

## INSTRUCTIVO PARA EL USO Y APLICACIÓN DE RESINA POLIÉSTER

*Las resinas de uso más generalizado son las poliéster y epoxi. Esta última tiene condiciones mecánicas extraordinarias pero su precio es poco conveniente y su manipuleo es extremadamente peligroso para la salud. Las poliéster, en cambio, son muy económicas y no confieren riesgos para la salud de quienes la utilizan. El 95 % de las embarcaciones fabricadas con materiales compuestos es todo el mundo hasta el presente utilizan resina poliéster.*

*Las Resinas Poliéster pueden ser formuladas para proveer características de procesamiento particulares tales como:*

- *Resistencia al calor, para moldes en caliente que permiten un desmolde rápido sin pérdida de su estabilidad dimensional.*
- *Bajo calor de reacción para laminados gruesos.*
- *Largo tiempo de vida previo a la gelificación, necesario para el moldeo de piezas grandes y complejas.*
- *Curado a temperatura ambiente sin pegajosidad superficial, muy útil en laminados de grandes superficies como cascos de botes o piletas.*
- *Tixotropía, propiedad por la cual la resina no fluye en superficies verticales.*

*La resina se comercializa en estado líquido, disuelta en estireno (65 – 70% de resina en peso). El usuario puede requerir una mayor dilución para su trabajo. Se pueden adicionar cantidades limitadas de estireno, pues un exceso perjudica las propiedades del poliéster.*

- *Se vuelve quebradizo y sensible al calor*
- *Pierde resistencia a la intemperie*
- *Es más susceptible al fisuramiento superficial cuando se lo expone al sol*

*El proceso de preparación para su utilización implica los siguientes pasos:*

1. *Aceleración en una proporción del 0,5 al 2 % dependiendo de la temperatura ambiente (cuanto mayor sea la temperatura ambiente, menor deberá ser la cantidad de acelerante a utilizar).*
2. *Ajustar la viscosidad diluyendo con Monómero de Estireno en una proporción adecuada al tipo de aplicación (pincel, rodillo o soplete) pero no superando la relación del 10% sobre la resina.*
3. *Agregar y mezclar el catalizador en una relación del 2%. Hay que tener en cuenta que una vez incorporado el catalizador, la reacción se inicia y el tiempo*

**Las recomendaciones anteriormente descritas, son a título informativo. El usuario debe realizar sus propios ensayos previos a la utilización de los productos.**



*de utilización del material comienza un cuanta regresiva con la polimerización del producto.*

## COMO CATALIZAR Y ACELERAR A DISTINTAS TEMPERATURAS

### *Resinas Pre-aceleradas*

<i>Temperatura</i>	<i>Catalizador</i>
10° C	3%
15° C	2,5%
20° C	2%
25° C	1,5%
30° C	1%

### *Resinas No aceleradas*

<i>Temperatura</i>	<i>Acelerador</i>	<i>Catalizador</i>
10° C	1%	3%
15° C	0,9%	2,5%
20° C	0,8%	2%
25° C	0,6%	1,5%
30° C	0,5%	1%

*Las relaciones dadas son para obtener un tiempo de trabajo de aproximadamente 30 minutos, con un curado del mismo de 60/120 minutos. La idea, en general, para laminación por contacto, es modificar con todas las herramientas posibles, la reactividad de la resina de modo tal que se mantenga un “gel time” (tiempo que tarda una mezcla resina-catalizador-acelerante en comenzar a gelar) largo (30-40 minutos), pero una rampa pronunciada que lleve a un curado final rápido con mayor “pico exotérmico” (es la máxima temperatura que se alcanza en el curado debido al calor de reacción desprendido). Esto mejora la calidad del laminado, evitaría eventuales postcurados y acortaría el tiempo para desmolde.*

***Las recomendaciones anteriormente descritas, son a título informativo. El usuario debe realizar sus propios ensayos previos a la utilización de los productos.***

***Factores que influyen el gel time y curado final:***

- *Contenido y tipo de catalizador y acelerante. Para ambos, a menor tenor, mayor gel time. Insuficiente cantidad conduce a sub-curado o a un curado lento.*
- *Temperatura ambiente. A menor temperatura, mayor gel time. El curado por debajo de 15° C puede conducir a sub-curado.*
- *Masa de resina. Cuanto mayor, menor gel time.*
- *Perdida de monómero por evaporación. Es esencial tener la cantidad adecuada de monómero. Cuando se laminan amplias superficies, es recomendable una gelificación rápida.*
- *Tipo de cargas. La mayoría alarga el gel time.*
- *Contenido de pigmentos. Algunos alargan y otros acortan el gel time. Chequee su efecto antes de usar.*
- *El tiempo transcurrido entre el agregado del acelerante y el catalizador. A mayor tiempo de almacenamiento, menor gel time.*
- *Presencia de inhibidores. Estos compuestos, aun en pequeñas cantidades, afectan la reacción de curado y pueden evitar el curado completo.*

**POSTCURADO**

*Es una operación que se realiza cuando el grado de curado ha resultado pobre, evidenciado por la medición de su dureza. El postcurado consiste en someter la pieza a una temperatura y tiempos tales que se complete el curado. Este proceso es habitual en equipos sometidos a ambientes agresivos, pero puede ser necesario en piezas normales que no han alcanzado una mínima dureza para el desmolde. El postcurado acontece espontáneamente, aunque muy lento, por acción solar directa. A medida que la temperatura de postcurado es mayor, el tiempo necesario de permanencia es menor.*

***Las recomendaciones anteriormente descritas, son a título informativo. El usuario debe realizar sus propios ensayos previos a la utilización de los productos.***