

I N D I C E.

<u>CAPITULOS.</u>	<u>PAGINA</u>
I. TEORIA DEL ENCOLADO.....	1
II. CLASIFICACION DE LAS COLAS DE MADERA..	6
III. COLAS NATURALES.....	8
IV. COLAS ARTIFICIALES (COLAS SINTETICAS).	29
V. EMPLEO DE CARGAS.....	61
VI. CONDICIONES DE EMPLEO.....	66
VII. DEFECTOS DEL ENCOLADO.....	74
VIII. CONTROL DE COLAS Y ENSAYOS DE ENCOLADOS	80
IX. DURACION DE LAS JUNTAS DE ENCOLADO....	82

C A P I T U L O VII.

DEFECTOS DEL ENCOLADO.

Se pueden producir numerosos defectos o fracasos en el encolado de maderas macizas o de chapa y es bastante difícil clasificarlos y estudiarlos de una manera sistemática por razón de la multitud de causas que pueden conducir a ellos.

Sin embargo es útil pasar revista a los defectos de encolado que se manifiestan más frecuentemente y enumerar las causas principales con el fin de ayudar a los interesados a encontrar remedio.

A.-ADHERENCIA INSUFICIENTE DE LAS JUNTAS.

La adherencia de las partes encoladas es débil o nula. En el momento del desencolado, la rotura se produce en la línea de cola que ofrece resistencia inferior a la de la madera, o entre la cola y la madera.

1º CAUSAS.

Las causas del fracaso son múltiples; se deben a la madera, a la cola, o a la técnica de encolado utilizada.

a) Naturaleza y estado de la madera:

La composición química de las maderas (exceso de resina), el grado de humedad inadecuado, la temperatura demasiado elevada o demasiado baja, la preparación defectuosa de la superficie pueden ser causas de este fracaso.

Unas actúan directamente oponiéndose al mojado de la madera, (exceso de resina, manchas de materias grasas, etc) o al buen agarre mecánico de la cola. La teoría del encolado que hemos expuesto al principio de este estudio permite comprender el mecanismo. Otras por el contrario se manifiestan por una acción directa sobre la viscosidad de la cola y pueden provocar, o bien una dilución excesiva, o un fraguado anticipado.

b) Naturaleza y estado de la cola:

En primer lugar la cola puede ser de mala calidad. Puede ser de fabricación o de preparación demasiado antiguas, haberse en sucio, o haber sido mal preparada. En particular, la viscosidad, y por consiguiente la concentración pueden no ser convenientes. Finalmente algunas colas pueden ser demasiado ácidas, o demasiado alcalinas, y ocasionar un ataque superficial de la madera.

Además, el tipo de cola empleada, aunque de buena calidad, puede no convenir al encolado efectuado, porque su naturaleza o sus propiedades no le permiten satisfacer las condiciones a las cuales debe someterse la junta, o más frecuentemente porque no se adapta a la madera misma, a su estado o a su preparación; cola fenólica utilizada con maderas demasiado húmedas, cola urea-formol ordinaria en juntas espesas, etc.

c) Técnica de encolado defectuoso.

Los accidentes pueden provenir de numerosos errores en la técnica de aplicación de las cuales a continuación examinamos las principales:

-Extendido incorrecto (insuficiente o excesivo) o no está uniformemente repartido. Hay que subrayar que contrariamente a una opinión bastante extendida, la resistencia de las juntas no es función de la cantidad de cola aplicada y que las resistencias máximas no se obtienen con dosis elevadas, sino con la cantidad estrictamente necesaria para constituir una película continua. Este carácter de continuidad tiene gran importancia; el reparto desigual de la cola puede resultar de un defecto de precisión o de un mal ajustado de la encoladora o bien de las irregularidades de las superficies de las maderas o de los chapados.

-La presión de encolado es insuficiente o excesiva. Puede también estar irregularmente repartida sobre la superficie o ser variable en el transcurso del fraguado. En principio, la presión tiene que ser tanto menos elevada cuanto más fluida sea la cola y cuanto más alta sea la temperatura de la prensa, sope na de hacer penetrar la cola demasiado profundamente en la madera. Conviene señalar que la compresión de la madera, su retracción después de la evaporación del agua, la penetración de la cola en los poros, tienden a modificar la presión inicialmente aplicada, si esta no está constantemente reajustada. Se concibe pues la superioridad de las prensas hidráulicas provistas de un regulador automático de presión sobre las prensas mecánicas cuya reunión es generalmente difícil de controlar.

-El tiempo de reunión antes del prensado no se ha observado con

venientemente. Se ha pasado demasiado o insuficiente tiempo entre el encolado y la aplicación de la presión. Este tiempo es, recordémoslo, función de la naturaleza y de la humedad de las maderas o chapas encoladas y de la temperatura y del grado higrométrico de los talleres.

-Las colas fenólicas y vinílicas, particularmente, exigen un tiempo de reunión mínimo para permitir la evaporación del solvente en exceso. De todas formas un tiempo de reunión excesivo puede dejar aparecer un fraguado anticipado de la cola que no será ya bastante fluida o plástica para transferirse a la cara puesta y mojarla en el cerrado de la prensa. Recordemos que este tiempo es mucho más reducido cuando las superficies a encolar quedan expuestas al aire que cuando se ponen en contacto después del encolado.

-El cerrado y la puesta en carga de las prensas en caliente han sido muy lentos. En este caso, la transmisión del calor a partir de los platos calientes hasta las juntas de cola ha ocasionado una polimerización prematura que era demasiado importante en el momento de la aplicación de la presión máxima.

-La temperatura de los platos de prensa, en el caso de encolado en caliente es excesiva o insuficiente. Las temperaturas excesivas pueden provocar una polimerización anticipada de la cola antes de su fluidificación y penetración en las dos caras a encolar; mientras que las temperaturas insuficientes no permiten obtener una junta que tenga la resistencia deseada.

2º REMEDIOS.

El perfecto conocimiento de la causa del accidente permitirá determinar exactamente el remedio. Pero la determinación cierta de las causas no es siempre fácil de averiguar.

Como consecuencia se recomienda siempre que el usuario respete muy escrupulosamente las modalidades de empleo indicadas, para cada tipo de cola y que organice, en todas las fabricaciones en serie, un control muy serio de las características esenciales de la cola: viscosidad, velocidad de fraguado en el momento de su recepción, en la preparación y en la utilización, lo cual permitirá asegurarse de la constancia del producto o de modificarlo eventualmente en función de las condiciones de empleo. No hay que olvidar en lo concerniente a las resinas sintéticas, que sus propiedades, su vida y su duración de ensamblado varían rápidamente según la temperatura ambiente y, a menos de disponer de talleres climatizados, uno está obligado a modificar su composición según la época, utilizando endurecedores diferentes, proporciones variables de solventes o de cargas, etc, con el fin de no cambiar los tiempos y las condiciones de realización de encolados que son generalmente los elementos más imperativos.

Mediando este control constante de la calidad de la cola, los fracasos serán menos numerosos y la búsqueda de su causa se facilitará enormemente puesto que no se podrán imputar más que al estado de las maderas o a las condiciones de realización de encolados.

En caso de accidente, si el control permanente de la calidad de la cola no se efectúa, es por ahí por donde se deberá comenzar. Se realizará rápidamente un ensayo de encolado con una muestra preparada en condiciones normales. Si la calidad de la cola se pronostica satisfactoria, se podrá entonces examinar el aspecto de la rotura en las juntas defectuosas, lo cual dará indicaciones susceptibles de poner en camino de la causa del defecto.

Las juntas pueden ser demasiado delgadas, muy espesas o de espesor irregular. Incluso la cola puede adherirse únicamente en la superficie untada.

Las juntas demasiado delgadas se deben generalmente:

- a un extendido de cola insuficiente.
- al empleo de cola demasiado fluida por su composición o su temperatura, o convertida en demasiado fluida por la humedad excesiva de la madera.
- a un tiempo de reunión insuficiente.
- a una presión excesiva con respecto a la viscosidad inicial de la cola, a la densidad o a la porosidad de la madera, o a la temperatura de la prensa.

Las juntas demasiado gruesas se deben por el contrario:

- a una dosis excesiva de cola debido a la viscosidad demasiado grande o a un mal ajustado de la encoladora.
- a un tiempo demasiado largo.
- a una presión de ajustado insuficiente.
- a un cerrado demasiado lento de la prensa que origina una polimerización prematura.
- a una temperatura inadecuada de la prensa que no permite a la cola fluir y penetrar en la madera antes del fraguado.

Las juntas de grueso variable se deben generalmente a:

- un reparto desigual de la cola.
- una humedad irregular de la madera que modifica localmente la viscosidad de la cola.
- una presión de encolado desigualmente repartida en la superficie.
- un cerrado demasiado lento de la prensa arrastrando una polimerización anticipada en ciertos puntos en contacto con los platos.

-un reparto desigual de la temperatura de los platos(caso frecuente con la calefacción eléctrica.

Cuando la cola no adhiere más que la superficie untada y no parece haber mojado la cara contraria, esto puede provenir de una de las causas siguientes:

- la superficie de la madera se ha manchado.
- el tiempo de reunión ha sido demasiado largo.
- el cerrado de la prensa ha sido demasiado lento, lo que ha permitido a la cola polimerizarse o endurecerse prematuramente.

B.-AMPOLLAS Y DEFECTOS DE ENCOLADOS EN CALIENTE.

La adherencia no se efectúa uniformemente y se producen separaciones locales que en los encolados de chapas en caliente, se traducen a menudo en ampollas. Estas pueden no aparecer hasta un cierto tiempo después y no ponerse de manifiesto hasta después del acabado o del barnizado.

1º CAUSAS.

Las causas de estas ampollas son de diferente naturaleza.

Pueden particularmente resultar:

- de una falta local de cola debido a un encolado irregular(accidente mecánico, fluidez excesiva de la cola absorbida por la madera por zonas o humedad irregularmente repartida en la chapa).
- de un cerrado demasiado lento de la prensa, de una temperatura irregular de los platos.
- de la producción de bolsas de vapor que resultan de una dilución excesiva de la cola, de una humedad demasiado fuerte o irregular de las chapas, de una temperatura desigual y excesiva de los platos de la prensa.

2º REMEDIOS.

Según las causas que hemos examinado, vemos que los remedios consistirán primero en vigilar la humedad de las chapas, la regularidad del encolado y la viscosidad de la cola. Luego se pasará a estudiar el tiempo de reunión, asegurándose que la temperatura y la humedad del medio ambiente no conducen a modificar estos datos.

Si el calentamiento ha de ser superior a los 100°C, se tendrá cuidado en no utilizar más que maderas con bajo grado de humedad y una cola que contenga la menor cantidad de solvente posible. Se podrá, en caso de necesidad, dejar evaporar una parte del solvente al aire después de untado, no poniendo inme