

## Technical Datasheet



### DERAKANE™ 441-400 Resina Epoxi Viniléster

DERAKANE™ 441-400 epoxy vinyl ester resin is a lower styrene-content resin that has an optimized epoxy backbone and resulting superior thermal properties and corrosion resistance performance which place it as a resin type between DERAKANE 411-350 and DERAKANE 470-300 resins. DERAKANE 441-400 resin offers superior stability compared to conventional vinyl ester resins which provide additional flexibility to fabricators in storage and handling.

Las materias primas usadas en la producción de esta resina están aceptadas en 21 CFR 177.2420 de la Food & Drug Administration (FDA) incluyendo materiales para uso repetido en contacto con alimentos, con sujeción a que el usuario cumpla con las limitaciones prescritas en esta norma.

Piezas fabricadas con la resina DERAKANE 441-400 muestran excelente resistencia a la corrosión de solventes orgánicos como el metanol, cloro benceno y metil etil cetona para proporcionar equipos fiables y de larga duración. Las propiedades mecánicas son comparables a las resinas epoxi-viniléster DERAKANE 441 y 470, obteniendo flexibilidad, permitiendo un diseño y fabricación flexibles y cumpliendo al mismo tiempo con los requisitos de seguridad.

La resina DERAKANE 441-400 sólo contiene 33% en peso de estireno que permite que los fabricantes cumplan con la Norma 1162 del Distrito de la Costa Sur de California para la Manipulación de la Calidad del Aire. Las emisiones de estireno a temperaturas ambiente pueden reducirse hasta un 50% en comparación con la resina DERAKANE MOMENTUM 411-350.

La Temperatura de Distorsión (HDT) de la resina DERAKANE 441-400 es 10-15°C más alto que el HDT de la resina DERAKANE MOMENTUM 411-350. El porcentaje de alargamiento es el doble que el porcentaje de la resina DERAKANE MOMENTUM 470-300 y equivalente a la resina DERAKANE MOMENTUM 411-350. Un mayor alargamiento proporciona a los equipos de PRFV mayor flexibilidad y un factor de seguridad contra daños de impacto causados durante temperaturas cíclicas en el proceso o durante el transporte e instalación.

Equipos fabricados con la resina DERAKANE 441-400 proporciona resistencia a un amplio rango de ácidos, álcalis, blanqueadores y solventes. Equipos fabricados con la resina DERAKANE 441-400 Tolera cargas pesadas de diseño sin ocasionar fallas por daños en la resina. Esto facilita trabajar con equipos que soportan grandes pesos.

#### Aplicaciones y Uso:

DERAKANE™ 441-400 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. This resin is recommended for fabricating FRP storage tanks, vessels, ducts, and on-site maintenance projects, particularly in chemical processing, pulp and paper operations, including chlorine dioxide bleaching towers.

Para aplicaciones y ambientes específicos, sírvase contactar nuestro departamento técnico a [DERAKANE@ashland.com](mailto:DERAKANE@ashland.com)

Nota: Contáctenos antes de usar agentes tixotrópicos y cargas. La adición de agentes tixotrópicos y cargas puede alterar la resistencia a la corrosión.



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™ 441-400 Resina Epoxi Viniléster

Propiedades Típicas del Líquido a 25°C:	Propiedades <sup>(1)</sup>	Valor	Unidad
	Viscosidad Dinámica	430	mPas (cps)
	Viscosidad Cinemática	400	cSt
	Contenido de Estireno	33	%
	Densidad	1.07	g/ml

(1) Las propiedades son valores típicos basados en pruebas realizadas en nuestros laboratorios. Los resultados varían según la muestra. Los valores típicos no deben ser interpretados como análisis de garantía de cualquier lote específico o como especificaciones.

Características Típicas del Curado: The following tables provide typical gelltimes for MEKP. This and other information are available at [www.DERAKANE.com](http://www.DERAKANE.com).

Sistema de Curado con Peróxido de MEK: Typical<sup>(1)</sup> gelltimes<sup>(2)</sup> using NOROX<sup>(3)</sup> (ME)KP-925H catalyst (MEKP) and Cobalt Naphthenate-6%<sup>(4)</sup> (Co-nap6%), Dimethylaniline (DMA) and 2,4-Pentanedione (2,4-P).

Tiempo de Gel a 18°C	P-MEK (phr) <sup>(5)</sup>	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)
15 +/- 5 minutos	2.50	0.30	0.15
30 +/- 10 minutos	2.50	0.20	0.15
50 +/- 10 minutes	2.00	0.20	0.05

Tiempo de Gel a 24°C	P-MEK (phr)	Naf-Co, 6% (phr)	DMA (phr)
15 +/- 5 minutos	1.75	0.20	0.05
30 +/- 10 minutos	1.25	0.20	0.05
50 +/- 10 minutes	1.00	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	1.25	0.30	-	-
30 +/- 10 minutos	1.25	0.20	0.05	0.05
50 +/- 10 minutes	1.25	0.20	0.05	0.08



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™ 441-400 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	1.50	0.20	-	0.035
30 +/- 10 minutos	1.00	0.20	-	0.08
50 +/- 10 minutos	1.50	0.20	-	0.12

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

(3) Registered trademark of United Initiators. 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 gel times.

(4) 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%.

(5) phr = partes por cien de resina.

### Propiedades Mecánicas Típicas: Propiedades de un Laminado sin Refuerzo

Propiedad <sup>(1)</sup> de Probetas sin Refuerzo <sup>(6)</sup> a 25°C (77°F)	Valor (SI)	Método	Valor (US)	Método
Resistencia a la Tracción	90 MPa	ISO 527	13,000 psi	ASTM D638
Módulo de Elasticidad en Tracción	3.4 GPa	ISO 527	490 kpsi	ASTM D638
Elongación al Rendimiento	5-6 %	ISO 527	5-6 %	ASTM D638
Resistencia a la Flexión	160 MPa	ISO 178	21,000 psi	ASTM D790
Módulo de Flexión	3.8 GPa	ISO 178	550 kpsi	ASTM D790
Temperatura de Distorsión <sup>(7)</sup> (HDT)	120 °C	ISO 75	248 °F	ASTM D648
Temperatura de transición vítrea, Tg <sub>2</sub>	125 °C	ISO 11357	257 °F	ASTM D3418
Contracción Volumétrica	7.5 %		7.5 %	
Dureza Barcol	35	EN 59	35	ASTM D2583
Densidad	1.16 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1.16 g/ml	ASTM D792

(6) Esquema del Curado: 24 horas a temperatura ambiente y 2 horas a 120°C.

(7) Maximum stress: 1.8 MPa (264 psi), catalyzed with 1.0% BPO + 0.15% TBPB, cured one hour at 70°C (150°F), then one hour at 95°C (200°F), post-cured two hours at 150°C (300°F).

### Propiedades del Laminado



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™ 441-400 Resina Epoxi Viniléster

Propiedad <sup>(1)</sup> Laminados <sup>(8)</sup> de 6 mm a 25°C	Valor (SI)	Método	Valor (US)	Método
Resistencia a la Tracción	140 MPa	ISO 527	20,000 psi	ASTM D3039
Módulo de Elasticidad en Tracción	11,000 MPa	ISO 527	1600 kpsi	ASTM D3039
Resistencia a la Flexión	180 MPa	ISO 178	26,000 psi	ASTM D790
Módulo de Flexión	7900 MPa	ISO 178	1100 kpsi	ASTM D790
Contenido de Fibra	40%	ISO 1172	40%	ASTM D2584

(8) Esquema del Curado: 24 horas a temperatura ambiente y 6 horas a 80°C; Construcción del laminado de 6mm es V/M/M/Wr/M/Wr/M donde V=Velo de Fibra de Vidrio Continuo, M=Mat 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.

Envase Estándar:

Cilindro de acero, no retornable, peso neto 205 Kg (452lbs)  
Etiqueta requerido por el Dpto. De transporte: Líquido Inflamable

Recomendaciones Para El Almacenamiento:

Cilindros – Almacenar a temperaturas menores a 25 °C. La vida útil disminuye con el aumento de la temperatura de almacenamiento. Evitar la exposición a fuentes de calor como por ejemplo, la luz solar directa o ductos de vapor. Para evitar la contaminación del producto con agua, no almacenar al aire libre. En el caso de las resinas que contengan monómeros, mantenerlos sellados para evitar la absorción de humedad y pérdida de monómeros. Alternar stock. Se recomienda agitar ligeramente cuando es almacenado por largo tiempo.

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.

El resto de condiciones se mantendrán iguales, a temperatura de almacenaje más alta se reducirá la estabilidad del producto y a temperatura de almacenamiento más baja se extenderá la estabilidad del producto.



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™ 441-400 Resina Epoxi Viniléster

**Garantía Comercial:** Nine (9) months from date of manufacture, when stored in accordance with the conditions stated above.

**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 mercantibilidad o de no infracción de derechos de propiedad intelectual de terceros, están expresamente excluidas.

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.