

Advantage EP-950A

Advantage EP-950A es un sistema de emulsión de polímero de isocianato (EPI) con base acrílico desarrollado con una resistencia excepcional al agua y al calor. Excede los requerimientos de ASTM D2559-12a, ASTM D7247-01ae1 y ANSI 405-2013, que son los ensayos requeridos para muchas aplicaciones estructurales. Este adhesivo puede ser utilizado en equipos de prensado en frío y en caliente. La emulsión se debe mezclar con Endurecedor 200, un isocianato polimérico, 13-15 partes de Endurecedor 200 por 100 partes de emulsión.



PROPIEDADES FÍSICAS

Advantage EP-950A

Descripción Química: Adhesivo de emulsión acrílica

Apariencia: Líquido color blanco

Gravedad específica: 1.28

Peso sólidos (%): 46.0 - 57.8%

pH: 6.5 - 8.2

Temperatura mínima de uso sugerida: 46°F/ 7°C

Viscosidad típica (cps): 2900 - 5600 cps

mixta Viscosidad (cps): 8000 - 9000 cuando se mezclan; 15000 - 17000 la hora

**Las propiedades físicas listadas son rangos de diseño y no especificaciones de producto final.*

Hardener 200

Descripción Química: MDI Polimérico

Apariencia: Líquido color marrón

Viscosidad típica (cps)at 25°C: 170 - 230

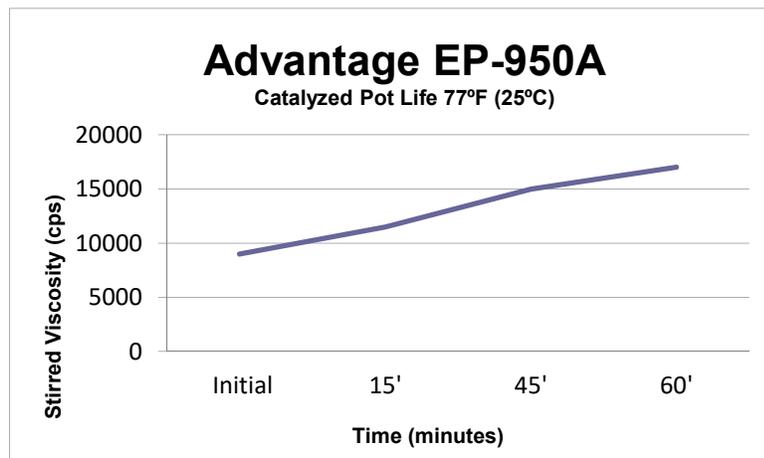
Gravedad específica: 1.23

CARACTERÍSTICAS CLAVE DEL PRODUCTO

- Sistema EPI acrílico de dos partes
- Recomendado para aplicaciones que requieren resistencia al agua, calor y solventes
- Bueno para aplicaciones de prensado en caliente y en frío
- Muy baja formación de espuma
- Excede ASTM D2559-12a, ASTM D7247-07ae1 y ANSI 405-2013
- Excede CSA 0112.9 y CSA 0112.10
- Evaluación CCMC listado 14035-L
-

VIDA ÚTIL MEZCLADO

La vida útil mezclado del Advantage EP-950A es mayor de una hora a 77 grados Fahrenheit (veinticinco grados Celsius). Sin embargo la viscosidad de la mezcla aumentará a medida que envejece. La madera pegada con material mas antiguo, tendrá una menor resistencia al agua, una característica común a la mayoría de los adhesivos EPI. Por lo tanto, se recomienda mezclar adhesivo fresco sólo cuando vaya a ser utilizado inmediatamente. Los adhesivos EPI también generan espuma durante el proceso de reacción, por lo que es mejor mantener el material en movimiento continuo.



INSTRUCCIONES DE MEZCLADO

La resina Advantage EP-950A se mezcla con Endurecedor 200 en una proporción de 100 partes de resina por 15 partes de Endurecedor en peso, o de 6,45 partes de resina a una de Endurecedor en volumen. Evite mezclar por periodos largos de tiempo o con agitación excesiva ya que el tiempo y velocidad de agitación afectan la vida útil mezclado. Aunque el producto puede ser fácilmente mezclado a mano, usualmente es mas conveniente mezclar los componentes con una unidad de mezclado. Su representante Franklin puede trabajar con usted para proveer el equipo de mezclado adecuado.

DESEMPEÑO PROPIEDADES

- Excede el Estándar de Especificación ASTM D2559-12a para Adhesivos para Maderas Pegadas Estructurales para uso en Condiciones de Exposición Exterior: Este estándar cubre los adhesivos adecuados para el pegado de maderas en productos de madera laminada estructurales para construcción general y otros usos donde se requiera una unión de adhesivo de alta-fuerza y durable. Los requisitos de fuerza y durabilidad están basados en el desempeño del adhesivo en madera laminada, medida por los siguientes métodos de ensayo: resistencia a la rotura en cizalla por carga de compresión; resistencia al delaminado durante la exposición acelerada al remojo y secado, y resistencia a la deformación bajo carga estática.

ASTM D2559-12a: Especificaciones Estándar para Adhesivos para Materiales Pegadas Estructurales para uso en Condiciones de Exposición Exterior -- (Informe de Ensayo PFS #12-093)

Sección 14: Resistencia a Rotura Por Carga de Compresión

	Min/Min*	Min/Max*	Max/Max*
Falla de Madera Promedio (%)	100	100	100
Falla de Madera Requerida (%)	≥75%	≥75%	≥75%
Fuerza de Rotura Promedio (psi)	1930	1988	1713
Fuerza de Rotura Requerida (psi)	Ver abajo	Ver abajo	Ver abajo
RESULTADOS	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Valores de rotura para Douglas Fir debe cumplir o superar 1110 psi para un contenido de humedad de 8% y 1020 para un contenido de humedad de 12%. Especímenes de Ensayo fueron pegados con un contenido de humedad de 10-12%.

*Tiempo abierto mínimo – 0 minutos; Tiempo abierto máximo – 10 minutos

Sección 15: Resistencia al Delaminado Durante Exposición Acelerada

	Delaminado	Requisito	Resultado
Min/Min	0%	Total <5%	CUMPLE
Min/Max	0%	Total <5%	CUMPLE
Max/Max	0%	Total <5%	CUMPLE

Sección 16: Resistencia a Deformación Bajo Carga Estática

	Bloque #1		Bloque #2		Requisito	Resultado
	Lado A	Lado B	Lado A	Lado B		
71°F	0 in.	0 in.	0 in.	0 in.	< 0.139 in	CUMPLE
27°C y 90% HR	0 in.	0 in.	0 in.	0 in.	< 0.139 in	CUMPLE

- Excede el Estándar ASTM D7247-07ae1 para Método de Ensayo para Evaluar la Fuerza de Rotura en Uniones de Adhesivo en Productos de Madera Laminada a Temperaturas Elevadas: Este estándar se usa para la evaluación de la fuerza de rotura de un adhesivo a temperatura ambiente y elevada relativo al desempeño de la madera sólida en las mismas condiciones.

Estándar ASTM D7247-07ae1 para Método de Ensayo para Evaluar la Fuerza de Rotura de Uniones de Adhesivo en Productos de Madera Laminada a Temperaturas Elevadas -- (Informe de Ensayo PFS #12-093)

Tipo	Fuerza de Rotura Media		Razón de Fuerza de Rotura Residual	Control Madera Sólida		Cumplimiento con sección 8.5 (Nota 6) ¹
	Temperatura Elevada	Temperatura Ambiente		C.O.V. para Fuerza de Rotura a Temperatura Elevada	Intervalo de Confianza Inferior 95%	
Control Madera Sólida	494	1561	0.32	0.20	0.27	CUMPLE
Madera Pegada	478	1667	0.29			

- Excede el Estándar ANSI 405-2013 para Adhesivos para uso en Madera Estructural Pegada Laminada: Este estándar provee los requisitos mínimos para la evaluación de adhesivos a ser usados en productos estructurales pegados laminados. Los adhesivos deben cumplir los requisitos de ASTM D2559, ASTM D7247, así como la resistencia a la deformación, envejecimiento acelerado de los especímenes pegados comparados con los controles de madera sólida, y ensayos de durabilidad usando condiciones de hervido-secado-congelado.

Estándar ANSI 405-2013 para Adhesivos para Uso en Madera Estructural Pegada Laminada – (Informe de Ensayo PFS #13-100)

2.1.1 Exposición Exterior – ASTM D2559 – **PASA** (ver resultados de ensayo arriba)

2.1.2 Envejecimiento Acelerado – ASTM D1151 -- **PASA**

	Madera Pegada	Madera Sólida	% de Fuerza de Madera Sólida	Resultado
Control	1190	978	122%	CUMPLE
Envejecido	1208	1250	97%	CUMPLE

Requisito: Fuerza de la unión debe ser igual o superar el 90% del promedio del control de madera sólida.

2.1.3 Alta Temperatura – ASTM D7247 – **PASA** (ver resultados arriba)

2.1.4 Resistencia a deformación -- CSA 0112.9, sección.10.1 – **PASA**

2.1.5 Envejecimiento Acelerado – ASTM D1183, D – **PASA**

	Fuerza	Falla de Madera	% de Fuerza de Madera Sólida	Resultado
	psi	%		
Madera Sólida	1777	100	112%	CUMPLE
Madera Pegada	1986	100		

Requisito: Fuerza de la unión debe ser igual o superar el 90% del promedio del control de madera sólida.
La falla promedio de madera debe ser igual o superar 75%.

2.1.6 Durabilidad – CSA 0112.9, sección 5.5 -- **CUMPLE**

Requisito: Al menos 50% de los especímenes deben tener una fuerza de rotura mayor o igual a superior a 508 psi.

CSA 0112.9-10 evaluación de los adhesivos para productos estructurales de madera (exposición Exterior)

Datos de prueba	Resultado de la prueba	Requisito de	
Remojo de vacío-presión/seco promedio esquileo, falta madera % *	Min/Min: 957 psi, 90% Max/Max: 1102 psi, 93%	Esfuerzo cortante promedio > 812 psi Media madera falta > 85%	PASAR
Delaminación resistencia **	Ninguna delaminación	Total delam cualquier enlace línea < 1% de la línea de bonos de grano final	PASAR
La fluencia resistencia Env A **	No hay evidencia de fluencia	< promedio de 0,05 mm de todas las juntas < 0,25 mm para cualquier articulación consolidada	PASAR
La fluencia resistencia Env B1 **	No hay evidencia de fluencia	< promedio de 0,05 mm de todas las juntas < 0,25 mm para cualquier articulación consolidada	PASAR
La fluencia resistencia Env B2 **	No hay evidencia de fluencia	< media de 0.06 mm de todas las juntas < 2,9 mm para cualquier articulación consolidada	PASAR
La fluencia resistencia Env C **	No hay evidencia de fluencia	< promedio de 0,05 mm de todas las juntas < 0,25 mm para cualquier articulación consolidada	PASAR
Película adhesiva curada pH **	Promedio pH 6.8	> 2,5 pH	PASAR
Prueba en seco*** Promedio esquileo, falta madera %	Min/Min: 1930 psi, 100% Max/Max: 1713 psi, 100%	Esfuerzo cortante promedio > 1450 psi Media madera falta > 85%	PASAR
4Boil-seco-congelación****	Min/Min: 622 psi, 100% Max/Max: 1138 psi, 100%	Esfuerzo cortante promedio > psi 537 Media madera falta > 85%	PASAR

* FPIInnovations-proyecto N° 301010324 T.21.1 *** PFS informe # 12-093

** PFS Informe 15-015B *** PFS Informe # 13-100

GUÍAS DE APLICACIÓN

Contenido de humedad: el contenido de humedad recomendado es de seis a diez por ciento para la madera a pegar. Un contenido de humedad mayor aumentará dramáticamente el tiempo de prensa requerido. Puede haber encogimiento de los paneles que resulte en roturas por stress o delaminado en la uniones terminales.

Preparación de la madera: La preparación de la madera a unir es extremadamente importante. La uniones cortadas con sierra deben estar libres de marcas de sierra. También deben estar rectas y a escuadra. Las molduras y madera unida debe estar libre de marcas de cuchillo. Se deben evitar las uniones brillantes o quemadas, ya que impedirán la penetración del adhesivo. Las maderas a unir debe ser de espesor uniforme. Las variaciones de espesor no deben exceder de $\pm 0,005$ pulgadas/0,12 mm. Se deben lijar hasta el espesor requerido usando abrasivos mayores que 50 grit. En lo posible, las uniones se deben preparar y pegar el mismo día.

Razón de aplicación: La capa de cobertura recomendada de adhesivo es la misma para la mayoría de los productos PVA, aproximadamente 0,007pulgadas/0,178 mm de espesor. Los adhesivos EPI tienen propiedades de relleno superior debido a su alto porcentaje de contenido de sólidos. Generalmente una línea de cola de 200 g/m² /41 #MSGSL resultará adecuada.

Los aplicadores de correa transportadora se usan comúnmente en aplicaciones de pegado por canto. Ajuste el aplicador para asegurar que las duelas sean completamente cubiertas. La aplicación en un canto es adecuada en la mayoría de las situaciones. Verifique que existe una buena cobertura revisando la salida de adhesivo a lo largo de las líneas de cola cuando se aplica presión sobre los paneles.

Tiempo de Armado: El tiempo de armado del Advantage EP-950A varía con el contenido de humedad y la cantidad de aplicación. Cantidades mayores pueden aumentar los tiempos de armado del producto. Cuando los sustratos se someten a presión, se debe ver una pequeña salida del adhesivo en las primeras muestras armadas. Los ensayos estructurales se realizaron con los siguientes parámetros:

- Tiempo de armado Abierto - 10 minutos
- Tiempo de armado Total - 20 minutos
- Razón de aplicación: 11 - 12 mojado mils (351 - 384 g/m²)
- Contenido de Humedad: 10 - 12%
- Temperatura de Laboratorio: 70°F (21°C)
- Humedad Relativa: 50%

Presión de prensado: La presión dependerá de las especies o el material a ser pegado y de la preparación de las uniones. Se requiere un contacto directo de las superficies a pegar para obtener la máxima fuerza. Las ubicaciones sugeridas para las prensas para maderas de varias densidades son separadas de ocho a quince pulgadas (20-38 cm) y a dos pulgadas (cinco cm) del extremo del panel, para distribuir la presión uniformemente a lo largo de toda la línea de cola.

Recommended clamping pressures:

<i>Species</i>	<i>Clamping pressure</i>	<i>Example</i>
<i>Low density wood species</i>	<i>100-150 psi or 7-10 kg/cm²</i>	<i>Pine, Poplar</i>
<i>Medium density species</i>	<i>125-175 psi or 9-13 kg/cm²</i>	<i>Rubberwood, Cherry</i>
<i>High density species</i>	<i>175-250 psi or 13-18 kg/cm²</i>	<i>Oak, Maple</i>

Tiempo de prensado: Los tiempos de prensado dependerán del adhesivo utilizado, tipo de madera a pegar, contenido de humedad de la madera y las condiciones ambientales. Los tiempos de prensado pueden variar desde un tiempo mínimo de 30 minutos a mayores de dos horas. Bajo condiciones ideales, cuando se utilicen maderas de baja densidad con contenidos de humedad algo menores que seis a ocho por ciento y temperaturas de fábrica de 68 grados Fahrenheit/20 grados Celsius, se requerirán tiempos menores. Cuando se utilicen especies de alta densidad, mayor contenido de humedad y temperaturas de planta menores, se requerirán tiempos más largos. Se recomienda determinar el tiempo óptimo de prensado en condiciones de planta reales, reconociendo que las variaciones estacionales pueden llevar a requerimientos variables.

Pausas en el trabajo: El aplicador se debe mantener funcionando durante las pausas en el trabajo para el almuerzo, etc., para ayudar a extender la vida útil mezclado del adhesivo.

Procesado: El procesado post pegado no es distinto de los productos PVA, aunque frecuentemente son posibles tiempos de curado mas cortos. Recomendamos permitir que los paneles se acondicionen por al menos por seis horas antes del procesado adicional.

Tiempo de prensado en caliente: El tiempo de prensa dependerá del adhesivo utilizado, el tipo de material a pegar, contenido de humedad del material y de las condiciones ambientales. El esquema en prensa caliente presentado se provee como una recomendación para un punto de partida. Los ensayos de planta se recomiendan especialmente para temperaturas y sustratos de espesores más allá de este cuadro.

		Temperatura de las Placas °C									
		71	77	82	88	93	99	104	110	116	121
Distancia hasta la línea de pegado más profunda	0,08 cm	1' 31"	1' 25"	1' 19"	1' 14"	1' 09"	1' 05"	1' 01"	0' 57"	0' 53"	0' 50"
	0,15 cm	1' 53"	1' 46"	1' 39"	1' 33"	1' 27"	1' 21"	1' 16"	1' 11"	1' 07"	1' 02"
	0,24 cm	2' 22"	2' 13"	2' 04"	1' 56"	1' 49"	1' 42"	1' 35"	1' 29"	1' 24"	1' 18"
	0,3 cm	2' 58"	2' 46"	2' 36"	2' 26"	2' 16"	2' 08"	1' 59"	1' 52"	1' 45"	1' 38"
	0,39 cm	3' 42"	3' 28"	3' 15"	3' 02"	2' 51"	2' 40"	2' 29"	2' 20"	2' 11"	2' 03"
	0,47 cm	4' 38"	4' 20"	4' 03"	3' 48"	3' 33"	3' 20"	3' 07"	2' 55"	2' 44"	2' 33"
	0,55 cm	5' 47"	5' 25"	5' 05"	4' 45"	4' 27"	4' 10"	3' 54"	3' 39"	3' 25"	3' 12"
	0,63 cm	7' 15"	6' 47"	6' 21"	5' 57"	5' 34"	5' 13"	4' 53"	4' 34"	4' 17"	4' 00"

Limpieza: Las características espumantes y de entrecruzamiento de los EPI pueden causar bloqueos en las cañerías de desagüe. Más aun, pueden existir regulaciones de disposición del producto mezclado. Se recomienda que el exceso de adhesivo de los recipientes del aplicador y mezclador se vacíen en un contenedor y se dispongan adecuadamente. Evite sellar los contenedores por al menos 24 horas para permitir que los componentes del EPI terminen de reaccionar. Las bandejas de adhesivo y los rodillos se pueden lavar con agua tibia.

ALMACENAMIENTO Y MANEJO

Vida Útil: Es mejor si se utiliza dentro de seis meses desde la fecha de fabricación. Por favor mezcle bien antes del uso, ya que es muy común que el adhesivo se asiente con el tiempo. El producto no es estable al congelado-descongelado. Si se ha congelado tendrá una apariencia grumosa, coagulada.

Almacenamiento del Endurecedor: El Endurecedor 200 es muy susceptible a la humedad. Recomendamos mantenerlo en un contenedor sellado. Se recomienda un desecante o una capa de nitrógeno.

Seguridad y disposición: El Endurecedor 200 es un isocianato polimérico. Se recomienda el uso de guantes y otro equipo protector. Consulte la Ficha de Datos de Seguridad del Producto antes del uso para información adicional.