

# Technical Datasheet



## DERAKANE™ 411-350 - Resina Epoxi Viniléster

DERAKANE 411-350 epoxy vinyl ester resin is based on bisphenol-A epoxy resin and has become the "industry standard" due to its wide range of end-use applications and ability to be used in a wide range of fabrication techniques. The raw materials used in the manufacture of this resin are listed as acceptable in FDA regulation Title 21 CFR 177.2420 for repeated use in contact with food, subject to user's compliance with the prescribed limitations of that regulation.

Equipment fabricated with DERAKANE 411-350 resin has superior elongation and toughness and better impact resistance and less cracking due to cyclic temperature, pressure fluctuations and mechanical shocks providing a safety factor against damage during process upsets or during shipping installation. Composites fabricated with DERAKANE 411-350 resin provide resistance to a wide range of acids, alkalis, bleaches and solvents. This resin holds up well in corrosive environments, postponing the need for replacements. Equipment fabricated with DERAKANE 411-350 resin tolerates heavy design loads without causing failure due to resin damage. This facilitates working with large weight-bearing equipment with confidence.

- Aplicaciones y Uso:
- DERAKANE 411-350 resin is designed for use in fabricating FRP storage tanks, vessels, ducts and on-site maintenance projects, particularly in chemical processing and pulp and paper operations.
  - The resin is designed for ease of fabrication using hand lay-up, spray-up, filament winding, compression molding and resin transfer molding techniques, pultrusion and molded grating applications.
  - An alternate viscosity, optimized for some vacuum infusion processes is available as DERAKANE MOMENTUM 411-200 resin.
  - An alternate for low styrene content (HAP) is available as DERAKANE 441-400 resin.
  - Recommendations for specific services and environments can be provided by contacting us at [DERAKANE@ashland.com](mailto:DERAKANE@ashland.com).

Propiedades Típicas del Líquido a 25°C:	Propiedades <sup>(1)</sup>	Valor	Unidad
	Viscosidad Dinámica	370	mPas (cps)
	Viscosidad Cinemática	350	cSt
	Contenido de Estireno	45	%
	Densidad	1.046	g/ml



Responsible Care®

\* Registered service mark of the American Chemistry Council. ® Registered trademark and ™ trademark of Ashland Inc.

Ashland is committed to the continuous evolution of technology and service solutions that promote health, safety and environmental protection around the world.

# Technical Datasheet



## DERAKANE™ 411-350 - Resina Epoxi Viniléster

(1) Properties are typical values, based on material tested in our laboratories, but varies from sample to sample. Typical values should not be construed as a guaranteed analysis of any specific lot or as specification items.

### Características Típicas del Curado:

The following tables provide typical gellimes for MEKP. "Starting point" formulations for MEKP, non-foaming MEKP alternatives and BPO peroxides are available in separate product bulletins. These and other information are available at [www.DERAKANE.com](http://www.DERAKANE.com).

### Sistema de Curado con Peróxido de MEK:

Typical gellimes<sup>(2)</sup> using NOROX<sup>(3)</sup> (ME)KP-925H<sup>(4)</sup> catalyst (MEKP) and Cobalt Naphthenate-6%<sup>(5)</sup> (Co-nap6%), Dimethylaniline (DMA) and 2,4-Pentanedione (2,4-P).

Tiempo de Gel a 15°C	Trigonox 239A (phr) <sup>(5)</sup>	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)	2,4-P (phr)
15 +/- 5 minutos	1.50	0.30	0.20	-
30 +/- 10 minutos	1.50	0.30	0.05	-
60 +/- 15 minutos	1.25	0.30	0.05	0.04

  

Tiempo de Gel a 20°C	P-MEK (phr)	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)	2,4-P (phr)
15 +/- 5 minutos	1.50	0.30	0.10	-
30 +/- 10 minutos	1.50	0.30	0.05	0.03
60 +/- 15 minutos	1.50	0.30	0.05	0.06

  

Tiempo de Gel a 25°C	P-MEK (phr)	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)	2,4-P (phr)
15 +/- 5 minutos	1.25	0.20	0.05	-
30 +/- 10 minutos	1.25	0.20	-	0.02
60 +/- 15 minutos	1.50	0.20	-	0.05

  

Tiempo de Gel a 30°C	P-MEK (phr)	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)	2,4-P (phr)
15 +/- 5 minutos	1.00	0.20	0.02	-
30 +/- 10 minutos	1.25	0.20	-	0.04
60 +/- 15 minutos	1.25	0.20	-	0.06



Responsible Care®

\* Registered service mark of the American Chemistry Council. ® Registered trademark and ™ trademark of Ashland Inc.

Ashland is committed to the continuous evolution of technology and service solutions that promote health, safety and environmental protection around the world.

## Technical Datasheet



## DERAKANE™ 411-350 - Resina Epoxi Viniléster

Tiempo de Gel a 35°C	P-MEK (phr)	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)	2,4-P (phr)
15 +/- 5 minutos	1.00	0.20	-	0.02
30 +/- 10 minutos	1.00	0.20	-	0.05
60 +/- 15 minutos	1.00	0.20	-	0.08

(2) Pruebe minuciosamente cualquier otro material en su aplicación ántes del uso a gran escala. Los tiempos de gel pueden variar debido a la naturaleza reactiva de estos productos. Siempre pruebe una pequeña cantidad ántes de formular grandes cantidades.

(3) Registered trademark of United Initiators.

(4) NOROX (ME)KP-925H,(ME) used in NA name, but not elsewhere. NOROX (ME)KP-925H or equivalent low hydrogen peroxide content MEKP. Use of other MEKP catalysts or additives may result in different geltimes.

(5) El uso de Octoato de Cobalto, especialmente en combinación con 2,4-P, puede producir tiempos de gel más largos en un 20 a 30%.

(6) phr = partes por cien de resina.

Typical<sup>(1)</sup> Mechanical Properties

The properties in the table below are measured from a postcured<sup>(7)</sup> clear resin casting.

Propiedad	Valor (SI)	Método	Valor (US)	Método
Resistencia a la Tracción	86 MPa	ISO 527	12000 psi	ASTM D638
Módulo de Elasticidad en Tracción	3200 MPa	ISO 527	460 kpsi	ASTM D638
Elongación al Rendimiento	5-6%	ISO 527	5-6%	ASTM D638
Resistencia a la Flexión	150 MPa	ISO 178	22000 psi	ASTM D790
Módulo de Flexión	3400 MPa	ISO 178	490 kpsi	ASTM D790
Temperatura de Distorsión <sup>(8)</sup>	105 °C	ISO 75	220 °F	ASTM D648
Temperatura de Transición Vítrea, T <sub>g</sub> <sup>2</sup>	120 °C	ISO 11359-2	250 °F	ASTMD3419
Contracción Volumétrica	7.8 %		7.8 %	
Dureza Barcol	35	EN 59	35	ASTM D2583
Densidad	1.14 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183		ASTM D792

(7) Programación del Curado: 24 horas a temperatura ambiente y 2 horas a 120°C

(8) Estrés Máximo: 1.8 MPa ( 264 psi)

## Propiedades del Laminado

Typical properties<sup>(1)</sup> of a postcured<sup>(9)</sup> 6 mm (1/4") laminate.<sup>(10)</sup>



Responsible Care\*

\* Registered service mark of the American Chemistry Council. ® Registered trademark and ™ trademark of Ashland Inc.

Ashland is committed to the continuous evolution of technology and service solutions that promote health, safety and environmental protection around the world.

# Technical Datasheet



## DERAKANE™ 411-350 - Resina Epoxi Viniléster

Propiedad	Valor (SI)	Método	Valor (US)	Método
Resistencia a la Tracción	150 MPa	ISO 527	22000 psi	ASTMD3039
Módulo de Elasticidad en Tracción	12000 MPa	ISO 527	1700 kpsi	ASTMD3039
Resistencia a la Flexión	210 MPa	ISO 178	30000 psi	ASTM D790
Módulo de Flexión	8100 MPa	ISO 178	1200 kpsi	ASTM D790
Contenido de Fibra	40%	ISO 1172	40%	ASTMD2584

(9) Esquema del Curado: 24 horas a temperatura ambiente y 6 horas a 80°C (175°F).

(10) Construcción del laminado de 6mm: V/M/M/WR/M donde V=Velo de Vidrio Continuo, M=Mat picado 450 g/M<sup>2</sup> y WR=Woven Roving 800 g/M<sup>2</sup>.

### Certificados y Aprobaciones:

La fabricación, el control de calidad, y la distribución de productos por Ashland Performance Materials cumplen con uno o más de las siguientes normas: ISO 9001, Responsible Care, ISO 14001 y OHSAS 18001.

### Manipulación y Uso:

Standard Package: 55-Gallon (208 liter) Drum, Non-Returnable, Net Wt. 205 kgs (452 Lbs.)  
Etiqueta requerido por el Dpto. De transporte: Líquido Inflamable

Ashland conserva Hojas de Datos de Seguridad del Material de todos sus productos. Estas hojas contienen información sobre salubridad y seguridad para que usted desarrolle procedimientos apropiados para la manipulación de los productos a fin de proteger a sus empleados y clientes.

A Granel Véase el Manual de Manipulación y Almacenamiento a Granel de Ashland para resinas poliéster y viniléster. Puede obtener una copia de este manual llamando a Ashland Performance Materials al teléfono 1- 614-790-3333 ó 1-800-523-6963 en Estados Unidos.

When stored in accordance with the above conditions, Ashland warrants this product to remain within specifications for six (6) months from date of manufacture. All things being equal, higher storage temperature will reduce product stability and lower storage temperature will extend product stability.

### Nota

Toda la información aquí presentada se reputa ser exacta y confiable, y se provee sólo para la consideración, investigación y verificación del usuario. La información no debe ser tomada como una expresa o implícita representación o garantía por la cual Ashland asuma responsabilidad legal. Cualesquiera garantías, incluyendo garantías de mercantilidad o de no infracción de derechos de propiedad intelectual de terceros, están expresamente excluidas.



Responsible Care®

\* Registered service mark of the American Chemistry Council. ® Registered trademark and ™ trademark of Ashland Inc.

Ashland is committed to the continuous evolution of technology and service solutions that promote health, safety and environmental protection around the world.

## Technical Datasheet



### DERAKANE™ 411-350 - Resina Epoxi Viniléster

Puesto que las formulaciones de producto, los empleos específicos y las condiciones de uso del producto por parte del usuario están más allá del control de Ashland, Ashland no realiza ningún tipo de garantía o representación respecto a los resultados que puedan ser obtenidos por el usuario. Será responsabilidad del usuario determinar la conveniencia de cualquiera de los productos mencionados para el empleo específico que quiera darle el usuario.

Ashland solicita y requiere que el usuario lea, comprenda y cumpla con la información contenida en este documento así como en la Hoja de Datos de Material de Seguridad en vigor.



Responsible Care®

\* Registered service mark of the American Chemistry Council. ® Registered trademark and ™ trademark of Ashland Inc.

Ashland is committed to the continuous evolution of technology and service solutions that promote health, safety and environmental protection around the world.