

# Ensayo de Adhesivos Termofusibles para encolados de cantos sobre planchas de madera

## RESISTENCIA AL CALOR

### 1. OBJETO.

El ensayo de resistencia al calor tiene por objeto conocer el comportamiento de las uniones efectuadas con adhesivos termofusibles bajo una determinada carga y a diferentes temperaturas. El ensayo de resistencia a temperaturas normales realizada en máquinas de rotura de separación rápida es poco informativa sobre el comportamiento práctico del pegamento, ya que normalmente se rompe el material de canto, antes de romperse la propia unión. Sin embargo, en la práctica, este tipo de encolados pueden desprenderse por efecto de la temperatura debido a débiles contracciones o dilataciones, o a fluencias debidas a la influencia térmica. Estos fenómenos pueden analizarse especialmente mediante la prueba de resistencia bajo influencia de la temperatura.

### 2. PROBETAS.

*2.1. Piezas de madera.* Las piezas de madera se realizan en madera de albura de pino silvestre de 5 mm., cepilladas y libres de hebras con las betas en posición vertical. La madera ha de tener una humedad de  $10 \pm 1\%$ . Las piezas serán de 100 mm. de largo, por 20 mm. de ancho y 5 mm. de grueso.

Para asegurar el valor de la humedad de la madera en el momento del ensayo, se deben almacenar las probetas en una habitación climatizada a 20° C, y 65 % de humedad relativa.

*2.2. Cubrecantos.* Se utilizará como cubrecantos un estratificado de melamina con superficie seda-mate, reverso lijado, ancho 20 mm., y grosor de 0,4 mm.

*2.3. Preparación de las probetas.*

*2.3.1. Adhesivo termofusible.* Se prepara una cantidad exactamente definida sobre la probeta, a base de una capa de 0,2 mm. de grosor de adhesivo. Para fabricar este film de adhesivo, se procede de la manera siguiente:

— Sobre el plato inferior de una prensa calentable, se coloca un folio de celofán y encima un marco de chapa de la misma medida de la placa de la prensa y con un grosor de 0,2 mm., se rellena el marco con el adhesivo de fusión, bien sea como granulado o mejor en forma de adhesivo fundido y se coloca inmediatamente encima otro folio de celofán, se cierra la prensa a una temperatura de 80° C.

Después de realizado el prensado y posterior enfriamiento, se extrae el film y se pueden quitar los folios de celofán aplicando ligeramente agua sobre la película de adhesivo. Debe controlarse el grosor correcto de la película, se cortan de la misma piezas de 20 mm. por 20 mm., para el ensayo.

*2.3.2. Pretratamiento de las probetas.* Las probetas de madera de pino con un contenido de humedad de  $10 \pm 1$  y los cantos a base de estratificados, se mantienen en una estufa a 50° C., durante 30 minutos. Posteriormente se coloca sobre el cuerpo de madera la película adhesiva preparada y se presiona ligeramente. Esta presión es necesaria para evitar un cambio de forma durante la activación. El cuerpo de madera así preparado se pasa inmediatamente a la activación por calor.

*2.3.3. Reactivación con calor.* Como fuente de calor para el proceso de reactivado de la película adhesiva, se puede utilizar una lámpara de 400 W. La lámpara debe estar funcionando un mínimo de 30 minutos antes de someter las probetas pre-encoladas a la reactivación.

Como base para colocar las piezas de madera para su

reactivación, se utiliza una plancha de amianto que pueda ser graduable en su altura y poderse colocar a mayor o menor distancia del foco de calor. Esta distancia se calcula utilizando una sal indicadora de temperatura de fusión.

2.3.4. Prensado. Posteriormente al tratamiento de la probeta con el foco de calor, y en el intervalo posterior de 5 segundos, se coloca encima la otra probeta de laminado que hasta ahora se había mantenido en la estufa. Inmediatamente después de someten estas dos probetas a un prensado de 4 kilos durante 5 minutos (superficie de contacto pegado  $4 \text{ cm}^2$ ). Resultan adecuadas para esta presión pesos de 4 kilos con una superficie plana de  $4 \text{ cm}^2$ . La rebaba debe quitarse.

### 3. METODO DE ENSAYO.

Para ello se utiliza un horno climatizado, que consiga un aumento de temperatura de  $5^\circ$  en 5 minutos.

En la cámara climatizada, se deben colocar las probetas pegadas de tal forma que un peso de  $100 \text{ g/cm}^2$ , colocado en la parte final de la probeta de laminado (peso total para cada cuerpo de 400 p.) pueda influir a lo largo y paralelamente de la probeta de laminado. La prueba se inicia a una temperatura de  $55^\circ \text{ C}$ . Una vez conseguida esta temperatura, se colocan los cuerpos de prueba

con sus correspondientes pesos. La prueba de resistencia se realiza a una temperatura de  $55^\circ \text{ C}$ , durante 60 minutos. Si no se separa el pegado durante este tiempo, se aumenta la temperatura  $5^\circ \text{ C}$ . Este aumento debe conseguirse en el plazo de 5 minutos. Con la nueva temperatura de 600 se hace de nuevo la prueba de resistencia durante 60 minutos (incluidos los 5 minutos de aumento de temperatura).

Si tampoco se despega el cuerpo de prueba en ese intento, se aumenta la temperatura a otros  $5^\circ \text{ C}$ .

La prueba se continúa de esta manera hasta que se rompa a una determinada temperatura.

Se mide el tiempo antes de la rotura a la temperatura a la cual se rompe, y se anotan los diferentes valores obtenidos.

Para cada ensayo, deben utilizarse al menos 10 probetas ~ .

### 4. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS E INFORME DE LOS MISMOS.

Como resultado de medida de resistencia al calor, de los pegamentos de fusión por este método, se da un intervalo de  $5^\circ \text{ C}$ , alrededor de la temperatura a la cual ha fallado la probeta.

Así, si un adhesivo duró 20 minutos a  $700 \text{ C}$ , se da como resultado del ensayo, una resistencia frente a la temperatura de  $65-70^\circ \text{ C}$