

## DIRECTRICES PARA EL PROCESO DE LAMINACIÓN CON LA PELÍCULA LCD

### Premisa:

Este documento es el resultado de la experiencia de los clientes de Innoptec en el uso de su película de LPF conmutable, así como de su actividad de pruebas de laboratorio, y no debe ser una garantía de los resultados obtenidos por un solo usuario en su peculiar proceso de laminación, encuadre, conexión eléctrica e instalación. El comprador de la película es responsable de decidir las condiciones de procesamiento, instalación y uso final, así como de determinar si cumplen con las normas de seguridad locales y los posibles derechos intelectuales, como patentes, marcas comerciales y diseños de servicios públicos.

Innoptec recomienda ejecutar el proceso de laminación de vidrio a una temperatura máxima de 115 ° C, bajo vacío atmosférico como se detalla a continuación.

No se solicita sobrepresión. El proceso se puede realizar en hornos. El autoclave no es necesario si se utiliza la capa intermedia de EVA. En el caso de un proceso en autoclave, el proceso debe realizarse a una presión no superior a 1 bar. Para aplicaciones especiales y / o para capas intermedias especiales con autoclave, se puede usar una presión de 2 bar.

NOTA: Las condiciones más severas podrían afectar los resultados finales de la laminación de vidrio o inducir la delaminación local como se indica en la imagen.



### Proceso de laminación:

A continuación, se describe el proceso estándar general utilizado para la laminación de vidrio con película Innoptec. Considerando un emparedado de vidrio de: Vidrio / 0.4 Eva / LPF / 0.4 Eva / Vidrio.

#### Consejos:

- para vidrio templado, debe verificar la planimetría del vidrio antes del proceso y se recomienda una capa doble de 0.4 EVA por lado).
- El tamaño de las capas intermedias generalmente se corta con el mismo tamaño del vidrio.
- Los tamaños del vidrio deben ser (generalmente) 5 mm más anchos y más largos que las dimensiones correspondientes de la lámina de película. Esto significa que en el panel laminado del vidrio final, el borde de la película LPF da como resultado 2,5 mm hacia atrás (más interno) que el borde de vidrio alrededor.

Proceso típico de laminación de vidrio pasos en horno (sin autoclave) con Eva 0.4 mm / float 4 mm -

Paso 1) Pre-vacío (-1.0 bar) para 20 'a temperatura ambiente

Paso 2) Calentamiento hasta 90 ° C y mantenimiento a 90 ° C durante 45 '

Paso 3) Calentamiento hasta 115 ° C y mantenimiento a 115 ° C durante 120 ': después de este paso, la bomba de vacío se puede detener.

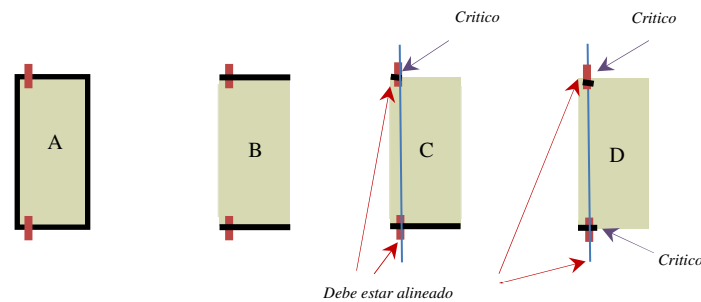
Paso 4) Enfriamiento lento hasta 45 ° C, luego se puede liberar el vacío. No aplique ningún voltaje al panel antes de completar el enfriamiento (al menos 1-2 horas después de haber retirado el panel del horno con cuidado).

NOTA: El proceso y los resultados son distintos para diferentes tipos de EVAs. Hay EVAs más suave o más duros que puede afectar de manera diferente la confiabilidad del proceso.

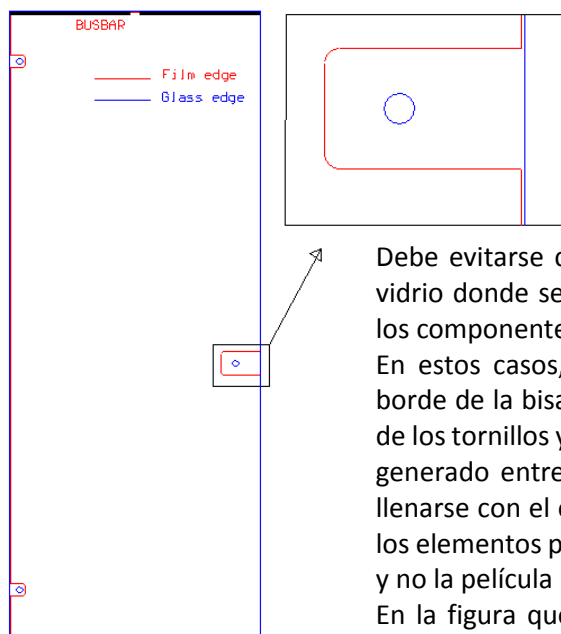
Los EVAs más suaves son los más idóneos para evitar problemas de delaminaciones locales. El Eva más duro, por otro lado, en general brinda mejor claridad. Además, los dispositivos que regulan la distribución uniforme de la temperatura interna del horno tienen un efecto considerable en el resultado.

## APLICACIÓN DE FILM INNOPTEC PARA PUERTAS DE VIDRIO, DONDE SE SOLICITAN AGUJEROS O RECORTES PARA BISAGRAS

Si se utiliza película dentro de una puerta de vidrio, preste la mayor atención a las posibles configuraciones geométricas de la siguiente manera (las tiras negras representan el marco):



- El diseño A y B están bien
- El diseño C es mejor que D
- Tanto la disposición C como la D deben estar perfectamente alineadas para evitar las delaminaciones originadas por esfuerzos mecánicos locales (vea la imagen a continuación).



Debe evitarse cualquier tipo de efecto de sujeción en el panel de vidrio donde se pueda presionar una película intercambiable entre los componentes metálicos.

En estos casos, la película LPF debe cortarse justo alrededor del borde de la bisagra o de otras placas, así como alrededor del borde de los tornillos y pernos de paso de cabeza plana. El espacio vacío así generado entre los vidrios y debajo de las placas metálicas, debe llenarse con el espesor correspondiente de EVA. Esto permitirá que los elementos planos metálicos presionen la capa intermedia de EVA y no la película LPF.

En la figura que se muestra aquí, hay un ejemplo de un LPF para puerta realizado con recorte para bisagras y orificios.

Este enfoque le evitará / reducirá muchos riesgos de daños de película intercambiables.

**REDUCCIÓN SUGERIDA DE TAMAÑOS DE PELÍCULA RESPECTO A LOS TAMAÑOS DE VIDRIO  
Y CON RESPECTO A DIFERENTES TIPOS DE PELÍCULA (HS / nHS)***Reducción sugerida del tamaño de la longitud de la película con respecto a las de vidrio*

TAMAÑOS DE LONGITUD DE VIDRIO	Película HS (mm)	Película nHS (mm)
hasta 1000 mm	-5	-4
desde 1000 a 2000mm	-6	-4
desde 1500 a 2500mm	-7	-3
desde 1500 a 3000mm	-8	-3 (*)

(\*) NB: de acuerdo con la tolerancia de corte de vidrio, se puede reducir a -2 mm

*Reducción sugerida del tamaño del ancho de la película con respecto a las de vidrio*

TAMAÑOS DE ANCHO DE VIDRIO	Película HS (mm)	Película nHS (mm)
hasta 1000mm	-5	-4
desde 1000 a 1800mm	-6	-3

**Versión 19-10-2020**

Version: D7