

DERAKANE™ SIGNIA 411 - Resina Epoxi Viniléster

DESCRIPCION GENERAL:

La resina epoxi viniléster, DERAKANE SIGNIA 411, se basa en la resina epoxi de bisfenol A. Cuando forma parte en un equipo de material compuesto, proporciona resistencia a una amplia gama de ácidos, álcalis, lejías y compuestos orgánicos utilizados en la industria de procesos químicos.

Para los fabricantes de materiales compuestos, las resinas DERAKANE SIGNIA ofrecen mayor eficiencia en el taller, menores emisiones de estireno y mejor estabilidad de almacenamiento.

- Diseñada para mejorar las propiedades del enlace secundario y reducir, o incluso eliminar, la necesidad de preparar la superficie entre las capas del laminado durante la producción inicial, reduciendo los valores laborales y produciendo un lugar de trabajo más limpio y amigable para los empleados.
- Formulada para una mejor humectación del refuerzo, menor formación de gases y una consolidación más rápida del compuesto.
- Preparado con un sistema innovador de supresión de estireno, que proporciona un ambiente con menor olor de estireno con una reducción de hasta un 35% en las emisiones según los datos generados utilizando la prueba VSE según el Apéndice A de la Subparte WWW del Título 40 del CFR (el Estándar MACT de Compuestos de EE.UU.).

Para los usuarios finales de equipos de materiales compuestos, las resinas DERAKANE SIGNIA ofrecen la misma tecnología y rendimiento que las otras series de resinas DERAKANE, ahora con el beneficio adicional de un sistema de identificación exclusivo y patentado. Esta tecnología única e identificable confirma que los tanques, tuberías, etc. están contruidos tal como fueron especificados.

- Extiende la vida útil de los equipos diseñados para ambientes corrosivos, extendiendo la necesidad de reemplazo del equipo.
- Facilita el diseño y la operación bajo cargas pesadas.
- Proporciona un equipo con mayor resistencia al impacto reduciendo la formación de fisuras por fluctuaciones cíclicas de temperatura y presión o choques mecánicos durante el transporte, la instalación y operación.

APLICACIONES Y USO:

Esta resina es adecuada para la fabricación de tanques de almacenamiento, recipientes, tuberías y ductos de Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV), así como para proyectos de mantenimiento in situ, especialmente en procesos químicos y en las operaciones de pulpa y papel.

La resina Derakane Signia 411 está diseñada para facilitar la fabricación a través de laminación manual, aspersión, y moldeo por bobinado de filamentos (filament winding).

- Cuando se formula y se cura adecuadamente, cumple con la regulación 21 CFR 177.2420 de la administración de Estados Unidos, Food and Drug Agency (FDA) que cubre los materiales destinados al uso repetido en contacto con alimentos.
- Los laminados fabricados correctamente, también aquellos contruidos en múltiples pasos, han demostrado una buena adhesión interlaminar.
- Se requiere un exceso mínimo o nulo de resina entre las capas del laminado para lograr un buen enlace secundario. Los fabricantes deben determinar si sus prácticas producen resultados similares.
- La adición de agentes tixotrópicos y cargas pueden perjudicar la resistencia a la corrosión. Consulte con ALTA Performance Materials antes de usar agentes tixotrópicos y cargas.

DERAKANE™ SIGNIA 411 - Resina Epoxi Viniléster

Se pueden proporcionar recomendaciones de resinas para entornos específicos y/o únicos contactándonos a derakane@altapm.com.

PROPIEDADES TÍPICAS DE LA RESINA LIQUIDA:

Propiedad a 25°C a menos que se indique lo contrario	Valor	Unidad
Viscosidad Dinámica	370	cps (mPa•s)
Viscosidad Cinemática	350	cSt
Contenido de Estireno	44	%
Densidad a 25°C	1.046	g/ml

COMPARACIÓN DE EMISIONES:

La siguiente tabla compara las emisiones de la resina DERAKANE SIGNIA 411 calculados según las reglas establecidas por la EPA de EE.UU. según la Tabla 1 de la Subparte WWW de la Parte 63 del RPC MACT y muestra el contenido de estireno de una resina no suprimida necesario para lograr el mismo perfil de emisiones.

Método de Aplicación de la Resina	Emisiones de Resina DERAKANE SIGNIA 411 (Libras/Tonelada)	Contenido de Estireno Equivalente no LSE* (%)
Laminación Manual	106	37.0%
Mecánico No Atomizado	79	35.7%
Embobinado (Filament Winding)	118	32.4%

* LSE = Low Styrene Emission (Bajo Emisión de Estireno)

EFICACIA DE LA SUPRESIÓN DE VAPOR (VSE):

Tabla 1 Subparte WWW de la Parte 63 Factor de Cálculo de Emisiones	
Factor VSE	0.55

La eficacia de Supresión de Vapor (VSE) se Calcula Según el Apéndice A del Título 40 del CFR Subparte WWW.

DERAKANE™ SIGNIA 411 - Resina Epoxi Viniléster

CURADO A TEMPERATURA AMBIENTE:

La siguiente tabla muestra los tiempos de gel típicos utilizando el catalizador MEKP-925H y Naftenato de Cobalto o Octoato de Cobalto al 6% (Cobalto al 6%), Dimetilnilina (DMA) y 4-Terc-Butilcatecol (TBC) al 10%.

concentración expresada en partes por cien de resina (phr).

	MEKP-925H (phr)	Cobalto, 6% (phr)	DMA (phr)	TBC, 10% (phr)
Tiempo de Gel a 16°C				
15 minutos +/-5	2.0	0.40	0.10	-
30 minutos +/-10	2.0	0.25	0.05	-
60 minutos +/-15	2.0	0.20	0.05	0.20
Tiempo de Gel a 22°C				
15 minutos +/-5	1.5	0.40	0.05	-
30 minutos +/-10	1.5	0.30	0.05	0.15
60 minutos +/-15	1.5	0.20	-	0.15
Tiempo de Gel a 28°C				
15 minutos +/-5	1.25	0.40	-	-
30 minutos +/-10	1.25	0.25	-	0.05
60 minutos +/-15	1.25	0.15	-	0.15
Tiempo de Gel a 33°C				
15 minutos +/-5	1.0	0.20	-	-
30 minutos +/-10	1.0	0.15	-	0.10
60 minutos +/-15	1.0	0.15	-	0.20
Tiempo de Gel a 40°C				
15 minutos +/-5	1.0	0.15	-	0.05
30 minutos +/-10	1.0	0.15	-	0.20
60 minutos +/-15	1.0	0.10	-	0.30

- El uso de octoato de cobalto, especialmente en combinación con 2,4-Pentanodiona, puede dar resultados de tiempo de gel entre un 20 y un 30% más lentos.
- Si se desea un desarrollo más rápido de la dureza barcol en laminados delgados, considere agregar un acelerador como DMA, Dietilnilina (DEA) o Dietil-Acetoacetamida (DEAA).
- Para laminados más gruesos y un tiempo de gel de 30 minutos a 22°C, es posible que no se necesiten DMA y TBC al 10%.
- Para el almacenamiento prolongado de resina pre-acelerada (por ejemplo, formulación de sistemas de revestimientos o de pisos), considere DEAA en lugar de DMA o DEA.
- Para evitar problemas con el agua que afecte al curado de la resina, la laminación solo debe realizarse si la temperatura ambiente es al menos 3°C superior al punto de rocío (humedad relativa <80 %).
- Las condiciones cálidas y húmedas del verano pueden requerir un ajuste de las formulaciones de curado mencionadas (por ejemplo, niveles más altos de cobalto, inhibidor adicional, peróxido alternativo).

Advertencia: Usar menos de 0.05 phr de cobalto al 6% puede causar un curado insuficiente en ciertas condiciones. Para obtener más información o si se están considerando niveles tan bajos, contacte al equipo de Asistencia Técnica de ALTA Performance Materials.

DERAKANE™ SIGNIA 411 - Resina Epoxi Viniléster

CURADO CON PERÓXIDO DE BENZOILO (BPO):

Tiempos de gel típicos con Peróxido de Benzoilo al 50% (BPO-50) y Dietilanilina (DEA).

Nota: No se deben utilizar pastas de BPO a base de agua.

	BPO-50 (phr)	DEA (phr)
Tiempo de Gel a 16°C		
15 minutos +/-5	4.0	0.2
30 minutos +/-10	2.0	0.2
60 minutos +/-15	2.0	0.1
Tiempo de Gel a 24°C		
15 minutos +/-5	3.0	0.16
30 minutos +/-10	2.0	0.12
60 minutos +/-15	2.0	0.05
Tiempo de Gel a 32°C		
15 minutos +/-5	2.0	0.10
30 minutos +/-10	2.0	0.07
60 minutos +/-15	2.0	0.035

PROPIEDADES TÍPICAS DE UN LAMINADO DE PRUEBA CURADO:

Propiedad a 25°C	Valor	Método de Prueba	Valor	Método de Prueba
Resistencia a la Tracción	13,000 psi	ASTM D638	86 MPa	ISO 527
Módulo de Tracción	450 ksi	ASTM D638	3,100 MPa	ISO 527
Elongación por Tracción	5-6%	ASTM D638	5-6%	ISO 527
Resistencia a la Flexión	21,000 psi	ASTM D790	150 MPa	ISO 178
Módulo de Flexión	500 ksi	ASTM D790	3,400 MPa	ISO 178
Densidad	1.13	ASTM D792	1.13	ISO 1183
Contracción Volumétrica	8%		8%	
Temperatura de Deflexión Térmica	220°F	ASTM D648	105°C	ISO 75
Dureza Barcol	30	ASTM D2583	30	EN 59
Estrés Máximo de la Temperatura de Distorsión Térmica (HDT): 1.8 MPa				

DERAKANE™ SIGNIA 411 - Resina Epoxi Viniléster

PROPIEDADES TÍPICAS DE UN LAMINADO DE PRUEBA POS CURADO:

Propiedad a 25°C	Valor	Método de Prueba	Valor	Método de Prueba
Resistencia a la Tracción	25,800 psi	ASTM D638	178 MPa	ISO 527
Módulo de Tracción	1,580 ksi	ASTM D638	10,700 MPa	ISO 527
Resistencia a la Flexión	32,700 psi	ASTM D790	225 MPa	ISO 178
Módulo de Flexión	1,170 ksi	ASTM D790	8050 MPa	ISO 178
Contenido de Vidrio	38.6 %	ASTM D2584	38.6 %	ISO 1172

Construcción del laminado de 6 mm: V/M/M/WR/M/WR/M donde:

- V=Velo de vidrio continuo
- M=Mat 450g/m²
- WR=Woven Roving 800g/m².

EMBALAJE ESTÁNDAR:

Tambor de acero con peso neto de 205 Kg.

GARANTÍA COMERCIAL:

Dieciocho meses (18) a partir de la fecha de fabricación, siempre que se almacene de acuerdo con las condiciones que se indican a continuación.

ALAMCENAMIENTO Y MEZCLA:

En igualdad de condiciones, temperaturas de almacenamiento más altas reducirán la estabilidad del producto, mientras que temperaturas más bajas la prolongarán. Almacenar a temperaturas entre 15°C y 25°C. Evitar la exposición de los tanques y contenedores de almacenamiento a fuentes de calor como la luz solar directa, tuberías de vapor y otras fuentes de calor.

La resina turbia indica que el almacenamiento se ha realizado a temperaturas inferiores a las recomendadas. Caliente y mezcle suavemente la resina a temperaturas normales de uso (normalmente 20°C) para eliminar la turbidez antes de usarla. Para obtener más información sobre la mezcla de resinas, consulte la "Guía para la Fabricación de Compuestos de FRP" de ALTA Performance Materials y el documento complementario "Prácticas en la Sala de Mezcla".

Envases: Mantenga los envases sellados para evitar la absorción de humedad y la pérdida de monómero. No almacene los tambores ni otros envases pequeños al aire libre. Se recomienda mezclar suavemente después de un almacenamiento prolongado. Rote el producto.

Almacenamiento a granel: consulte con un representante de ALTA Performance Materials para obtener una guía sobre las mejores prácticas de almacenamiento y manipulación de resina a granel.

AVISO:

Toda la información aquí presentada se considera precisa y fiable, y es únicamente para consideración, investigación y verificación del usuario. Esta información no debe interpretarse como una declaración o garantía, expresa o implícita, por la que ALTA Performance Materials asuma responsabilidad legal. Quedan expresamente excluidas todas las garantías, incluidas las de comerciabilidad, idoneidad para el uso o no infracción de los derechos de propiedad intelectual de terceros.

DERAKANE™ SIGNIA 411 - Resina Epoxi Viniléster

Dado que las formulaciones, aplicaciones y condiciones de uso específicas de los productos del usuario escapan al control de ALTA Performance Materials, esta no ofrece garantía ni declaración alguna sobre los resultados que pueda obtener el usuario. Será responsabilidad exclusiva del usuario determinar la idoneidad de cualquiera de los productos mencionados para su aplicación específica.

ALTA Performance Materials solicita que el usuario lea, comprenda y cumpla con la información aquí contenida y la ficha de seguridad del material actual.

Contactos comerciales por región disponibles en:

<https://www.ALTA PM.com/contacts/>

¹Todas las propiedades son valores típicos. Los resultados pueden variar. Los valores típicos no garantizan un análisis de ningún lote o especificación específicos.

ALTA Performance Materials está comprometido con la evolución continua de la tecnología y las soluciones de servicio que promueven la salud, la seguridad y la protección del medio ambiente en todo el mundo. ® Marca registrada y ™ marca registrada de ALTA o sus filiales, registradas en varios países.

© 25 de noviembre de ALTA; Publicado el 22 de noviembre de 2025