

DATOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO

Lámina de polivinil butiral Saflex® Structural (DG)

Las láminas Saflex® Structural de polivinil butiral (PVB) son películas tenaces y resistentes producidas por Eastman Chemical Company. Se han diseñado específicamente para aplicaciones en las que se necesita una mayor rigidez de la lámina y una alta adherencia al vidrio frente a las láminas convencionales para vidrio laminado. La alta adherencia diseñada para este producto puede ser inapropiada para laminar hojas de vidrio recocido finas en aplicaciones de una sola capa que requieran resistencia a la penetración.

Saflex Structural combina una reología más rígida en comparación con las láminas de PVB convencionales, con características como retención del vidrio tras rotura, protección UV, baja turbidez y la capacidad de hacer laminados de gran grosor con múltiples vidrios. Además de las mencionadas más arriba, las propiedades de almacenamiento, ensamblaje y laminación son similares a las de otras láminas de PVB de la marca Saflex®, y hacen que Saflex Structural sea una opción excelente para la mayoría de las aplicaciones estructurales. La información sobre la manipulación segura y el almacenamiento correcto de Saflex Structural se incluye en la hoja de datos de seguridad, disponible en Eastman o en www.saflex.com. Los procedimientos de laminación se documentan en la Guía de laminación de Saflex, que está disponible poniéndose en contacto con el representante del servicio técnico (ST) de Eastman.

Las aplicaciones específicas de Saflex Structural incluyen su uso en aplicaciones de vidrio estructural, tales como balcones, suelos, costillas y peldaños. También puede utilizarse para adherir el vidrio de la capa anti esquirlas en composiciones de vidrio anti balas; en aplicaciones de vidrio en las que pueden producirse deslizamiento entre vidrios a altas temperaturas; en laminados en los que se desea evitar la perturbación visual de las uniones de la lámina intercalar; y en áreas en las que se quieran minimizar los efectos en cantos en contacto con sellantes o en cantos vistos. Cuando se utiliza Saflex Structural en un vidrio laminado multicapa en lugar de una sola capa de PVB estándar, puede proporcionar una mayor retención del encastado gracias a la menor deflexión en comparación con un sistema similar laminado con PVB convencional. Saflex Structural puede combinarse con las colecciones de láminas de color Vanceva y Earth Tones. Cuando se combina con otras láminas Saflex o Vanceva, el módulo de la lámina debe ajustarse en consecuencia para hacer los cálculos de resistencia del vidrio y deberá comprobarse la formación de piel de naranja/moteado del color mediante paneles de muestra.

Disponibilidad:

Saflex Structural (las formulaciones incluyen DG y DG XC) se suministra en longitudes y anchuras estándar (hasta 3,2 m). Saflex Structural está disponible en 0,76 mm de espesor y se suministra en forma de rollo, sobre un tubo plástico de 15,2 cm (6 pulgadas). Saflex Structural puede suministrarse intercalado con película de polietileno. Todos los productos intercalados son un pedido especial y están sujetos a plazos de entrega para su elaboración.

Lámina Saflex® DG Structural		
Designación del producto	DG	DG XC
Espesor	0,76 mm (0,030 pulg.)	0,76 mm (0,030 pulg.)
Color	Claro	Extra Claro

Dado que es posible que en su zona geográfica no estén disponibles todos los tamaños y formulaciones, por favor contacte con el responsable comercial o el representante del servicio de atención al cliente de Saflex o bien visite la página www.saflex.com para más información.

Condiciones para el almacenamiento:

Saflex Structural debe almacenarse dentro de la bolsa con barrera antihumedad en la que se entrega el rollo. Las

láminas de Saflex se suministran en rollos refrigerados que deben guardarse entre 5 °C y 10 °C (41 °F - 50 °F) para evitar la adherencia del material a sí mismo (bloqueo). También están disponibles en rollos intercalados con polietileno, que no necesitan refrigeración (se aplican plazos de entrega y costes adicionales). La versión con intercalario no está disponible para todos los productos.

Se recomienda utilizar la lámina en un plazo de dos años desde su adquisición para prevenir el bloqueo. Los materiales con plástico intercalario amplían la fecha “usar antes de” en 12 meses adicionales.

Condiciones para el laminado:

Eastman pone a disposición de sus clientes una Guía de laminado en la que se detallan las prácticas recomendadas para el almacenamiento, la manipulación y la laminación. Esta guía técnica sólo puede conseguirse a través de un representante del servicio técnico (ST) o del responsable comercial de Saflex.

Propiedades físicas y mecánicas de Saflex® DG

	Propiedad	Método de ensayo	Unidades	Condiciones de ensayo	Saflex® Structural
Físicas	Temperatura de transición vítrea (Tg)	---	°C	Frecuencia 1 Hz Velocidad de calentamiento de 3 °C/min	46 °C±1
	Humedad	EMN	%	---	0,43% ± 0,05%
	Longitud del rollo	EMN	m	---	Mínimo pedido
	Calor específico	ASTM E1269	Julios/Kg -°C	41-80 °C	2150
	Gravedad específica	ASTM D792	g/cm3	25 °C	1,09
	Espesor	EMN	mm	Espesor nominal	±0,025 mm
	Anchura	EMN	cm		Mínimo pedido

	Propiedad	Método de ensayo	Unidades	Condiciones de ensayo	Saflex® Structural
Mecánicas	Elongación de rotura	JIS K6771	%	23 °C/50 % HR	190
	Resistencia al desgarro	ASTM D624	N/mm	23 °C/50 % HR	106
		ASTM D1004	N/mm	23 °C/50 % HR	76
	Resistencia a la tracción	JIS K6771	Kg/cm2	23 °C/50 % HR	330
	Módulo de cizalladura	Consulte la tabla a continuación			
	Módulo de Young	Consulte la tabla a continuación			

	Propiedad	Método de ensayo	Unidades	Condiciones de ensayo	Saflex® Structural
Ópticas	Turbidez	ASTM D1003	-	Vidrio claro de 3 mm (laminado)	<1
	Índice de refracción	ASTM D542	-	23 °C	1,488
	Índice de amarilleamiento	ASTM D313	DG41	Vidrio claro de 3 mm (laminado)	<1
			DG41 XC	Vidrio claro de 3 mm (laminado)	<1

Térmicas	Coefficiente de expansión térmica	ASTM E831	mm/°C	De -18 °C a 30 °C	129 x 10 ⁻⁶
	Conductividad térmica	ASTM D5930	W/m*K	63°C	0,196
	Emisividad	ASTM C1371		19,5 °C	0,94

	Propiedad	Método de ensayo	Configuración del laminado	Saflex® DG	Saflex® Structural (XC)
Solares	Transmitancia solar	LBNL* WINDOW 6.3 NFRC 100	lámina 0,76 mm Vidrio claro de 3 mm	76 %	76 %
	Reflectancia solar			7%	8%
	Absorbancia solar			17%	17%
	Transmitancia visible			89%	88%
	Reflectancia visible			8%	8%
	Coefficiente de ganancia de calor solar (SHGC) [valor g]			0,81	0,81
	Ganancia lumínica sobre la solar (LSG)			1,10	1,10
	Protección UV (300 – 380 nm)			>99%	>99%

*Para calcular los valores solares se han utilizado los datos y los programas OPTICS y WINDOW de Lawrence Berkeley National Laboratory.

Se proporcionan el módulo de almacenamiento de cizalladura y el módulo de Young calculado de Saflex Structural para una duración de carga determinada a cada temperatura, para su uso en cálculos de capacidad estructural de vidrio laminado que contengan este producto.

Lámina de PVB Saflex® Structural - Módulo de almacenamiento de cizalladura

Duración de la carga	Temp.								
	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
	MPa								
1 seg	373	265	152	52	9,2	2,3	1,1	0,8	0,7
3 seg	341	237	108	27	3,7	1,3	0,8	0,7	0,6
30 seg	275	158	39	4,5	1,0	0,8	0,6	0,6	0,5
1 min	249	131	25	2,8	0,9	0,7	0,6	0,5	0,5
5 min	202	72	6,8	1,2	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4
10 min	180	54	4,2	1,0	0,7	0,6	0,5	0,4	0,4
30 min	140	28	1,9	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4	0,3
1 hora	107	16	1,4	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2
6 horas	54	4,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
12 horas	37	2,5	0,8	0,6	0,5	0,3	0,3	0,2	0,1
1 día	22	1,7	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1
5 días	6,5	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	--
1 semana	4,8	0,9	0,6	0,5	0,3	0,2	0,1	--	--
3 semanas	2,3	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	--	--
1 mes	1,8	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1	0,1	--	--
1 año	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1	--	--	--	--
10 años	0,6	0,5	0,3	0,1	--	--	--	--	--
15 años	0,6	0,4	0,2	0,1	--	--	--	--	--
50 años	0,6	0,4	0,2	--	--	--	--	--	--

NOTA: Para desarrollar las propiedades del módulo de cizalladura se ha utilizado la lámina de PVB Saflex DG (0,76 mm).

Lámina de PVB Saflex® Structural - Módulo de Young

Duración de la carga	Temp.								
	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
	MPa								
1 seg	1101	782	449	154	27	6,8	3,2	2,4	2,1
3 seg	1007	700	319	80	11	3,8	2,4	2,1	1,8
30 seg	812	466	115	13	3,0	2,4	1,8	1,8	1,5
1 min	735	387	74	8,3	2,7	2,1	1,8	1,5	1,5
5 min	596	213	20	3,5	2,1	1,8	1,5	1,5	1,2
10 min	531	159	12	3,0	2,1	1,8	1,5	1,2	1,2
30 min	413	83	5,6	2,4	1,8	1,5	1,2	1,2	0,9
1 hora	316	47	4,1	2,1	1,8	1,5	1,2	0,9	0,6
6 horas	159	12	2,4	1,8	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3
12 horas	109	7,4	2,4	1,8	1,5	0,9	0,9	0,6	0,3
1 día	65	5,0	2,1	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3	0,3
5 días	19	2,7	1,8	1,5	0,9	0,6	0,3	0,3	--
1 semana	14	2,7	1,8	1,5	0,9	0,6	0,3	--	--
3 semanas	6,8	2,1	1,5	1,2	0,9	0,6	0,3	--	--
1 mes	5,3	2,1	1,5	1,2	0,6	0,3	0,3	--	--
1 año	2,4	1,8	1,2	0,6	0,3	--	--	--	--
10 años	1,8	1,5	0,9	0,3	--	--	--	--	--
15 años	1,8	1,2	0,6	0,3	--	--	--	--	--
50 años	1,8	1,2	0,6	--	--	--	--	--	--

El valor E del módulo de Young se calcula mediante la fórmula $E' = 2G'(1+\nu)$, donde ν = coeficiente de Poisson de aproximadamente 0,476 para el material polimérico isotrópico, medido conforme a lo que se indica en ASTM D638..

Aviso: Aunque la información o las recomendaciones que puedan incluirse aquí (de aquí en adelante, «Información») se presentan de buena fe y se cree que son correctas en la fecha indicada, Eastman Chemical Company, sus delegaciones y filiales, incluida Eastman Inc. (de aquí en adelante «Eastman»), no hacen declaraciones ni garantías respecto a la integridad o precisión de aquellas. La información se suministra con la condición de que las personas que la reciben tomarán su propia decisión respecto a la idoneidad para sus propios fines antes de su uso. En ningún caso será Eastman responsable de los daños de ningún tipo que puedan ocasionarse por el uso o por haber confiado en la Información o en el producto al que se refiere la Información. No se puede interpretar que el contenido de este documento constituye una recomendación para utilizar algún producto, proceso, equipamiento o formulación en conflicto con alguna patente, e Eastman no ofrece declaraciones ni garantías, expresas o implícitas, de que el uso de los mismos no infringirá ninguna patente. NO SE REALIZAN DECLARACIONES NI GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, DE COMERCIABILIDAD, IDONEIDAD PARA UNA FINALIDAD DETERMINADA O DE CUALQUIER OTRA NATURALEZA CONFORME A LO AQUÍ ESTIPULADO RESPECTO A LA INFORMACIÓN O AL PRODUCTO AL QUE SE REFIERE LA INFORMACIÓN.

Los datos presentados proceden de las muestras sometidas a pruebas. No se garantizan los resultados para todas las muestras ni para otras condiciones que no sean las sometidas a pruebas. Los datos y sus respectivas calificaciones numéricas medidas, calculadas o estimadas se refieren a paneles de vidrio solamente; el rendimiento del vidrio instalado en marcos puede variar significativamente.

© 2018 Eastman Chemical Company. Las marcas de Eastman mencionadas en este documento son marcas comerciales propiedad de Eastman o de alguna de sus filiales o se utilizan bajo licencia. El símbolo ® denota el estado de marca comercial registrada en los EE. UU.; las marcas también pueden estar registradas internacionalmente. Las marcas distintas de Eastman mencionadas en este documento son marcas registradas de sus respectivos propietarios.