distintas si se va a encolar sobre un tablero, chapas, estratificados o C. P. V.

Existen dos formas de encolar:

- Dando una capa de cola sobre el soporte o sobre la hoja.
- Dando dos capas de cola sobre el soporte y sobre la hoja, bien sea al mismo tiempo o en momentos diferentes.

Como regla general se da una sola capa de cola cuando el soporte es absorbente (madera, contrachapados, aglomerados, etc.) y dos capas en soportes no absorbentes (chapas metálicas).

Se da una capa cuando se usan colas en emulsión.

3.2. Preparación de los soportes.

Antes de proceder al encolado es necesario preparar el soporte. Los soportes deben ser planos, pulidos y estar limpios y desengrasados antes de proceder a extender la capa de cola.

Los problemas se complican para los aglomerados y los metales. Ciertos aglomerados necesitan que antes de extender la cola se dé una cierta capa. Algunos metales, en particular el aluminio, deben ser limpiados concienzudamente.

3.3. Juntado de forma discontinua.

3.3.1. Encolado. Según los tipos de colas se puede hacer el encolado con brochas, pistolas o encoladoras.

3.3.2. Unión. Una vez encolados, los elementos han de ponerse en contacto.

Se efectúa según sea el modo de encolado.

— Cuando hay una sola capa de cola, la unión debe ser inmediata.

— Cuando se dan dos capas la unión se efectúa después de un cierto tiempo, más o menos largo, según el tiempo de evaporación de los solventes.

Es necesario observar el tiempo de evaporación. Para que las colas obtengan su cohesión máxima es preciso que la capa depositada contenga poco solvente; por ello conviene atender a que esté evaporado antes de proceder a la unión.

El tiempo de evaporación es función de la naturaleza de los solventes y de los medios de secado usados.

Si el usuario tiene la posibilidad de proceder al calentamiento de la película, sea por infra-rojos o en secadero de túnel, acelerará notablemente y podrá proceder a la unión en poco tiempo.

Este método de aceleración se puede igualmente emplear sobre las colas en emulsión.

3.3.3. Prepensado.

Es una operación preparatoria que será complementada con el

preensado. La unión ha sido efectuada y es necesario poner perfectamente en contacto las partes a unir.

La razón de esta operación es eliminar el aire cerrado entre los soportes y mantener el contacto mientras la capa de cola desarrolla su cohesión.

Manualmente se hace una presión continua con las manos partiendo del centro hacia los extremos de una manera deslizante o utilizando unos rodillos de caucho, pero también manualmente.

Mecánicamente consiste en pasar el conjunto de soporte-revestimiento por dos rodillos bastante elásticos para no deformar el C. P. V. Evitar los rodillos metálicos, sobre todo para los C. P. V. elásticos o semi-rígidos.

3.3.4. Prensado.

El tiempo de reunión abierto es el tiempo que transcurre desde que se da la cola hasta que se unen las piezas. Este tiempo es eminentemente variable. Para una cola en emulsión se puede comprobar fácilmente con el dedo; sin embargo, con colas en solución se debe de seguir las indicaciones del fabricante de cola.

Este tiempo depende de la naturaleza del soporte, de la cantidad de cola depositada, de la temperatura del soporte, de las características de la cola y de las humedades del soporte y del aire.

Como regla general el fabricante da un tiempo en unas ciertas condiciones, pero el que la utiliza debe de comprobar prácticamente ese tiempo.

El tiempo de prensado es el que necesita la cola para fraguar estando ya en prensa.

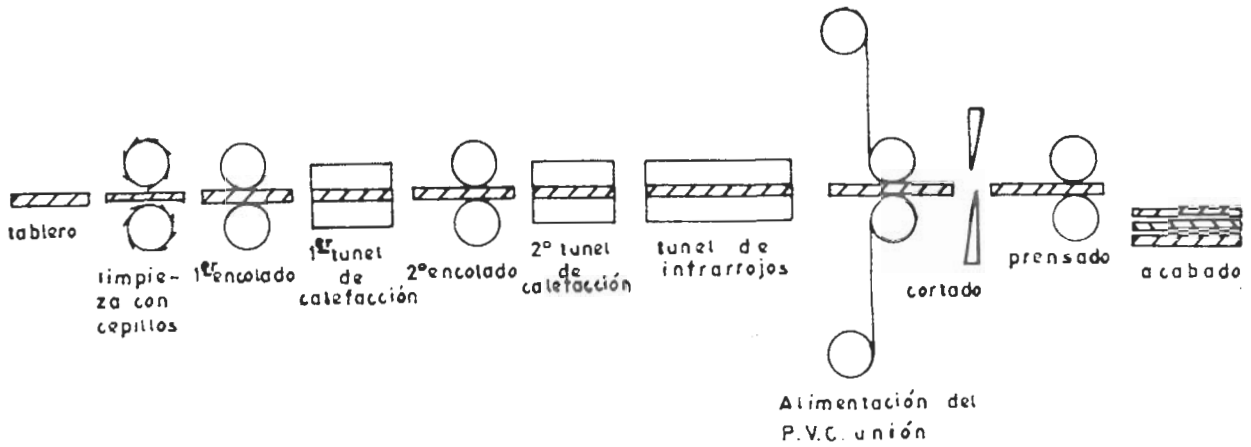
Igualmente, el fabricante de las colas da un tiempo de prensado para unas ciertas características como la presión específica, la naturaleza y el grosor del C. P. V. y la temperatura; naturalmente, depende de la cola.

La presión varía, por lo general, entre 1 y 4 ó 6 Kg/cm².

3.3.5. Acabado.

Antes de proceder a ninguna operación hay que asegurarse del buen estado del encolado.

ESQUEMA I



3.4. Manera continua.

Según las colas utilizadas, conocemos dos tipos de máquinas que corresponden a los esquemas I y II.

3.4.1. Para colas en solución.

Se dan dos capas de cola sobre el tablero soporte:

- Alimentación de los tableros.
- Limpieza de polvo y cepillado.
- Primer encolado del tablero soporte.
- Paso por túnel caliente.
- Segundo encolado.
- Túnel caliente.
- Túnel de infrarrojos.
- Alimentación del C. P. V.
- Unido.
- Prepresado.
- Cortado, prensado y acabado.

3.4.2. Para colas en emulsión.

No es necesario proceder a la evaporización del solvente; por todo lo demás el proceso es idéntico.

Estos tipos de máquinas vienen a tener una velocidad de avance de 10-12 milímetros en tableros de 130-150 centímetros de ancho y hasta tres metros de longitud.

Para que este sistema sea rentable es necesario trabajar en grandes series.

A cada tipo de cola se debe de adaptar:

- La velocidad de avance.
- El grosor de los materiales.
- La naturaleza del soporte.

Así no será posible utilizar una

cola de emulsión para chapar con un C. P. V. delgado sobre un tablero demasiado desmenuzable.

En efecto, el agua de la cola actúa sobre la superficie del tablero y hace que en el secado aparezcan jorobas. En este caso habría que utilizar una cola en disolución y retardar la velocidad de alimentación para permitir la evaporización del solvente antes de la unión, utilizando un sistema de aceleración de la evaporación por infrarrojos o procediendo al encolado algunos días antes de su utilización.

4. Los tipos de colas utilizadas.

4.1. Colas en emulsión.

En general se las conoce con el nombre de acrílicas.

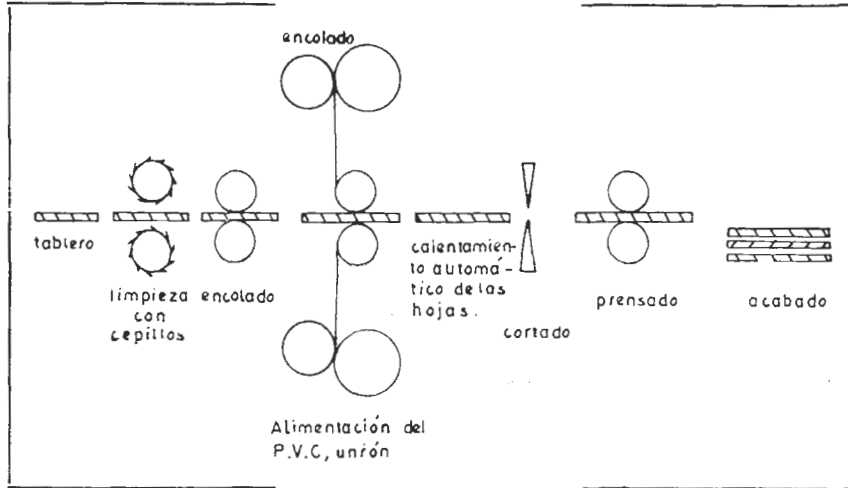
Hemos visto que se utilizan dando una capa sobre los soportes absorbentes.

4.2. Colas en disolución.

Las disoluciones utilizadas son generalmente a base de acrílicos o poliuretanos. En este último caso es necesario emplear un agente de reticulación (llamado endurecedor) que se mezcla antes del empleo.

Son interesantes cuando se desea trabajar los tableros rápidamente del orden de una hora después del encolado. Las colas en emulsión necesitan al menos seis horas. Los tiempos de presión pueden ser más cortos y son ininflamables.

Vamos a llamar la atención contra la utilización de las colas clásicas para estratificados a base de policloropreno que están sujetas a envejecimientos defectuosos por mi-



graciones de plastificantes en las películas de cola. Sólo deben de emplearse cuando existe una recomendación expresa del fabricante del C. P. V.

4.3. Migraciones.

Algunas veces aparecen zonas descoladas y manchadas en el revestimiento.

Hemos visto que los C. P. V. presentan diferentes porcentajes de plastificantes. Estos plastificantes resultan de mezclas de plastificantes primarios y secundarios que dan un producto estable en las condiciones de utilización.

¿Dónde se encuentra la migración y a qué nivel se efectúa?

Cuando se encola un revestimiento de C. P. V. al cabo de un cierto tiempo, cuando la capa de cola debería estar bien seca, se observa que está blanda y pegajosa y, por el contrario, el C. P. V. está rígido; la hoja ha perdido volumen. En este estado la cohesión de la cola no es suficiente y se despega fácilmente del soporte. Ha habido una migración o transferencia de los plastificantes que se encontraban en las hojas de C. P. V. hacia la película de cola.

Este tipo de fenómenos se producen cuando se emplean ciertos tipos de colas, por lo que hay que prestar suma atención en el momento de la elección de la cola consultando, si fuera necesario, a los fabricantes tanto de colas como de las hojas de C. P. V.

También puede darse el caso de que exista migración de sustancias de la cola al C. P. V. manchando éste. También las manchas pueden originarse por humedades que aparezcan bajo el revestimiento y se transmitan a él. Este fenómeno no se suele presentar en el mueble, pero es posible que ocurra en la construcción cuando los soportes de C. P. V. están en contacto con partes húmedas o haya necesidad de incorporar productos fungicidas e insecticidas a las colas.

4.4. Algunas consideraciones sobre el encolado.

En cada lote de C. P. V. que llegue es necesario realizar un ensayo

A.I.T.I.M.

ES UN EQUIPO
de colaboradores
técnicos al
servicio de las
industrias de la
madera y corcho

A.I.T.I.M.

INVESTIGA
PLANEA
ACONSEJA
INFORMA

A.I.T.I.M.

DISPONE DE
LOS MEDIOS
QUE SU
INDUSTRIA
NECESITA

de encolado utilizando las condiciones recomendadas por el fabricante de cola.

Es suficiente cortar una tira de 20 x 10 centímetros y proceder al encolado sobre un soporte que se vaya a utilizar. Este ensayo mostrará la calidad del encolado y permitirá apreciar la bondad del producto que se ha recibido.

4.4.1. Calidad del encolado.

Dejar rebasar unos dos centímetros fuera del soporte la tira de C. P. V. y después de su secado realizar una tracción manual. Se debe romper el C. P. V. o el soporte. Si se despegara es porque la cola no es la requerida o las condiciones de encolado no son las óptimas.

4.4.2. Comprobación técnica.

Sobre la lengüeta de dos centímetros hacer un agujero y colgar un peso de 50 a 100 gramos, después de un tiempo determinado, girando la probeta de forma que quede el plástico por debajo.

No deben producirse desencolados espontáneos del C. P. V. Si no ha de utilizarse otra cola o aumentar, si es posible, los tiempos de prensado.

Un medio de verificar la resistencia a la temperatura es poner en la superficie un recipiente con aceite o agua a 90° C. Después de cuarenta y cinco segundos, quitar el recipiente y comprobar que no ha habido ningún hinchamiento.

Estudiar igualmente la resistencia al choque dejando caer una bola de 324 gramos desde una altura de 1,75 metros. No debe haber ninguna resquebrajadura.

No se van a nombrar todos los ensayos que se efectúan en el laboratorio, muchos de los cuales necesitan máquinas especiales como los de resistencia a los solventes, de cohesión al frío y al calor, resistencia al arranque, etc.

Antes de terminar esta exposición vamos a señalar que numerosos fabricantes están interesados sobre el problema de la carga de electricidad estática en los C. P. V.

Un medio simple de comprobar es frotar vigorosamente con un trozo de lana y aproximar la hoja a unas pavesas de cigarrillo que estén en una mesa. Se admite generalmente que un C. P. V. bien tratado no debe atraer las pavesas cuando esté situado a más de un centímetro de distancia.

Sólo nos queda señalar que generalmente las temperaturas utilizadas para el encolado deben ser de 15°, 35° ó 40° C. Fuera de esas temperaturas el encolado es más difícil.

5. Conclusión.

Brevemente se han presentado las hojas de C. P. V., cómo se debe de escoger según su utilización, cómo hay que encolar y los ensayos prácticos que se deben hacer.

Antes de concluir hemos de señalar que el desarrollo en Francia de esta técnica es pequeña. En el año 1967 el consumo en la industria del mueble fue de cinco millones de metros cuadrados, pero en Alemania el consumo fue el mismo año alrededor de quince millones de metros cuadrados.