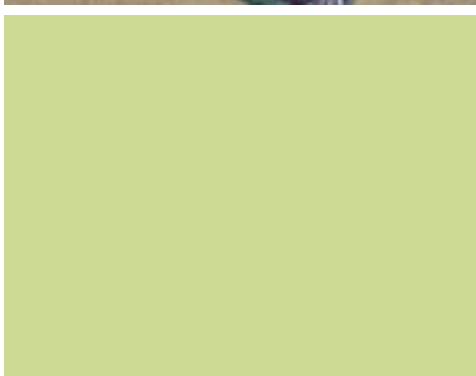
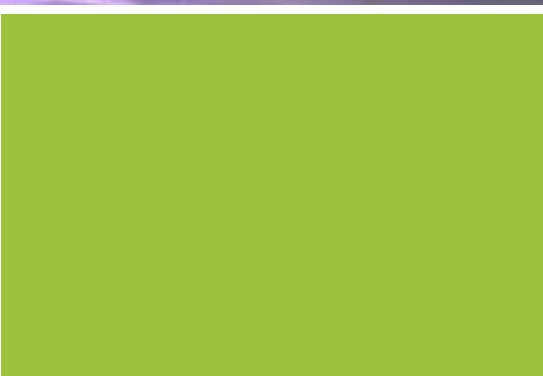
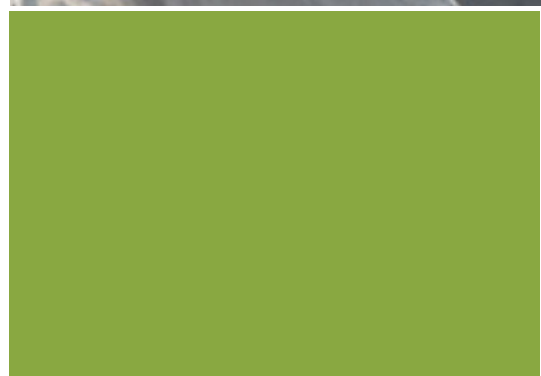
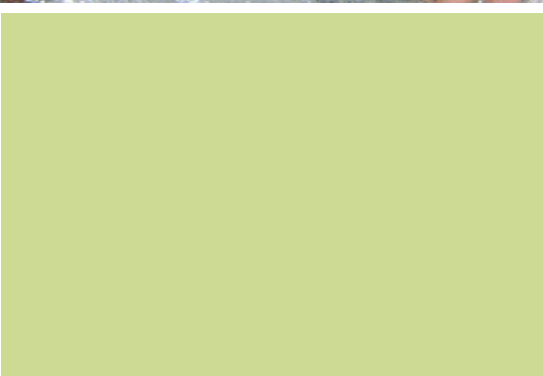




Boletín técnico de producto



Delta Glass

CENTRO INTEGRAL DEL PLASTICO REFORZADO

Av. Mitre 2880 - Munro
(CP 1605) Buenos Aires - Argentina
Tel. 54 11 4761 0522

info@deltaglass.com.ar - www.deltaglass.com.ar



Fibras de Vidrio



Cuando el vidrio se convierte en finas fibras su tensión de rotura a la tracción aumenta considerablemente. Para la fabricación de fibra de vidrio de uso en plásticos reforzados, se emplea el vidrio tipo "E", el cual es un vidrio borosilícico con escaso contenido de álcalis (menor del 1%).

Se producen diferentes tipos de refuerzos de fibra de vidrio, según las necesidades, en cuanto a diseño y el proceso de transformación empleado.

- Mechas continuas, son la ejecución de miles de fibras básicas y se presentan en bobinas. Su empleo abarca el moldeo por aspersión, enrollamineto, poltrusion, laminados continuos, preimpregnados SMC, etc.
- Fieltrros o Mats, constituyen un conjunto de fibras cortadas al azar, generalmente de 50 mm de largo. Se utilizan en moldeo manual, prensado, inyección y laminados continuos.
- Hilos cortados o chopped, se obtiene cortando las mechas continuas en largos de 3 a 12 mm. Se emplean para reforzar termoplásticos y en precompuestos "Premix".
- Telas y tejidos (Roving), se elaboran a partir de hilados, poseen alta resistencia bidireccional ó unidireccional. Se emplean cuando se requieren piezas de mayor resistencia.

Fieltrros o Mats

Descripción

Se utilizan para reforzar resinas poliéster, vinilester y epoxis, tanto en laminados estructurales o directamente sobre Gel Coat. Esta manta está fabricada con fibras de vidrio picadas, con ligante de alta solubilidad en estireno, que facilita su laminado y le asegura excelente desempeño en aplicaciones náuticas, construcción civil, transporte y contra corrosión.

Cualidades

- Excelente conformación.
- Compatible con resina poliéster, vinilester y epoxi.
- Mojado rápido.
- Baja marcación de gel coat.

Datos del producto

Gramaje (g/m ²)	300 y 450
Ancho standard (cm)	105, 124 y 140
Peso por rollo (kg)	29 a 65
Pérdida al fuego Mat 300	4,50 a 8,50 %
Mat 450	2,60 a 4,80 %

Propiedades mecánicas de los laminados

Resistencia a la flexión (Mpa)	156 a 280
Módulo de flexión (Mpa)	6550 a 9900
Resistencia a la tracción (Mpa)	83 a 112
Resistencia al impacto – con entalle (J/m)	352 a 580
Tenor de vidrio (%)	28,6 a 37

Resinas epoxi



Descripción de los Productos	Relación En peso	Relación En volumen	Tiempo de Trabajo a 25°C	Aplicaciones
Resina epoxi 1040 AV Endurecedor A	70% 30%	2 partes 1 parte	25 min	Esmaltados Bijouterie
Resina epoxi 1040 AV ó BV Endurecedor D	100% 10%		10 min	Encapsulados y Bobinados eléctricos
Resina epoxi 1040 BV Endurecedor T	100% 18%	5 partes 1 parte	15 min	Laminados con fibras de vidrio y carbono
Resina epoxi 1040 AV Endurecedor P	70% 30%	2 partes 1 parte	45 min	Adhesivo para maderas y encapsulados eléctricos y electrónicos
Resina epoxi 1040 AV ó MV Endurecedor M	70% 30%	2 partes 1 parte	75 a 90 min	Adhesivo para metales, maderas y encapsulados eléctricos y electrónicos
Resina epoxi 1040 AV ó MV Endurecedor M	50% 50%	1 partes 1 partes	90 a 120 min	Idem anterior Menos rígido
Resina epoxi Flex Endurecedor Flex	100% 60%	2 partes 1 parte	60 min en horno a 45°C	Publicidad Bijouterie
Resina epoxi Flex Endurecedor Flex V	50% 50%	1 parte 1 parte		Stickers Idem anterior Más flexible
Pregel epoxi Adhesivo hidrosoluble	50% 50%	1 parte 1 parte	45 min	Adhesivo para P.R.F.V. Mármol, madera, metales
Gel coat epoxi (c/aluminio) Endurecedor AL	100% 30%		60 min	Matricería para termoformados

Nota:

- En todos los casos el curado se verifica a las 24 Hs.
- La dureza final del producto se obtiene a los 5 días de realizado el trabajo y a 25°C.
- Se puede acelerar el proceso horneando entre 60°C y 70°C, entre 3 y 6 horas.



Poliuretano para expandir ↙

Por inyección o coladas



El Polioli R 15000 está formulado con catalizadores y tensioactivos, apto para ser utilizado con el Isocianato R 5005 para la fabricación de espuma de poliuretano rígida. Este sistema tiene la característica de ser dimensionalmente estable a densidad libre.

Se recomienda que la espuma sea protegida con una barrera contra el fuego y los rayos ultravioleta apropiada.

Propiedades Físicas y Químicas

Apariencia	Líquido color ámbar
Gravedad específica	1,09 g/cc
Viscosidad	270 – 350 cps

Formulación y Reactividad Típica

Relación de trabajo:

Polioli R 15000	100 partes en volumen
Isocianato R 5005	100 partes en volumen

Reactividad (ensayos a 21°C):

Tiempo de cremado	28 – 30 seg
Tiempo de hilos	88 – 90 seg
Tiempo de tacto	136 – 140 seg
Densidad libre	39 +/- 2 kg/m3 *

*. (aprox. 25 veces el volumen original)

La densidad aplicada media dependerá de las condiciones de aplicación y del número de capas aplicadas, pudiendo variar.

Recomendaciones > Almacenamiento:

Mantener en recipientes perfectamente cerrados y a temperatura no mayor a 35°C. En estas condiciones la vida útil es de 12 meses.

> Seguridad:

Utilizar elementos de seguridad como guantes, protectores oculares e indumentaria adecuada.

Importante

Debido a la influencia de múltiples factores que intervienen en la transformación de éstos materiales a productos terminados, cada usuario debe realizar sus propios ensayos de comprobación, teniendo en cuenta las condiciones de elaboración y utilización de los mismos.

Nota: ■ Todos los trabajos con resinas de cualquier tipo se deben realizar en ambientes ventilados.



Resina epoxi flex ↙

Para esmaltados flexibles

Materiales	Resina epoxi FLEX Endurecedor epoxi FLEX - UV		
Preparación del producto	Variante 1	Peso	Volumen
	Resina epoxi Flex	70%	2 partes
	Endurecedor epoxi Flex	30%	1 parte
	Variante 2	Peso	Volumen
	Resina epoxi Flex	50%	1 parte
	Endurecedor epoxi Flex	50 %	1 parte
Curado del producto	* Con esta variante se aumenta la flexibilidad del producto *		
	Una vez colocado el endurecedor, mezclar lentamente durante 5 minutos hasta homogeneizar el producto. (Aconsejamos utilizar recipientes de poca profundidad para facilitar la expulsión de burbujas de aire).		
Terminación	Acabado brillante, sin necesidad de pulido.		

Atención: Es muy importante el horneado del producto, ya que esta resina es muy sensible a la humedad.

Nota: Todos los trabajos con resinas de cualquier tipo se deben realizar en ambientes ventilados.



Resinas epoxi ↙ para esmaltados en frio

Materiales:	Resina epoxi 1040 AV (alta viscosidad) ó BV (baja viscosidad) Pastas pigmentadas epoxi Endurecedor epoxi "A"		
Forma de trabajo:	Orden de mezcla	Peso	Volumen
	1º) Resina epoxi 1040 AV ó BV	70 %	2 partes
	2º) Pasta pigmentada epoxi	(*)	
	3º) Endurecedor epoxi "A"	30 %	1 parte
	Una vez colocado el endurecedor, mezclar lentamente durante 5 minutos hasta homogeneizar el producto. (aconsejamos utilizar recipientes de poca profundidad para facilitar la expulsión de burbujas de aire).		
	(*) En caso de utilizar pastas pigmentadas epoxi, recomendamos incorporar como máximo un 10% sobre la cantidad de resina.		
Tiempo de trabajo:	Aproximadamente 20 minutos a 25°C		
Curado del producto:	A temperatura ambiente (20 a 25°C)		24 hs
	Horneado (45° a 70°C aproximadamente)		6 hs
Terminación:	Acabado brillante, sin necesidad de pulido.		

Nota: Todos los trabajos con resinas de cualquier tipo se deben realizar en ambientes Ventilados.



Resina poliéster náutica ↙

La resina poliéster náutica es una resina para trabajos generales de moldeo por contacto, con características especiales que permiten acelerar el ritmo de trabajo, aprovechando al máximo la mano de obra.

En efecto, la resina náutica ha sido especialmente formulada para la mayor rapidez de impregnado de la fibra de vidrio, permitiendo reducir en un 15 a 20 % el tiempo de empleo de mano de obra para ésta operación, y facilitando en mucho, además, la producción de laminados con alto contenido en refuerzos de fibra de vidrio. Facilita también la consolidación del refuerzo impregnado de resina, reduciendo la fatiga del operario y aumentando la productividad.

Por desarrollar poco calor exotérmico, la resina náutica permite aplicar sucesivas capas de resina y refuerzo dentro de un tiempo mas breve, lo que se traduce en un acortamiento del ciclo de moldeo y desmolde. Esto resulta particularmente conveniente para la producción de laminados gruesos contruidos con numerosas capas de fibras de vidrio ó con refuerzos extra pesados.

Estando completamente curados, los laminados obtenidos con ésta resina tienen una excepcional resistencia al agua y excelentes propiedades mecánicas. Por lo tanto la resina náutica se puede usar con confianza para la construcción de cascos de embarcaciones, carrocerías y piezas de uso industrial ó general.

Aunque la resina náutica se suministra con una viscosidad alta, para aprovechar plenamente su inherente rapidez de impregnación, conviene si es necesario reducirla por dilución con MONOMERO DE ESTIRENO, según lo requiera el método de aplicación.

Gelificación y curado

Se recomienda trabajar en frío con la siguiente formulación:

Acelerador CO 0,6%
Catalizador MEK

2 ml cada 100gr de resina náutica
2 ml cada 100gr de resina náutica

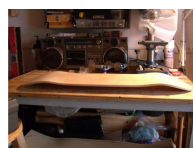
El tiempo de gelificación con éstas proporciones es de 15 a 20 minutos a 20°C. Pero esto varía según la temperatura ambiente, en éstos casos aumentar la proporción de acelerador a menor temperatura y viceversa. No se recomienda modificar la proporción de catalizador, salvo en casos de temperaturas extremas.

Cuando se requieran óptimas propiedades de curado es recomendable completar el proceso con un tratamiento de poscurado en caliente, preferentemente durante 3 horas a 80°C ó a menor temperatura por un tiempo mayor.

Nota: ■ A la resina náutica se la puede colorear, agregando hasta un 10% de pasta pigmentada, pero no se recomienda el agregado de cargas que podrían resultar en detrimento de sus propiedades.

Propiedades de la resina poliéster náutica

Aspecto:	Líquido transparente
Sólidos:	69 a 72 %
Viscosidad a 25°C Tubos Gardner Brookfield	U – V 1,1
Valor ácido:	20 – 22
Tiempo de gelificación: (Gel time)	15 a 20 minutos a 20-25°C con 2% de CO 0,6% y 2% de Catalizador MEK
Estabilidad mínima en la oscuridad:	a 20°C 6 meses A 80°C 3 días
Dureza Barcol:	50
Absorción de agua:	0,14 %
Temperatura de deflexión:	62°C
Elongación a la rotura a 20°C:	1,7 %
Módulo de tensión GN/m2:	4,0



Resina epoxi 1040 AV + endurecedor M

Relación de mezcla	Volumen	Peso
Resina epoxi 1040 AV	2 partes	70%
Endurecedor epoxi M	1 parte	30%

Propiedades típicas del material curado

Densidad, kg/dm ³	1,17
Resistencia a la tensión, kg/mm ²	6-7
Resistencia a la compresión, kg/mm ²	10-11
Resistencia a la flexión, kf/mm ²	11-12
Resistencia al impacto (sin mella), kg cm/cm ²	20-25
Módulo de elasticidad, kg/mm ²	350-400
Coefficiente de línea de expansión térmica 10 ⁶ °C.	65
Temperatura de distorsión al calor, °C (°F)	92 (197)
Conductividad térmica, Kcal/mh°C	0,194

Absorción de agua

20° C (68° F) 10 días, %	0,5-0,6
100° C (212° F) 1 hora, % (Especific. del test 60 x 10 x 4 mm)	0,7-0,8

Constante dieléctrica

25° C (77° F)	4,59
60° C (140° F)	4,62

Factor de pérdida dieléctrica, tan δ 50 Hz

25° C (77° F)	0,0076
60° C (140° F)	0,01

Resistencia dieléctrica mínima

(50 Hz @ 25°C), V/mil	300
-----------------------	-----

Resistividad de volumen

25° C (77° F)	8,0
60° C (140° F)	0,01



Tabla de consumo P.R.F.V. ↙

Cantidad de fibra de vidrio y resina poliéster por m² y por capa

Capas	Fibra 450gr/m2	Resina pol.	Fibra 300gr/m2	Resina pol.	Tela 220gr/m2	Resina pol.
1	0,450	1,125	0,300	0,750	0,220	0,250
2	0,900	2,250	0,600	1,500	0,440	0,500
3	1,350	3,380	0,900	2,250	0,660	0,750
4	1,800	4,500	1,200	3,000	0,880	1,000
5	2,250	5,600	1,500	3,750	1,100	1,250

*Cantidades expresadas en Kg.

Capas	Roving 15 c.	Resina pol.	Roving 30 c.	Resina pol.	Roving 60 c.	Resina pol.
1	0,400	0,600	0,600	0,900	0,900	1,350
2	0,800	1,200	1,200	1,800	1,800	2,700
3	1,200	1,800	1,800	2,700	2,700	4,050
4	1,600	2,400	2,400	3,600	3,600	5,400
5	2,000	3,000	3,000	4,500	4,500	6,750

*Cantidades expresadas en Kg.



Cera desmoldante sólida ↙

Especificaciones

Tipo	Línea natural
Peso específico	0,84 kg/dm ³
Penetración	0,2mm (25°C, 5 seg, ASTM D-1321)
Tiempo de secado	8 a 10 minutos
Espesor de la película	11 micrones
Rendimiento	58 m ² por lata de 450gr

Forma de uso

En caso que la matriz no sea nueva, limpiarla perfectamente quitando los restos de cera vieja.

Aplicar la cera con paño en forma circular tratando de no acumularla en sectores. Dejar secar de 3 a 5 minutos y pasar suavemente una franela, emparejando de esta manera la cera aplicada. Dejar pasar 5 a 7 minutos más y luego lustrar en forma manual o con máquina, (en este caso tener cuidado de no detenerla en ningún sector para no arrancar la capa de cera recién aplicada) hasta lograr una superficie con brillo.

En caso que la matriz sea nueva, repetir la aplicación y lustrado 7 u 8 veces.



Cera desmoldante líquida ↙



Especificaciones

Tipo	Línea natural
Peso específico	0,82 kg/dm ³
Penetración	0,35mm (25°C, 5 seg, ASTM D-1321)
Tiempo de secado	20 a 25 minutos
Espesor de la película	3,5 micrones
Rendimiento	200 m ² por litro

Forma de uso

Limpiar la matriz igual que en el caso anterior. Aplicar la cera con rociador, soplete o en forma manual, a la vez que se la va desparramando en forma circular con un paño. Dejar pasar 10 a 15 minutos y pasar un paño muy suavemente y en forma superficial para empa-
rejar la película. Dejar pasar otros 10 minutos y lustrar a mano con una franela.

Si bien esta cera tarda 12 o 15 minutos más en secar que la sólida, su tiempo de encerado es mucho menor.

Usos y diferencias entre ambas ceras

La cera en pasta por tener mas cuerpo forma una película de gran espesor (11 micrones) por lo tanto es ideal tanto para el curado de matrices como para el uso diario. En cambio la cera líquida no se recomienda para el curado de matrices pero sí para el uso cotidiano y muy especialmente en piezas de superficie texturada (imitación cuerina) pues al tener una película de menor espesor (3,5 micrones) no rellena dicho texturado. Recordamos que ambas por ser de la línea natural (esto significa que su sólido es cera del tipo carnauba), son compatibles, por lo tanto puede curarse una matriz con la sólida y proseguir el trabajo con la líquida.

Gel coats ↙



Características y aplicación

El GEL COAT es el elemento más importante para la protección de los plásticos reforzados de la acción corrosiva y destructora de los agentes externos, y al mismo tiempo dan una solución estética.

Dadas las distintas utilizaciones en piezas de plástico reforzado, exige a su vez formulaciones diferentes, con características propias. Los tipos más conocidos por su denominación clásica son:

1. NÁUTICO
2. SANITARIO (ISOFTALICO)
3. ANTIÁCIDO
4. ESPECIALES (IGNIFUGO, ETC.)

Como todo material ó elemento al cual se le requerirá una serie de propiedades específicas, éste exige, también, algunos requisitos en su aplicación, para cumplir en grado óptimo las mismas.

a) Propiedades físicas

Viscosidad	50 – 70 (poises)
Molienda	1 (IRAM)
Gel time - a 25°C -	25 – 30 min
Dureza	300" (perzos)
Absorción de agua	< 0,2
Poder cubritivo	Satisfactorio (papel damero aplicado 0,5 mm)
Tixotropía	70
Absorvedor U.V.	Contiene

b) Preparación del molde

Si el molde es nuevo deben aplicarse cinco ó mas capas de cera desmoldante DELTA GLASS (Desarrollada para cumplir en forma óptima ésta tarea), empleando un lienzo fino y limpio de acuerdo a las siguientes normas:

- 1° Aplicar la primera capa en sentido vertical, extenderla en superficies de no mas de 50 cm², cuidando de no hacer aplicaciones muy espesas. Con otro paño limpio lustrar hasta disminuir notoriamente la resistencia a la fricción.

- 2° Aplicar la segunda capa, ahora en sentido horizontal, lustrar nuevamente. Dar la tercera capa en diagonal y volver a lustrar. Repetir estas operaciones. Esperar un par de horas para aplicar el Gel Coat.
- 3° El procedimiento de encerado indicado en el punto 1° , se deberá repetir durante la fabricación de las tres primeras piezas, después de lo cual, el molde podrá ser utilizado unas 20 veces más sin necesidad de encerar, dependiendo esto de la geometría y diseño de la pieza moldeada.
- 4° Cada 75 a 100 piezas, al molde se le forma una capa de cera y poliestireno, siendo necesaria una renovación total. Lavar con agua tibia y un buen jabón detergente, luego enjuagar con agua limpia y secar muy bien.
- 5° Para asegurar un correcto despegue de la pieza, es recomendable aplicar en forma uniforme una capa de Alcohol Polivinílico (Agente de despegue) con una esponja ó soplete, cada vez que se va a usar el molde.

c) Reducción de la viscosidad

Los Gel Cotas fabricados por DELTA GLASS están preajustados a la viscosidad promedio y están listos para ser aplicados luego de catalizarlos. Si fuera necesario se pueden hacer pequeños ajustes de viscosidad agregando Monómero de estireno (3 a 5 %) a la formulación. Existen otros diluyentes, como la Acetona (3 a 5 %), que debe ser perfectamente anhidra, de lo contrario produciría películas microporosas que se degradan fácilmente. En el caso de usar Metanol (NO aconsejado), tiende a aumentar el tiempo de gelificación y puede ocurrir que el curado de la película no sea uniforme, apareciendo luego zonas propensas a ampollar. Aconsejamos usar estrictamente el porcentaje mencionado y no excederse, pues de lo contrario tendríamos un Gel coat rico en poliestireno, que lo haría muy quebradizo y con baja resistencia al impacto.

d) Catálisis

En primer lugar incorporar al Gel Coat el ACELERADOR (Octoato de Cobalto al 0,6%), en una proporción de 0,5 al 1,5 %. Luego el CATALIZADOR (Peróxido de MEK) en un 1 al 2 %, con éstas cantidades, el material tiene un gel time de 25 a 45 minutos de acuerdo a la temperatura ambiente.

A una temperatura de 20°C por cada kg de Gel Coat se deben incorporar 10 gramos de acelerador y 20 gramos de catalizador.

Siempre conviene acelerar todo el gel coat necesario para la pieza a moldear y luego ir catalizando a medida que se lo va a aplicar.

Para efectuar los cálculos correctamente hay que tener en cuenta que la capa de gel coat a aplicar debe ser de 0,5 mm (600gr/m²) para matrices y de 0,4 mm (450gr/m²) para piezas moldeadas.

e) Aplicación

Se puede aplicar a pincel, rodillo ó soplete. Se debe tener en cuenta que a pincel ó rodillo, es difícil obtener una aplicación uniforme, produciéndose marcas de pinceleadas que no son detectadas hasta que es sacada la pieza del molde.

La forma de aplicación más utilizada es a soplete, con el cual importa usar un gran volumen de aire para colaborar en la evaporación de los solventes con la presión mínima de sopleteado (40 a 50 libras/pulgada cuadrada). El soplete se mantendrá perpendicular al molde y a una distancia de 40 a 50 cm.

f) Procedimiento de laminado

Para comenzar a laminar, aconsejamos seguir un procedimiento empírico: El Gel Coat ya aplicado debe estar duro y pegajoso (con "tacking") a la vez; esto se produce a los 30 a 50 minutos de aplicado, dependiendo de la catalización y la temperatura ambiente.

Si se lamina prematuramente, tiene tendencia a formar "piel de elefante" , y si se atrasa, reduce la fuerza de adhesión a las capas del sustrato, obteniéndose piezas muy sensibles al impacto y tendiendo a descascarar.

g) Repintado

Si por causa de una reparación es necesario efectuar el repintado de un sector, NO use gel coat para repararlo, pues la adherencia es mala.

Se procede de la siguiente forma: Desvastar el sector en forma de "V" para que el parche quede incluido en el laminado, se lija y masilla, y luego se pinta con un TOP COAT (gel coat pintura), hecho a base de resina y pasta pigmentada especial. Este producto se cataliza en las mismas condiciones que el Gel Coat convencional.

Para grandes producciones, es conveniente comprar GEL COAT y TOP COAT para las mismas, lo que permite en caso de ser necesario un retoque, obtener la misma tonalidad.

Defectos más comunes que surgen de la aplicación de los gel cotas

Guía sobre su causa y corrección:

La aplicación apropiada del Gel Coat es doblemente importante, ya que muchos de los defectos que surgen de una pobre aplicación, no aparecen hasta que la pieza ha sido extraída del molde. Muchos de los defectos de los Gel Coats, son resultado de condiciones de aplicación fácilmente corregibles. A continuación se enumeran algunos de los defectos mas comunes, sus posibles causas y las medidas que deben ser tomadas para su corrección :

Defecto: piel de cocodrilo o escamado

Causa:	Corrección
Solvente no evaporado completamente entre el soplete y el molde, que puede inhibir el curado del Gel Coat. Esto permite que el monómero presente en las resinas de las capas de refuerzo, ablande la película causando despegues, burbujas ó escamas.	Reducir el tiempo de gelificación. Aumentar el catalizador. Aumentar la temperatura ambiente. De ser posible, reducir los solventes.
Causa	Corrección
Alta humedad ambiente, que puede inhibir el curado.	Controlar la humedad ambiente.

Causa	Corrección
Agua y/o aceite en las líneas de aire del equipo de sopleteado.	Purgar las líneas de aire, filtros y tanques del compresor con regularidad.
Causa	Corrección
Film de despegue no totalmente seco.	Soplar aire sobre el film para apresurar el secado. Tener en cuenta las variaciones de humedad y temperatura ambiente.

Defecto: ampollas o burbujas

Causa	Corrección
Aplicación muy delgada y no uniforme. Una capa muy delgada puede inhibir el curado al no desarrollar suficiente calor exotérmico.	La aplicación mínima debe ser de 0,25mm, considerando normal entre 0,37 y 0,5 mm, lo que significa un consumo de 500gr de Gel Coat por metro cuadrado.
Causa	Corrección
Aplicación incorrecta de las capas de refuerzo.	Permitir un curado correcto del gel coat antes de aplicar las capas de refuerzo.
Causa	Corrección
Aire atrapado en el laminado.	Uso de herramientas apropiadas, tales como espátulas, rodillos de aluminio, broches duros, etc.
Causa	Corrección
Solvente atrapado.	Reducir el tiempo de gelificación. Aumentar el catalizador. Aumentar la temperatura ambiente. De ser posible, reducir los solventes.

Defecto: puntos de alfiler o porosidades

Causa	Corrección
Solvente no evaporado completamente.	Apartar el soplete entre 30 y 40 cm de la superficie del molde.
Causa	Corrección
Agua en los conductos de aire.	Drenar los conductos de aire y el tanque del compresor regularmente.
Causa	Corrección
Aplicación demasiado gruesa. Cuando un gel coat se aplica en capa gruesa, el solvente tiende a quedar ocluido al gelificarse.	Aplicar alrededor de 0,40 mm de espesor. Los gel coat están formulados para permitir una adecuada cobertura a éste espesor. En caso de necesidad varias aplicaciones delgadas resultan mejor que aplicar una sola mano muy gruesa.
Causa	Corrección
Sobrecatalización. Una concentración muy alta de catalizador puede causar una reacción exotérmica muy alta.	NO usar mas del 4% de catalizador MEK.
Causa	Corrección
Cuerpos extraños en la superficie del molde. Polvo, fibrillas de vidrio, etc. Pueden causar defectos con apariencia de puntos de alfiler o porosidades.	Los moldes tienden a cargarse con electricidad estática y atraer cuerpos extraños. Los moldes deben mantenerse cubiertos cuando no se los utilice, y limpiarlos antes de sopletear.

Defecto: falta de brillo

Causa	Corrección
Molde sucio o áspero. El gel coat duplicará la superficie del molde por lo cual es obvio que éste deberá estar limpio y liso como sea posible.	Lustrar el molde con ceras apropiadas y pulir muy bien. Usar agente de despegue en los moldes nuevos.
Causa	Corrección
Film de despegue áspero.	Sopletear tan suavemente como sea posible. Diluir y bajar la presión de atomización.
Causa	Corrección
Film de despegue húmedo.	Soplar aire sobre el molde para acelerar el secado. La humedad y temperatura ambiente pueden causar variaciones de 30 a 60 minutos en el tiempo requerido para secar el film de despegue.
Causa	Corrección
Partes blandas.	Controlar el nivel de catalización.
Causa	Corrección
Moldes blandos.	Los moldes deben tener una dureza Barcol 45, mínimo.
Causa	Corrección
Falta de curado.	Controlar el nivel de catalizador; asegúrese que la aplicación sea hecha bajo condiciones ambientales propicias.

Defecto: cuarteado

Causa	Corrección
Aplicación demasiado gruesa. Los gel coat se hacen menos flexibles a medida que aumenta el espesor de la película.	Controlar el espesor de la aplicación.
Causa	Corrección
Aplicación de calor para efectuar un curado completo. Esto puede ser motivo de contracción excesiva, lo que provoca el cuarteado.	Controlar las condiciones de curado.
Causa	Corrección
Sobrecatalización. Puede ser causa de cuarteado térmico.	Controlar el nivel de catalizador.
Causa	Corrección
Dificultades de despegue.	NO coaccionar tensiones excesivas al despegar. Usar moldes de diseño apropiado, tratar con ceras y agente de despegue.

Defecto: coloración no uniforme

Causa	Corrección
Catalización no uniforme. Altas concentraciones de catalizador localizadas, pueden causar alteración de color en los pigmentos o en la resina de base que provoca asimismo un cambio de color.	Mezclar uniformemente el catalizador con el gel coat.
Causa	Corrección
Chorro y escurrimiento.	Acelerar el movimiento del soplete ó sopletar a mayor distancia del molde. Aumentar la viscosidad del gel coat y/o disminuir la presión en el soplete.
Causa	Corrección
Contaminación del molde con materiales coloreados usados en las cercanías.	Cubrir los moldes cuando no están en uso. Cuidar la contaminación en el taller.
Causa	Corrección
Sedimentación en el envase.	Mezclar el contenido del envase antes de usarlo. No diluir la viscosidad del material que no va a ser usado inmediatamente.

Importante: La información aquí consignada, es dada de buena fé y basada en ensayos efectuados en nuestros laboratorios, en cada caso, el comprador deberá efectuar los controles fijando por su propia cuenta las conveniencias de aplicación.

DELTA GLASS se hace responsable del producto que provee, cuando la calidad de éste sea comprobada defectuosa.



Resina poliéster isoftálica ↙

Resina de alta resistencia a los agentes químicos y a la temperatura.

La resina poliéster Isoftálica está formulada especialmente para aplicaciones de moldeo por contacto donde se requieren máxima resistencia a los agentes químicos y muy buena resistencia a la temperatura.

Los laminados de ésta resina preparados en forma correcta y que estén perfectamente curados, pueden estar expuestos por largos períodos de tiempo a temperaturas de 80° C y más.

A fin de lograr mejores propiedades de resistencia química, no debe pigmentarse ni agregarse cargas a la resina que esté en contacto con los productos químicos. No obstante, si lo desea, para casos donde las exigencias son menores, es posible utilizar gel coat y agentes tixotrópicos (pregel) siempre que los mismos estén preparados con resina isoftálica.

En todos los casos se recomienda agregar por lo menos un 10% de estireno a la resina a fin de aumentar la resistencia química y mejorar la facilidad de trabajo, tanto en gel coats como en laminados. En el caso de que se necesite bajar la viscosidad de la resina para aplicar con soplete, usar exclusivamente estireno monómero. Para desarrollar al máximo las propiedades de resistencia química de ésta resina, es necesario que la misma esté bien curada, para lo cual debe someterse a la pieza moldeada a una temperatura de 70/80° C durante 12 u 8 hs., pero, 1°) se debe dejar pasar por lo menos 24 hs. Antes de introducirla en la estufa, y 2°) la temperatura a que se somete la pieza debe ser aplicada y quitada en forma gradual.

Es muy conveniente antes de usar una pieza moldeada, asegurarse que la dureza Barcol de la misma sea mayor a 45. Si es menor, seguramente a la pieza le falta curado, y por lo tanto la resistencia química será muy pobre.

Para los laminados de la última capa de secado al aire, es conveniente agregar solución antitacking, en una proporción de 0.5%.

Nota: Para un buen trabajo es necesario además de lo señalado más arriba, contar con aceleradores y catalizadores de buena calidad y cuya fecha de fabricación sea reciente, en especial el MEK, que se descompone con facilidad, perdiendo la mayor parte de sus propiedades, lo que produce laminados muy pobres.

Propiedades de la resina isoftálica

Líquida

Viscosidad Brockfield LVF a 25° C	1000 +/- 200
Peso específico a 25°	1,11
Valor ácido	18 mg KOH/g
Sólidos	60%
Aspecto	Amarillento
Estabilidad en la oscuridad a 20° C	6 meses
Tiempo de gelificación a 25° C	15 minutos

Curada

Dureza Barcol (Modelo GYZJ-934-1)	45
Absorción de agua	18 mg (0,17%)



Formulaciones – resinas poliester



Cada 100 gr de resina	Agregar	Acelerador 0,6%	Catalizador MEK	Tiempo de trabajo	Temperatura ambiente
Nautica		2 cc	2 cc	15 min	25 °C
R-211 -Coladas		2 cc	2 cc	10 min	25 °C
R-211 -Preacelerada			2 cc	8 min	25 °C
PT – 505 Tereftálica		2 cc	2 cc	10 min	25 °C
Gel Coat		2 cc	2 cc	25 min	25 °C
		Acelerador 2 %	Catalizador MEK	Tiempo de trabajo	Temperatura ambiente
Isoftálica		2 cc	2 cc	20 min	25 °C
H-197 – Antiácida/Ignífuga		1 cc	2 cc	30 min	25 °C

Preparación: Mezclar la resina con el acelerador durante 1 ó 2 minutos, luego agregar el catalizador y mezclar otra vez durante 1 ó 2 minutos. Si la temperatura ambiente fuera mayor que la indicada, se puede reducir la cantidad de acelerador con lo que se mantendrá el tiempo de trabajo. A la inversa si la temperatura es menor. Tener en cuenta que a mayor masa de mezcla, menor tiempo de trabajo.

Asimismo reduciendo ó aumentando el acelerador se reduce ó aumenta el tiempo de trabajo.

El curado se verifica a las 24 horas, y en todos los casos la dureza final se obtiene a los 7 días (25°C) ó se puede hornear durante 4 a 6 horas a 80 °C.



Coladas con resina poliéster R-211

Preparación de la matriz

Caso 1 (Matriz rígida): Cuidar en extremo su terminación, hacer un buen pulido para que mantenga un alto brillo, limpiar bien la superficie para que quede libre de polvo y grasa, luego aplicar varias manos de cera desmoldante DELTA GLASS y lustrar entre mano y mano.

Caso 2 (Matriz flexible): En caso de que la matriz sea de caucho de siliconas cuidar su mantenimiento y limpieza antes de hacer las coladas. Recordar que las matrices de caucho son excelentes para el trabajo de piezas complejas y difíciles de desmoldar. (Ver mayor información en boletín sobre caucho de siliconas).

Preparación de la resina

Para utilizar resina poliéster R 211, se deben mezclar a la misma, en primer lugar Acelerador (líquido violeta) durante 2 ó 3 minutos y en segundo lugar Catalizador (líquido transparente) también durante 2 ó 3 minutos, en una proporción de 2% de cada uno. La cantidad de ambos componentes está calculada para una temperatura ambiente de 20°C a 25°C, dando así un tiempo de trabajo de 9 a 12 minutos. Si la temperatura fuera mayor recomendamos poner menos acelerador, teniendo como base que cada 100gr de resina debe tener 1cc de acelerador y 1,5cc de catalizador como mínimo. A la inversa, si la temperatura es menor, aumentar la proporción de acelerador hasta un máximo de 4%.

Importante: Si es la primera vez que utiliza resina poliéster, aconsejamos preparar pequeñas cantidades ya que el tiempo de trabajo puede resultarle escaso. Tenga en cuenta que:

- a) a mayor cantidad de resina preparada el tiempo de gelificación se acelera y crece el pico exotérmico (temperatura que alcanza la masa de resina preparada).
- b) el proceso siempre se puede acelerar con calor.
- c) una vez curada la resina poliéster contrae entre un 3 y 5%

Preparación de la resina con cargas

La resina R 211 posibilita la incorporación de cargas inertes tales como Carbonato de calcio, cuarzo, talco, marmolina, arena, etc., dándole a la mezcla volumen, peso, textura y cuerpo, logrando también disminuir la contracción propia de la resina. Asimismo por el bajo costo de las cargas se logra abaratar el costo final del producto.

Para lograr una mezcla óptima recomendamos mezclar la resina (preferentemente con el acelerador ya incorporado) y la carga en partes iguales, aunque cada usuario puede optar por incorporar la cantidad de carga que crea necesaria de acuerdo al uso que se le dará a la mezcla.

Precauciones: No se deben mezclar entre sí el acelerador y el catalizador, la reacción es violenta y peligrosa. Manipular los líquidos con cuidado. En caso de contacto con la piel o con los ojos lavar con abundante agua y consultar con el médico.

Nota: Todos los trabajos con resinas de cualquier tipo se deben realizar en ambientes ventilados.



Resina H-197 ↙

Es una resina poliéster de mediana viscosidad, con acción retardante del fuego y formulada para la producción de laminados que requieren el máximo de resistencia a los productos químicos y corrosivos y al calor. Puede ser curada a un estado rígido, ya sea a temperatura ambiente o a alta temperatura.

Para el curado a temperatura ambiente se requiere la siguiente relación de mezcla:

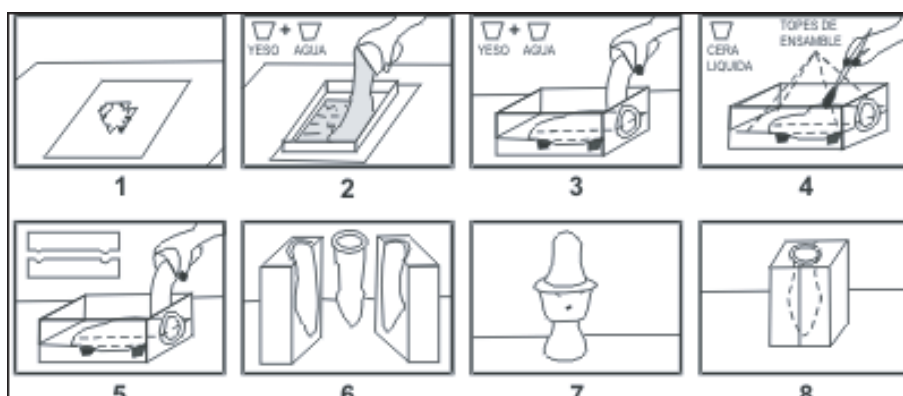
Resina H-197	100 gr
Acelerador CO 2%	2 gr
Catalizador MEK	2 gr

Sin curado posterior a alta temperatura, se debe dejar curar durante 5 días antes de obtener la máxima optimización del producto en cuanto a resistencia química o al calor. Se recomienda un curado posterior a 50°C/90°C durante períodos de 2 a 24 horas para lograr más rápidamente las propiedades óptimas.

Especificaciones técnicas

Ensayo	Procedimiento	Valor
Peso específico	DCT 170	1,25
Contracción de volumen	6,1 %	
Dureza Barcol	45	
Punto de distorsión por el calor	ASTM-D-648	149°C
Resistencia a la flexión (kg/cm ²)	ASTM-D-790	436
Resistencia a la tensión (kg/cm ²)	ASTM-D-638	359

Goma Látex para moldes ↙



La goma látex para moldes es un compuesto semilíquido, de color blanco, que vulcaniza sin horno a temperatura ambiente, presentando todas las características de una goma: gran resistencia a la tracción y máxima elasticidad.

Es ideal para fabricar moldes elásticos (negativos) que reproducen fielmente hasta las impresiones digitales.

Este folleto es solamente una guía para el empleo y aplicación de la goma látex para moldes, la cual tiene múltiples usos y sin duda cualquier persona con inquietudes encontrará el que más le convenga para una provechosa utilización.

Moldes chatos con goma para moldes: (originales de una sola cara), máscaras, marcos, figuras planas, placas, prendedores, escudos, etc.

- Proteger el original con una capa muy fina de cera blanca o vaselina, sin formar espesor y cuidando de que no queden llenas las depresiones con la capa protectora.
- Colocar el original sobre una base de papeles o cartón (fig. 1)
- Aplicar la primera mano de goma látex para moldes preferentemente con pincel suave formando una «pestaña» de un centímetro aproximadamente alrededor de la pieza, cuidando de que no queden burbujas de aire. Dejar secar a temperatura ambiente.
- Cada cinco horas aproximadamente agregar nuevas capas hasta lograr un espesor apropiado al tamaño del molde. Este proceso se puede acelerar considerablemente aplicando calor seco, entre mano y mano, con un secador de pelo. El efecto que produce

el aire caliente sobre la GOMA PARA MOLDES, hace que ésta vulcanice rápidamente.

- Cuando el mismo esté totalmente vulcanizado y sin separarlo de la base, armar a su alrededor un envase abierto con paredes de cartón y cinta adhesiva. Este envase permitirá realizar un contramolde de yeso que sirva de apoyo y sostén en la posterior fabricación de copias. Preparar una mezcla de agua y YESO en partes iguales (agregar revolviendo el yeso al agua). Volcarla hasta sobrepasar 1 cm el punto más alto del molde (fig. 2). Dejar endurecer para luego eliminar las paredes de cartón, separar el contramolde y finalmente el original.
- Lavar el molde con agua y jabón, secarlo y dejarlo airear por lo menos un día, para que pierda restos de humedad y complete su vulcanizado. Un buen sistema es hervir el molde en agua por 5 ó 6 minutos. Las copias se efectúan con el molde colocado en el contramolde.

Moldes tipo guante con goma para moldes: Cuando los originales tienen base y volumen considerables (estatuillas o piezas con cierta altura), se debe realizar un molde tipo guante, siguiendo las mismas instrucciones dadas en el caso anterior. Una vez vulcanizado se procederá al armado del contramolde, siguiendo las siguientes instrucciones:

- Preparar un envase abierto.
- Colocar el «conjunto» sobre trozos de yeso endurecido para que no toque el fondo del envase, apoyando firmemente la base contra una de las paredes.
- Preparar la mezcla de agua y yeso, volcarla, haciéndola penetrar debajo del «conjunto» hasta la mitad de su espesor (fig. 3).
- Dejar endurecer y luego hacer huecos de aproximadamente 1 cm de profundidad y 2 cm de ancho, aplicar con pincel cera líquida sobre el yeso, esto impedirá que la segunda colada se adhiera a la primera, mientras que los huecos al rellenarse, formarán topes de ensamble (fig. 4).
- Completar el contramolde con una segunda colada y cuando endurezca proceder.

Molde por Inmersión: Colocar goma látex para moldes en un recipiente de boca ancha, fijar un hilo o alambre en la base del original y lentamente sumergirlo. Repetir la operación hasta lograr un buen espesor, siguiendo luego las demás instrucciones.

Moldes por Colado: Si se prefiere hacer moldes totalmente de goma látex para moldes, para evitar los contramoldes de yeso, simplemente se reemplaza el yeso por goma látex para moldes. Todas las sugerencias dadas para los contramoldes de yeso son válidas para los moldes de colado. Los moldes de goma látex para moldes pueden emplearse repetidamente con coladas de yeso, cementos, ceras, resinas poliéster, etc. o con masas como arcillas plásticas y comunes, papel maché, etc. Colocar al molde talco, luego presionar la masa dentro del molde y de inmediato separar las partes quedando la copia a la vista. Este procedimiento es válido para los distintos tipos de moldes, en aquellos tipo «guante» será necesario hacer un corte vertical a los efectos de facilitar la separación de la copia.

Consejos e Indicaciones útiles:

- El molde sufre una contracción de no más que un 5% respecto del original.
- Los originales a reproducir tendrán que ser de material duro y firme.

- Mantener los moldes limpios y encerados para obtener mayor cantidad de copias. Emplear talco para evitar la pegajosidad residual.
- Lavar de inmediato con agua fría y jabón el pincel y los elementos que se utilicen.
- Para reforzar la estructura de los moldes se puede intercalar gasa, arpillera, algodón, etc. entre la tercera capa y las restantes.
- No desmoldar el original si no se tiene seguridad del vulcanizado total del molde.
- Si hubiera alguna falla de espesor agregar (en esa parte) más goma látex para moldes, aunque el molde esté vulcanizado.

Importante: Conservar la goma látex para moldes en lugar oscuro y fresco lejos de la luz solar. No dejar el envase abierto, separar la cantidad a emplear y tapar nuevamente. Se aconseja utilizar todo el contenido de envase antes de los 30 días de abierto por primera vez. Los moldes deben ser conservados en lugares oscuros y frescos, espolvoreados con talco.

No permita el contacto con solventes tales como: bencina, tolueno xileno, petróleo, monómero de estireno, y ciertas resinas que contienen monómero de estireno, ya que causan daño a los moldes.

Caucho de siliconas RTV 1102 (blanco) ↙



Descripción

El RTV 1102 es un elastómero de siliconas de dos componentes que vulcaniza por condensación a temperatura ambiente en tiempos muy reducidos. Este caucho se vuelve, luego del curado, un material muy elástico y poco resistente. Es muy económico y de uso general, para muy pocas reproducciones.

Usos principales

Este material puede ser usado para hacer moldes y membranas para la reproducción de piezas en poliéster colado, cemento sintético o natural, yeso, poliuretanos rígidos o flexibles, cera, moldes de suelas.

Para la producción de elementos decorativos y de arte, molduras de muebles y frisos, velas decoradas, bijouterie, etc.

Debido a la combinación de poca resistencia, tiempo de curado reducido y bajo costo, este material es el recomendado para realizar moldes para reproducir pocas piezas o para efectuar pruebas antes del moldeo definitivo.

Modo de uso

- La relación de mezcla es de 20 a 1 en peso. Por ejemplo: 100 gr de caucho con 5 gr de catalizador HS II ó 100 cc de caucho con 6,4 cc de catalizador.
- Homogeneizar bien el contenido de caucho base antes de retirar la porción a utilizar.
- Incorporar la proporción de catalizador, mezclando hasta lograr la total integración del mismo al caucho.
- El tiempo libre, desde el mezclado hasta el comienzo del aumento de la viscosidad, es de aproximadamente 20/30 minutos.
- Para mejores resultados hacer vacío a la mezcla.
- El tiempo de curado (a 25°C) para desmolde es de 24 horas. Recomendamos aguardar 24 hs. más para utilizarlo.
- Limpieza antes del curado, utilizar diluyente DMK.

El modelo a utilizar deberá estar bien limpio antes de volcar el caucho y es conveniente que sea, de ser posible, encerado para facilitar su desmolde.

Para evitar la adhesión sobre caucho ya vulcanizado, proteger al mismo con un fina película de vaselina en pasta y luego vaciar el caucho fluido sobre el ya vulcanizado.

Datos aproximados

Peso específico	Apariencia (catalizado)	Dureza (shore A)	Elongación (%)	Temp. de trabajo (°C)	Contracc. lineal (%)*
1,28 gr/cm ³	Blanco 1	7	270	hasta 200	0,1

* Contracción medida después de 7 días a 25 °C (temperatura ambiente)

Siendo productos químicos, recomendamos tomar las mayores precauciones de higiene en la manipulación de los mismos. Estas informaciones se suministran a título de colaboración, sin que ello implique responsabilidad de nuestra parte.

Caucho de siliconas RTV 8001 (blanco) ↙



Descripción

El RTV 8001 es un elastómero de siliconas de dos componentes que vulcaniza por condensación a temperatura ambiente. Este caucho se vuelve, luego del curado, un material elástico y resistente. Es económico y de uso general.

Usos principales

Este material puede ser usado para hacer moldes y membranas para la reproducción de piezas en poliéster colado, cemento sintético o natural, yeso, poliuretanos rígidos o flexibles, cera, moldes de suelas, encapsulados eléctricos.

Para la producción de elementos decorativos y de arte, molduras de muebles y frisos, velas decoradas, bijouterie, etc.

Recomendado para originales de tipo: simples (s/relieve), complejos (relieves normales o acentuados), objetos verticales de grandes dimensiones o difícil manipulación

Modo de uso

- La relación de mezcla es de 20 a 1 en peso. Por ejemplo: 100 gr. de caucho con 5 gr. de catalizador HS II. 100 cc de caucho con 6 cc de catalizador HS II.
- Homogeneizar bien el contenido de caucho base antes de retirar la porción a utilizar.
- Incorporar la proporción de catalizador, mezclando hasta lograr la total integración del mismo al caucho.
- El tiempo libre, desde el mezclado hasta el comienzo del aumento de la viscosidad, es de aproximadamente 20/30 minutos. Para mejores resultados hacer vacío a la mezcla.
- Tiempo de curado (a 25°C) para desmolde es de 24 horas. Recomendamos aguardar 24 hs. más para utilizarlo.
- Limpieza antes del curado, utilizar diluyente DMK.

El modelo a utilizar deberá estar bien limpio antes de volcar el caucho y es conveniente que sea, de ser posible, encerado para facilitar su desmolde.

Para evitar la adhesión sobre caucho ya vulcanizado, proteger al mismo con una fina película de vaselina en pasta y luego vaciar el caucho fluido sobre el ya vulcanizado.

Catalizador Tixotrópico HSII

Este es un producto capaz de modificar la viscosidad estática de la mezcla del RTV + catalizador HS II a efectos de hacerla adecuada para tomar impresiones superiores o verticales.

A 100 partes de RTV 8001 con 5 partes de catalizador HS II, agregar 2 partes del catalizador tixotrópico HS II y mezclar bien. Una vez incorporado el HS II la mezcla debe ser aplicada a pincel o espátula en sucesivas capas sobre el modelo, debiéndose esperar de 2 a 3 horas entre capa y capa.

Una vez incorporado el TIXO la vida útil de la mezcla en el pote es de aproximadamente 15/20 minutos. Generalmente se requiere un mínimo de 3 capas. El desmolde se puede hacer 12-16 hs. después de la última capa.

Peso específico	Apariencia (catalizado)	Viscosidad (poise)	Dureza (shore A)	Resist. a la tracción (PSI)	Elongación (%)	Resist. al desgarre (PPI)	Temp. de trabajo (°C)	Contracc. lineal (%)*
1,16 gr/cm ³	Blanco	100	17	240	400	30	hasta 200	0,1

* Contracción medida después de 7 días a 25 °C (temperatura ambiente)

Siendo productos químicos, recomendamos tomar las mayores precauciones de higiene en la manipulación de los mismos. Estas informaciones se suministran a título de colaboración, sin que ello implique responsabilidad de nuestra parte.

Reparación con P.R.F.V. ↙



Preparación de la superficie

- Lijar la superficie a cubrir en forma agresiva utilizando lija #60 ó similar.
- Si es chapa, el lijado se hará hasta que la misma quede totalmente limpia, si está muy oxidada sugerimos utilizar un decapante.
- Si es Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio, se deberá lijar hasta llegar a la fibra.

En todos los casos la superficie deberá quedar libre de polvo y grasitud y por sobre todo bien seca.

Preparación de la resina

Para utilizar la resina poliéster, se deberá mezclar a la misma en primer lugar Acelerador (líquido violeta) y en segundo lugar el Catalizador (líquido transparente), en una proporción del 2 % de cada uno. La cantidad de ambos componentes está calculada para una temperatura de 20° a 25° C. Dando así un tiempo de trabajo de 10 a 15 minutos.

Si la temperatura ambiente fuera mayor recomendamos poner menos acelerador, teniendo como base que cada 100gr de resina poliéster debe tener 1cc de acelerador y 1,5cc de catalizador como mínimo.

Importante: Si es la primera vez que utiliza resina poliéster, aconsejamos prepararla en cantidades pequeñas, ya que el tiempo de trabajo puede resultarle escaso; tenga en cuenta que a mayor cantidad de resina preparada el tiempo de gelificación se acelera. En caso de masillar ó pintar sobre la reparación hecha, dejar pasar 24 hs.

Nota: NO se deben mezclar entre sí, el acelerador y el catalizador, la reacción es violenta y peligrosa. Manipular los líquidos con cuidado. En caso de contacto con la piel o con los ojos lavar con abundante agua y consultar al médico.