

Portafolio de Productos

Acristalamiento Arquitectónico

kuraray

Trosifol® SentryGlas®

Introducción

Resistencia, profundidad y capacidades de las entrecapas

Introduciendo tu ventana al mundo de entrecapas de vanguardia para vidrio laminado de seguridad. Por décadas, el negocio de Advanced Interlayer Solutions Division (AIS) de Kuraray se ha apuntalado en el mercado por su innovación, aplicación de conocimientos y experiencia en el rubro.

NUESTRO PORTAFOLIO DE ENTRECAPAS DE VANGUARDIA. El cual está compuesto por Trosifol® PVB y SentryGlas®, las cuales han revolucionado continuamente la estética, el soporte estructural, el diseño, la fabricación y la instalación en los segmentos de arquitectura y automotriz/transportación.

Diseñados para beneficiar a los consumidores, la sociedad y la industria, nuestros productos están mejorando la funcionalidad del vidrio, mientras que nuestros ingenieros y consultores están estableciendo nuevos puntos de referencia de aplicaciones al colaborar en soluciones que sustentan e inspiran.

Estamos comprometidos a ayudarlo a llevar sus aplicaciones al siguiente nivel: estética, funcional y estructuralmente. Disfrute de una mayor libertad de diseño, resistencia, claridad, seguridad, protección, aislamiento acústico, control a los rayos UV, generación de energía, color e impresión.





Foto: © Ron Hull / Kuraray

• Seminole Hard Rock Hotel & Casino, Hollywood, Florida

NUESTRA DIVERSA GAMA DE PRODUCTOS, la más amplia del mercado, y nuestra experiencia en el rubro crean fortaleza; y canalizamos esta fuerza para ayudarlo a tener éxito. Nos esforzamos por ser su mejor aliado, su apoyo y lo ayudaremos a conocer las nuevas demandas de la industria del vidrio.



Foto: © Gasprom

• Lakhta Tower



➔ Guilin Wanda Cultural Tourism Exhibition Center, China

Líneas de producto

Contenido

➤ **CAPÍTULO 1** 06-07

Acrislalamiento de Seguridad



➤ **CAPÍTULO 2** 08-11

Acrislalamiento Estructural y de Protección



➤ **CAPÍTULO 3** 12-15

Acrislalamiento Acústico



➤ **CAPÍTULO 4** 16-17

Control UV



➤ **CAPÍTULO 5** 18-19

Acrislalamiento Decorativo



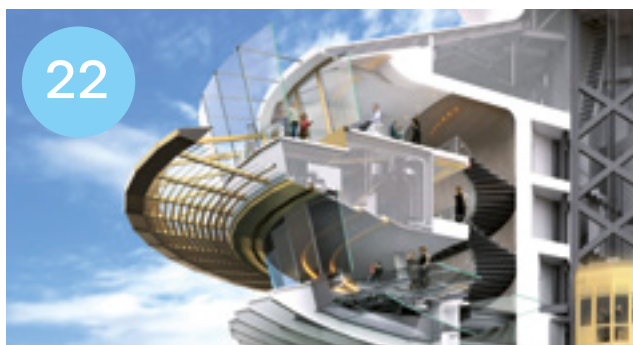
➤ **CAPÍTULO 6** 20-21

Acrislalamiento BirdSecure®



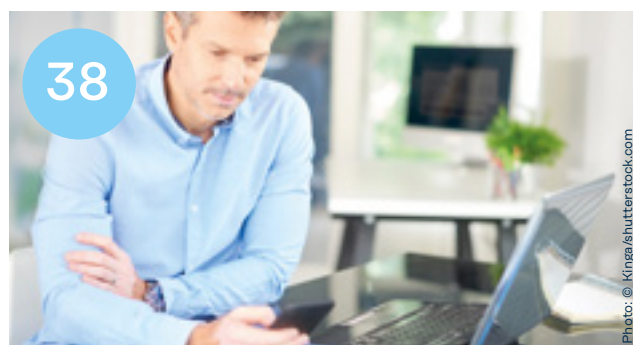
➤ **CAPÍTULO 7** 22-37

Datos técnicos



➤ **CAPÍTULO 8** 38-39

Herramientas & Apps/Contacto



Acristalamiento de Seguridad

Transparencia y Seguridad

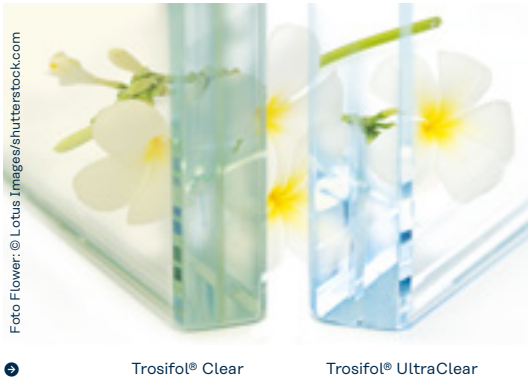
ASPECTOS DESTACADOS

- **Gran adherencia:** Diseñado específicamente para vidrio laminado de seguridad, fabricado con vidrio termoendurecido o templado. *Reduce el riesgo de delaminación en el borde.*
- **Índice de Amarilleamiento más bajo de la industria:** entre más gruesa la entrecapa y más claro el vidrio, es mejor el *rendimiento obtenido por UltraClear.*
 - La entrecapa Trosifol® UltraClear resalta las ventajas del vidrio extra claro
 - La entrecapa Trosifol® UltraClear garantiza la mejor estabilidad del color (por ej. Impresión en serigrafía blanca)
- **Comportamiento borde expuesto:** La prueba de pulverización salina muestra un comportamiento de borde expuesto sobresaliente con Trosifol® UltraClear (tan bueno como SentryGlas® en este ensayo).





➔ The Sunken Lounge, TWA Hotel, JFK Airport, New York City, USA

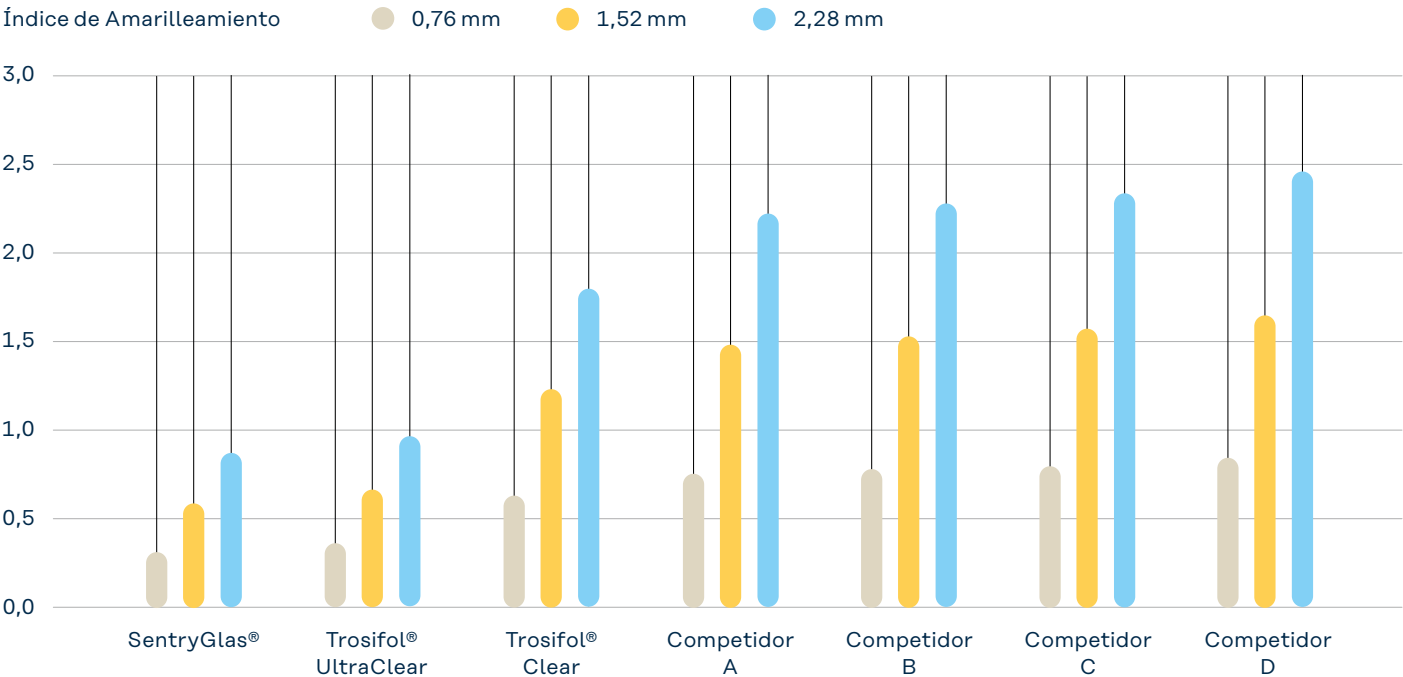


Especificación de amarilleamiento externo para arquitectos e ingenieros

Espesor de la lámina [mm]	Trosifol® UltraClear	Trosifol® Clear	SentryGlas®
0,76	≤ 0,4	< 1,0	≤ 0,3
1,52	≤ 0,8	< 2,0	≤ 0,6
2,28	≤ 1,2	< 3,0	≤ 1,0
7,6	≤ 4,0	< 10,0	< 3,0

TAB 1 ➔ Medición vidrio extra claro entre 2 x 2 mm

Índice de Amarilleamiento para Trosifol®, SentryGlas® y sus competidores



GRAPH 1 ➔



• American Dream Mall, East Rutherford, New Jersey

Acristalamiento Estructural y de Protección

Resistencia excepcional Hasta 330 cm

ASPECTOS DESTACADOS

- Extraordinaria resistencia post-rotura
- Alto módulo de cizalla
- Excelente estabilidad de borde
- Extraordinaria transparencia
- Permite realizar construcciones con cantos expuestos gracias a SentryGlas®

APLICACIONES & RECOMENDACIONES

- SentryGlas® es la mejor elección, con más de 20 años de exposición al aire libre, para aplicaciones de bordes expuestos que requieren de la mejor durabilidad y óptica
- SentryGlas® está recomendado para aplicaciones que requieren el mejor comportamiento estructural a lo largo de un amplio rango de temperaturas y cargas
- SentryGlas® Translucent White ofrece un comportamiento estructural completo además de un efecto blanco translúcido para temas de privacidad
- Para diseños sometidos a temperaturas moderadas recomendamos Trosifol® Extra Stiff Pro
- Para diseños sometidos a temperaturas elevadas recomendamos SentryGlas®
- Las entrecapas SentryGlas Xtra® presentan el mejor rendimiento óptico en lo que respecta a laminados de gran espesor
- Recomendamos SentryGlas Xtra® para laminados de varias capas, ya que no es necesario un promotor de adherencia
- Trosifol® Spallshield® CPET capa dura PET ayuda a detener pequeñas partículas de vidrio
- Trosifol® PET añade resistencia al PVB mejorando tanto la seguridad como la protección del vidrio laminado



➤ King Power Mahanakhon, Bangkok, Tailandia

Comparativa de comportamiento de las entrecapas

Propiedades	Trosifol® Clear / UltraClear			Trosifol® Extra Stiff Pro			SentryGlas® ionoplast		
	Bueno	Muy bueno	Superior	Bueno	Muy bueno	Superior	Bueno	Muy bueno	Superior
Comportamiento post-rotura a temperatura ambiente	✓					✓			✓
Comportamiento post-rotura a temperatura elevada	✓				✓				✓
Propiedades estructurales/efecto de acoplamiento a temperatura ambiente	✓					✓			✓
Propiedades estructurales/efecto de acoplamiento a temperatura elevada	✓				✓				✓
Transparencia		✓*	✓**		✓				✓
Compatibilidad sellante/estabilidad de borde	✓*	✓**			✓				✓

TAB 2 ➤ * Válido para Trosifol® Clear ** Válido para Trosifol® UltraClear



➤ Gente en el Zhangjiajie Glass Bridge, China

Acristalamiento Estructural y de Protección - clima severo

Entrecapas para condiciones de seguridad extremas

HURACÁN

- La ventana resistente al impacto de huracanes proporciona protección frente a los escombros transportados por el viento
- El uso de ventanas resistentes al impacto de huracanes reduce en gran medida los daños sufridos por el edificio
- Los primeros 9 metros de altura del edificio precisan de un sistema de acristalamiento que supere los ensayos de impacto de grandes proyectiles
- SentryGlas®, SentryGlas Xtra® y Trosifol® PVB superan las pruebas de impacto de grandes proyectiles y han obtenido el Miami Dade County Product Control Notice of Acceptance (NOA) (certificación del condado de Miami-Dade)
- SentryGlas® es el mejor en la categoría E de protección (instalaciones esenciales)
- SentryGlas® está recomendado para vidrios de gran tamaño, cargas elevadas por viento o sistemas de acristalamiento en seco



TORNADO

- Los tornados son susceptibles de desarrollar velocidades que superan las 250 mph (425 kph)
- Los tornados golpean sin previo aviso.
- Los sistemas de ventanas que utilizan SentryGlas® y Trosifol® Spallshield® CPET están capacitados para cumplir la prueba de tornados FEMA 361 EF5

TIFÓN

- Los tifones son equiparables a los huracanes, susceptibles de provocar el mismo daño debido a los escombros transportados por el viento, la única diferencia es la localización
- En la actualidad los códigos de la edificación para sistemas de ventanas en regiones afectadas por tifones no son muy estrictos o de obligado cumplimiento
- Trosifol® ha estado trabajando con el CTBUH para investigar como ampliar la respuesta de las ventanas frente a huracanes en esta región

<https://www.trosifol.com/salessupport/research-testing/>



Acristalamiento Estructural y de Protección - por causa humana

ACRISTALAMIENTO CONTRA INTRUSOS

- Seguridad y protección frente a ataques, vandalismo y robo de bienes
- No hay necesidad de utilizar anti-estéticas verjas o persianas enrollables. Protección transparente
- Las entrecapas SentryGlas®, Trosifol® PVB y Trosifol® Spallshield® CPET cumplen con la normativa internacional para acristalamientos de seguridad



RESISTENCIA BALÍSTICA

- Protección frente a un amplio rango de amenazas balísticas
- Trosifol® Spallshield® CPET ofrece una capa para una protección duradera contra la fragmentación
- SentryGlas® cuenta con el certificado para FE (allanamiento de morada) BR (protección balística) del Departamento de Estados Unidos
- Las construcciones que utilizan SentryGlas®, Trosifol® PVB, y Trosifol® Spallshield® CPET cumplen los estándares de las pruebas balísticas con un menor espesor, menor peso y una mayor durabilidad en comparación con soluciones alternas

ACRISTALAMIENTO DE PROTECCIÓN FRENTE A EXPLOSIONES DE BOMBAS

- Trosifol® PVB, Trosifol® Spallshield® CPET y SentryGlas® se utilizan en sistemas para la protección frente a explosiones de bombas, tanto para nivel de protección alto y bajo
- SentryGlas® está recomendado por el Departamento de Estados Unidos para requerimientos de protección frente a explosión de bombas en embajadas americanas
- Embajadas, edificios gubernamentales y edificios de alto riesgo





Foto: © Dabarti CGI / shutterstock.com

Acristalamiento Acústico

Aislamiento acústico personalizado

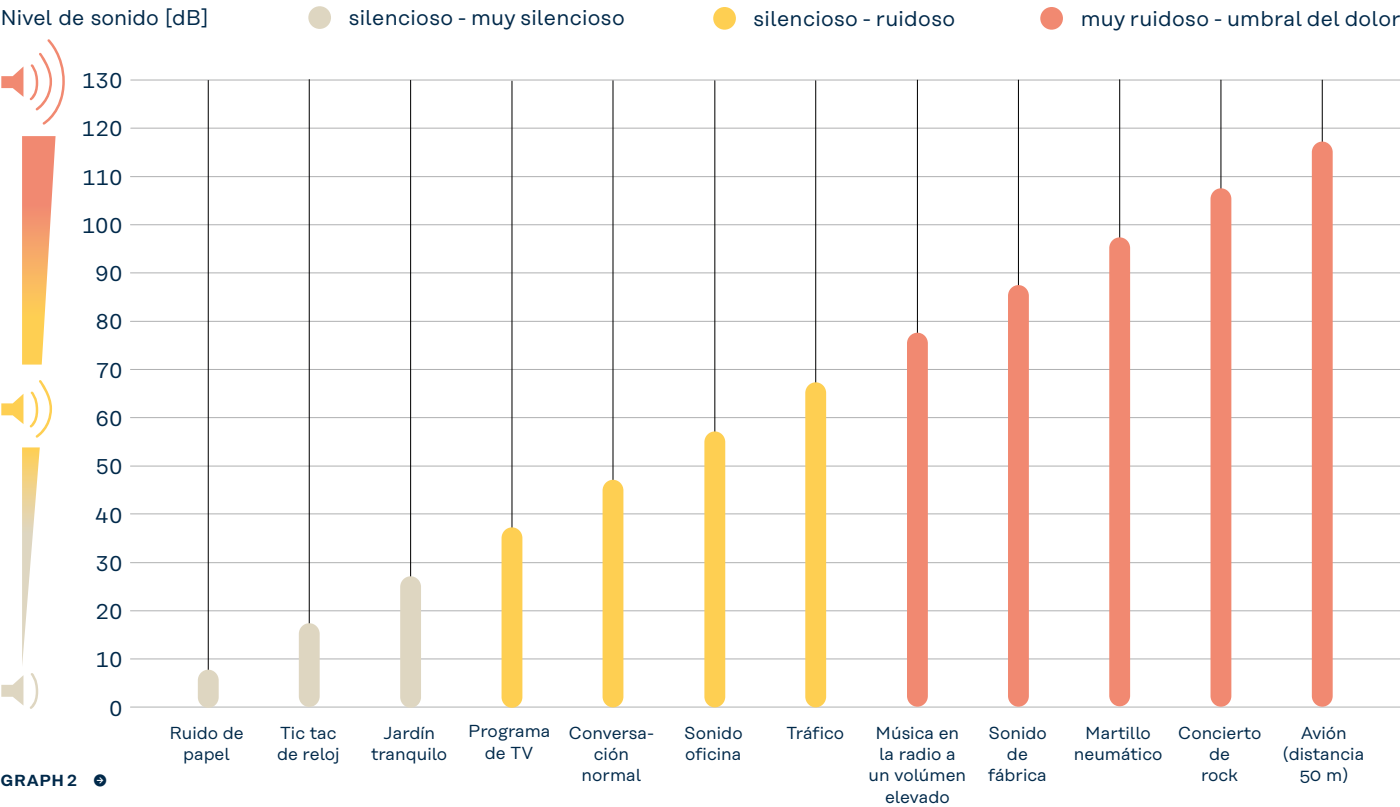
ASPECTOS DESTACADOS

- Proveedor exclusivo de PVB monocapa y multicapa en el sector del acristalamiento acústico
- Valores R_w o STC / OITC de 50 dB y mejores para vidrios insulados

APLICACIONES & RECOMENDACIONES

- Gracias a su gran poder adhesivo, Trosifol® SC Monolayer resulta particularmente adecuado para ser colocado entre hojas de vidrio termoendurecido o completamente templado
- Trosifol® SC Multilayer resulta ideal para alcanzar el nivel de resistencia al impacto P2A de acuerdo con EN 356
- Trosifol® SC Multilayer se puede combinar con otros productos Trosifol®
- Mejores propiedades ópticas en términos de “piel de naranja” con Trosifol® SC Monolayer
- El vidrio laminado de seguridad con Trosifol® SC Monolayer / Trosifol® SC Multilayer aísla acústicamente hasta 3 dB comparado con la misma construcción de un PVB estándar

Fuentes de ruido y percepción



Sound Control – Seleccione las entrecapas correctas para el control de sonido y rendimiento óptico

Característica	Trosifol® Clear / UltraClear	Trosifol® SC Multilayer	Trosifol® SC Monolayer
Rendimiento acústico	Un poco	Excelente	Excelente
Óptica	Muy buena	Riesgo de piel cáscara de naranja	Muy Buena
Combinación de láminas	Sí, estándar y de color	Sí, estándar y de color	No
Comportamiento al test de impacto*	P2A/P1A	P2A	P1A

TAB 3 * Entre 2 x 4 mm + 0,76 de entrecapa

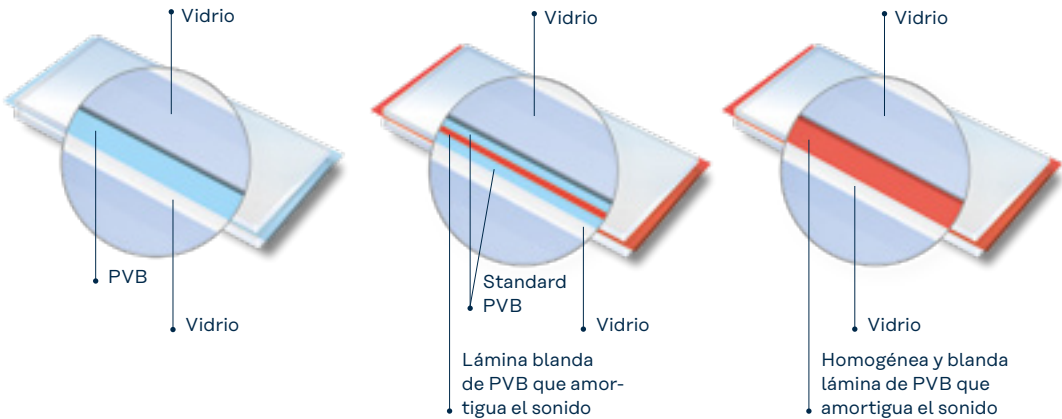




Foto: © AZA Corp

➔ Marco Polo Airport, Venecia, Italia



Foto: © Fraport Brasil

➔ Pinto Martins International Airport, Fortaleza, Brasil

¿Cómo puedo lograr aislamiento acústico, reducir el peso del montaje y ahorrar en costos?

Vidrio monolítico	Vidrio laminado		Vidrio laminado acústico	
 10 mm vidrio	 0,76 mm Trosifol® Clear 5 mm vidrio	 0,76 mm Sound Control 3 mm vidrio	 0,76 mm Sound Control 5 mm vidrio	
R_w = 33 dB	R_w = 35 dB	R_w = 36 dB	R_w = 38 dB	
STC 30	STC 35	STC 36	STC 38	
OITC 33	OITC 33	OITC 30	OITC 34	

 0,76 mm Trosifol® Clear 6 mm vidrio 4 mm vidrio	 0,76 mm Sound Control 6 mm vidrio 3 mm vidrio	 0,76 mm Sound Control 6 mm vidrio 4 mm vidrio
R_w = 38 dB	R_w = 40 dB	R_w = 41 dB
STC 38	STC 40	STC 41
OITC 31	OITC 31	OITC 33

TAB 4 ➤ 0,76 mm = 30 mil

Control UV

Control intencional de los rayos UV

ASPECTOS DESTACADOS

- Trosifol® UV Extra Protect
- Trosifol® Natural UV
- SentryGlas® Natural UV
- Trosifol® UV Extra Protect resulta crucial para la protección contra los tan dañinos rayos UV del sol y protege a los elementos sensibles frente a la pérdida de color derivado de la exposición solar
- Ambos productos Natural UV permiten la entrada de luz del sol natural a través del vidrio para un aporte de vitamina D que resulta esencial para favorecer el bienestar de los animales, plantas y vida marina
- Trosifol® Natural UV y SentryGlas® Natural UV para permeabilidad total de la radiación UV

APLICACIONES & RECOMENDACIONES

- Museos, archivos, galerías
- Invernaderos/jardines botánicos
- Restaurantes, hoteles, complejos turísticos
- Hospitales
- Escaparates
- Guarderías/escuelas infantiles
- Colegios y universidades
- Biblioteca
- Acristalamientos intercambiables
- Zoo
- Flora
- Fauna
- Acristalamiento inteligente



Foto: © Artículo/shutterstock.com



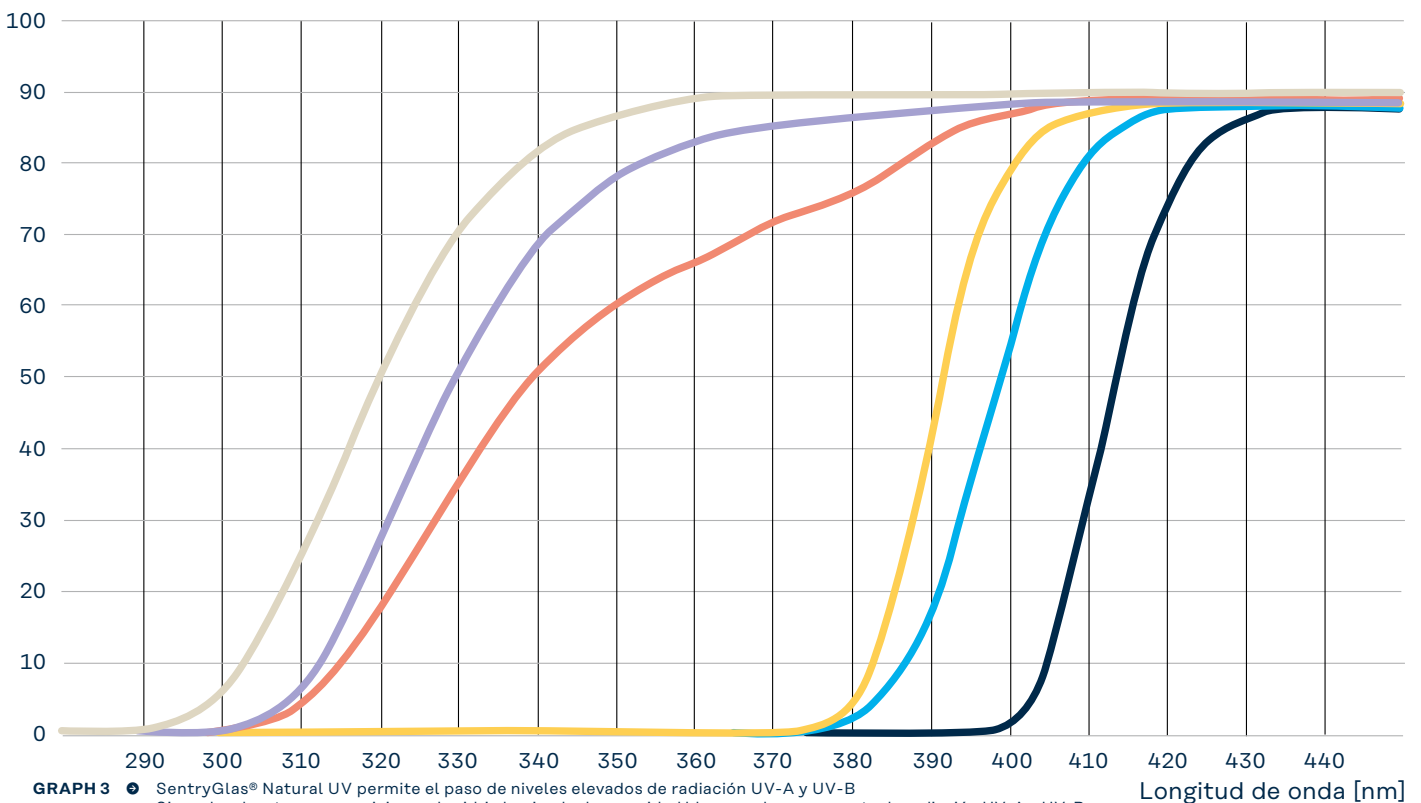
Foto: © iadokafka/stock.adobe.com

➔ Vieja estatua en el museo

Curvas de transmitancia de radiación UV

Transmisión [%]

- Vidrio, 2 mm
- SentryGlas® Natural UV, 1,52 mm
- Trosifol® Natural UV, 0,76 mm
- Trosifol® Clear, 0,76 mm
- SentryGlas® Clear, 0,89 mm
- Trosifol® UV Extra Protect, 0,76 mm



GRAPH 3 ● SentryGlas® Natural UV permite el paso de niveles elevados de radiación UV-A y UV-B. Sin embargo, otras composiciones de vidrio laminado de seguridad bloquean la mayor parte de radiación UV-A y UV-B.
● LSG con 2 x 2 mm de vidrio

Longitud de onda [nm]



Foto: © Kuranay

➔ New Headquarters Building, Seattle, USA

Acristalamiento Decorativo

Colores brillantes

ASPECTOS DESTACADOS

- Aplicaciones interiores y exteriores gracias a una sobresaliente estabilidad del color
- Opacidad con Trosifol® Diamond White
- Total opacidad con Trosifol® Brilliant Black
- Diferentes grados de transmisión luminosa (opacidad) en la gama de colores blancos
- Posibles combinaciones de colores

APLICACIONES & RECOMENDACIONES

- Para una total opacidad, recomendamos Trosifol® Brilliant Black y Trosifol® Diamond White
- En el caso de colores intensos, una elevada intensidad del color se logra con una sola lámina, resultando innecesario la utilización de más entrecapas.
- Para lograr los mismos efectos que en el caso del vidrio coloreado, recomendamos los colores tintados

Productos Decorativos

Tints

-  Trosifol® Light Blue-Green
-  Trosifol® Bronze
-  Trosifol® Medium Bronze
-  Trosifol® Light Brown
-  Trosifol® Medium Brown
-  Trosifol® Grey
-  Trosifol® Asahi Grey
-  Trosifol® Solar Grey

Black & White

-  Trosifol® Brilliant Black
-  Trosifol® Diamond White
-  Trosifol® Shining White
-  Trosifol® Translucent White
-  Trosifol® Sand White
-  SentryGlas® Translucent White

TAB 5 ➔ No todos los productos están disponibles en todas las regiones



Foto: © Bettina Koch / Kuranay

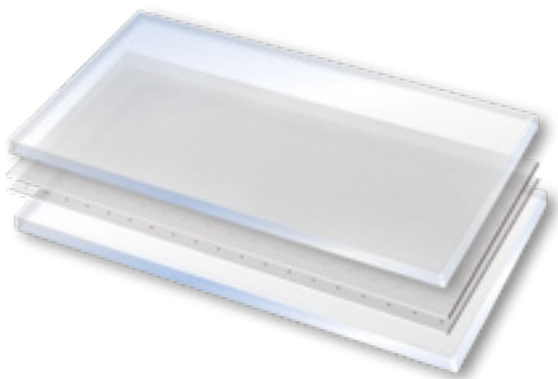
➔ Ejemplares de muestra

BirdSecure® Pro

Soluciones amigables para las aves

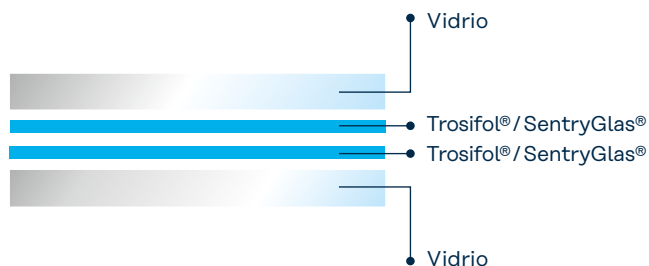
ASPECTOS DESTACADOS

- Factor de amenaza excepcional
- Las características de seguridad relevantes permanecen sin cambios
- Óptica excepcional en combinación con BirdSecure®
- Rendimiento de control solar



EL PRINCIPIO

Vidrio laminado de seguridad



APLICACIONES & RECOMENDACIONES

- Fachadas reflectivas
- Paredes de balcones y barandas acristaladas
- Barreras acústicas transparentes, entradas acristaladas o jardines de invierno con siluetas negras poco efectivas
- Pasarelas aéreas transparentes
- Esquinas de edificios transparentes
- Espacios verdes atractivos delante de fachadas reflectivas



Vidrio laminado de seguridad con BirdSecure® Pro

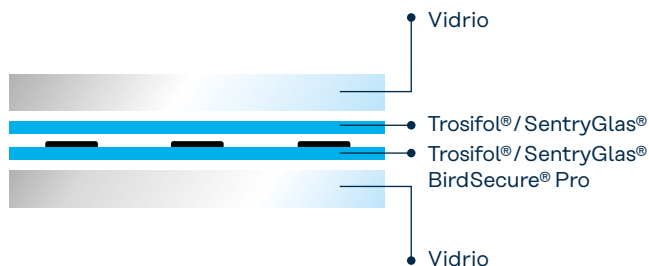




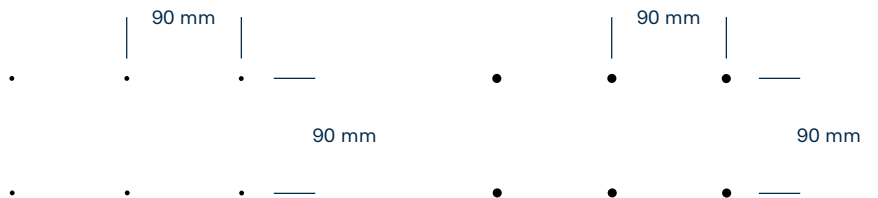
Foto: © JWang An @shutterstock.com

- 1 Pasarelas aéreas transparentes
- 2 Plantas detrás de superficies transparentes
- 3 Barreras acústicas transparentes, entradas acristaladas o jardines de invierno con siluetas negras ineficaces
- 4 Balcones y barandas acristaladas
- 5 Fachadas reflectivas
- 6 Espacios verdes atractivos delante de fachadas reflectivas
- 7 Esquinas de edificios transparentes

Trosifol®

BirdSecure® Pro 90/3
BirdSecure® Pro 90/6

- Patrón de puntos en Trosifol® UltraClear



SentryGlas®

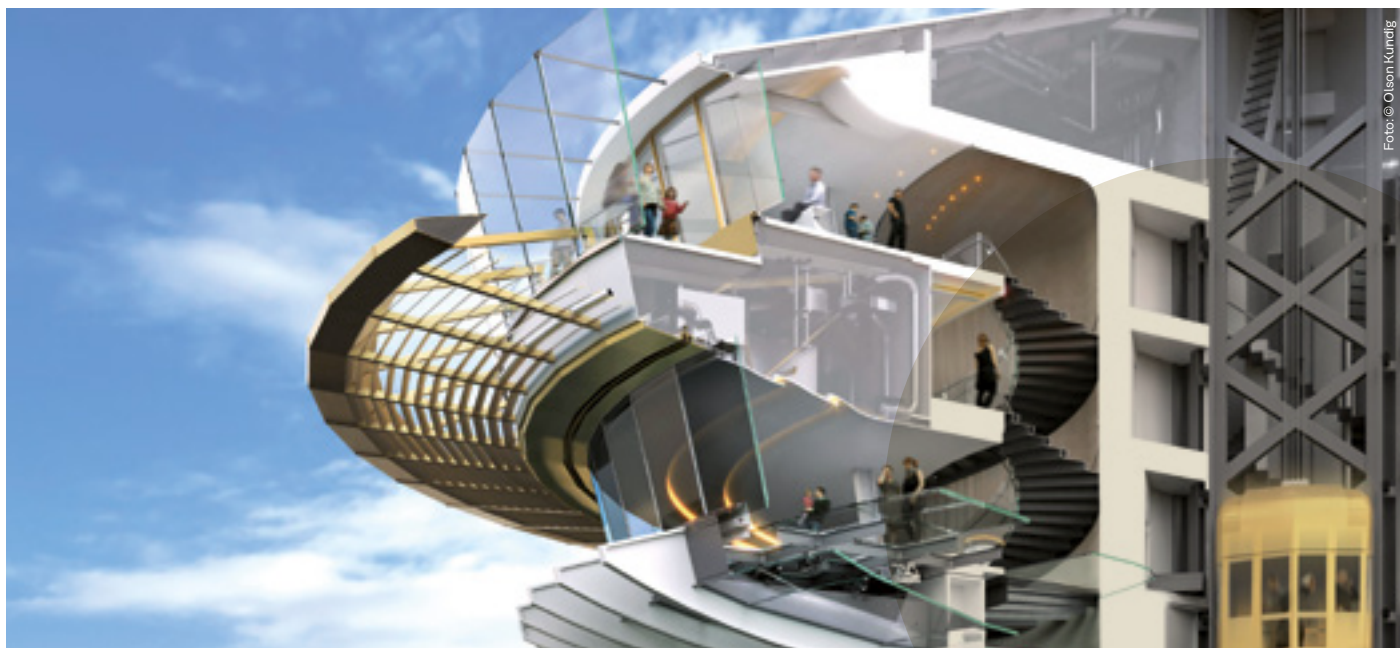
BirdSecure® Pro 90/3
BirdSecure® Pro 90/6

- Patrón de puntos en SentryGlas®



➔ 0,1% cobertura de superficie

➔ 0,4% cobertura de superficie



➔ Seattle Space Needle

Datos técnicos

Este capítulo recoge los datos técnicos de todos nuestros productos, medidos en vidrios laminados de seguridad de 6 o 8 mm de espesor. En el caso de precisar datos técnicos para diseños específicos, por favor utilice la App Trosifol WinSLT:

<https://www.trosifol.com/tools-resources/tools/winslt>



Combinación de entrecapas

Producto	Trosifol® UltraClear	Color/Tints	Trosifol® UV Extra Protect	Trosifol® Natural UV	Trosifol® Extra Stiff	Trosifol® SC Mono-layer	Trosifol® SC Multi-layer	Trosifol® HR
Trosifol® Ultra Clear	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
Color/Tints	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
Trosifol® UV Extra Protect	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
Trosifol® Natural UV	—	—	—	✓	—	—	—	—
Trosifol® Extra Stiff Pro	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
Trosifol® SC Monolayer	—	—	—	—	—	✓	—	—
Trosifol® SC Multilayer	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓
Trosifol® HR	✓	✓	✓	—	✓	—	✓	✓

DATOS TÉCNICOS SEGURIDAD

Entrecapas de seguridad – propiedades físicas

Tipo	Adhesión	Espesor lámina [mm]	Color	Transmisión de la luz* [%]	Transmisión UV* [%]	Absorción Solar* [%]
Trosifol® Clear	media	0,38	Claro	88	< 2	18
Trosifol® Clear	baja	0,76	Claro	88	< 1	19
Trosifol® Clear	media	1,14	Claro	88	< 1	20
Trosifol® Clear	media	1,52	Claro	88	< 0,5	21
Trosifol® Clear	media	2,28	Claro	88	< 0,5	22
Trosifol® UltraClear	alta	0,76	Ultraclaro	88	< 1	20
Trosifol® UltraClear	alta	1,14	Ultraclaro	88	< 1	20
Trosifol® UltraClear	alta	1,52	Ultraclaro	88	< 0,5	21

TAB 7 •

DATOS TÉCNICOS ESTRUCTURAL Y DE PROTECCIÓN

Entrecapas Estructurales & Protección* – Propiedades físicas

Tipo	Adhesión	Espesor lámina [mm]	Color	Transmisión de la luz* ¹ [%]	Transmisión UV* ¹ [%]	Absorción Solar* ¹ [%]
Trosifol® Extra Stiff	alta	0,76	Claro	88	< 1	20
Trosifol® Extra Stiff Pro	alta	0,76	Claro	88	< 1	20
SentryGlas®	alta	0,76	Claro	88	< 1	19
SentryGlas®	alta	0,89	Claro	88	< 1	19
SentryGlas®	alta	1,52	Claro	88	< 1	20
SentryGlas®	alta	2,28	Claro	88	< 1	21
SentryGlas® Translucent White	alta	0,80	Blanco Translúcido	76	43	26
SentryGlas Xtra®	alta	0,76	Claro	88	< 1	16
SentryGlas Xtra®	alta	0,89	Claro	88	< 1	20
SentryGlas Xtra®	alta	1,52	Claro	88	< 1	21
SentryGlas Xtra®	alta	2,28	Claro	88	< 1	22
SentryGlas Xtra®	alta	2,53	Claro	88	< 1	22
Trosifol® XT UltraClear	media-alta	2,28	Ultraclaro	88	< 1	22
Trosifol® Spallshield® CPET		0,18	Claro	91	0.50	
Trosifol® PET	alta	0,18	Claro	87	0.0	28

TAB 8 • * LSG de 2 x 4 mm vidrio flotado conforme a EN 410 / ISO 9050

¹ Valores calculados utilizando el laboratorio óptico Lawrence Berkeley National Laboratory Optics 5 y software Windows 5.

No todos los productos están disponibles en todas las regiones.

DATOS TÉCNICOS ESTRUCTURAL Y DE PROTECCIÓN

Módulo de Relajación Cizalla G(t)/MPa

TAB 9 Los valores G(t) fueron calculados mediante Análisis mecánico-dinámico de acuerdo con la EN ISO 6721 dentro del rango lineal de deformación. Todas las muestras fueron almacenadas a 23°C durante 4 semanas antes de las mediciones. Los valores G(t) fueron verificados experimentalmente mediante ensayos por flexión en 4 puntos para vidrios laminados siguiendo lo indicado por la prEN 16613 en un laboratorio independiente para determinadas combinaciones tiempo-carga.

Tempera- tura	Producto	Duración de la carga																					
		1 seg	3 seg	5 seg	10 seg	30 seg	1 min	5 min		10 min	30 min	1 hora	6 horas	12 horas	1 día	2 días	5 días	1 semana	3 semanas	1 mes	1 año	10 años	50 años
-20°C (-4°F)	Trosifol® Clear/UltraClear	250	230	220	210	180	170	140		120	99	85	53	42	33	25	16	14	7	6	1,5	0,7	0,5
	Trosifol® SC Monolayer	210	180	160	150	120	100	71		58	41	31	14	9,9	6,8	4,9	3,2	2,7	1,7	1,5	0,66	0,47	0,41
	Trosifol® SC Multilayer	65	40	31	21	11	7,4	3,4		2,7	2,1	1,8	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,84	0,79	0,45	0,35	0,30
	Trosifol® Extra Stiff	460	440	420	400	370	350	290		270	220	200	120	100	81	61	38	32	16	13	2,1	1,0	0,78
	* Trosifol® Extra Stiff Pro																						
	SentryGlas®	291	290	290	289	289	288	285		284	283	281	280	279	278	277	276	276	275	273	268	260	250
0°C (32°F)	SentryGlas Xtra®	245	243	243	242	240	238	236		233	227	226	221	213	209	192	187	186	184	176	159	139	131
	Trosifol® Clear/UltraClear	180	150	140	120	100	94	67		55	40	32	14	10	7,0	4,7	2,7	2,3	1,3	1,2	0,62	0,48	0,42
	Trosifol® SC Monolayer	48	32	26	19	12	7,8	3,5		2,6	1,7	1,2	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,30	0,21	0,14	
	Trosifol® SC Multilayer	2,6	2,0	1,9	1,7	1,5	1,4	1,2		1,1	0,92	0,79	0,50	0,45	0,42	0,39	0,36	0,35	0,31	0,30	0,19	0,090	0,044
	Trosifol® Extra Stiff	420	390	370	350	310	290	230		200	150	130	70	51	36	24	13	10	4,4	3,5	1,1	0,78	0,69
	* Trosifol® Extra Stiff Pro																						
10°C (50°F)	SentryGlas®	260	258	257	256	254	252	249		248	246	244	236	232	231	227	225	224	222	221	210	201	194
	SentryGlas Xtra®	203	199	196	193	186	182	172		169	160	144	124	107	101	95,3	85,1	83,8	75,0	70,6	54,7	42,9	38,9
	Trosifol® Clear/UltraClear	86	66	57	46	31	23	10		6,9	3,5	2,4	1,0	0,81	0,69	0,61	0,53	0,52	0,47	0,46	0,37	0,28	0,21
	Trosifol® SC Monolayer	5,1	3,1	2,5	1,9	1,1	0,90	0,61		0,55	0,48	0,45	0,39	0,36	0,34	0,32	0,28	0,27	0,22	0,21	0,11	0,042	
	Trosifol® SC Multilayer	1,5	1,3	1,3	1,2	1,1	0,94	0,65		0,54	0,45	0,41	0,35	0,32	0,30	0,27	0,23	0,22	0,17	0,16	0,060		
	Trosifol® Extra Stiff	380	350	330	310	270	240	170		150	110	85	36	24	16	9,5	4,7	3,6	1,9	1,6	0,86	0,70	0,62
20°C (68°F)	Trosifol® Extra Stiff Pro	420	390	370	350	320	300	250		220	180	160	92	70	52	35	20	15	5,9	4,7	1,1	0,74	0,65
	SentryGlas®	240	236	235	230	228	225	220		214	217	206	199	194	190	188	178	180	172	171	161	153	146
	SentryGlas Xtra®	181	179	178	176	172	170	161		143	126	120	91,6	85,1	67,2	57,4	46,6	42,6	36,8	34,1	22,6	16,5	13,2
	Trosifol® Clear/UltraClear	12	6,6	4,8	3,2	1,7	1,2	0,74		0,64	0,54	0,50	0,43	0,41	0,39	0,36	0,33	0,32	0,27	0,26	0,14	0,063	
	Trosifol® SC Monolayer	0,86	0,66	0,60	0,54	0,47	0,45	0,39		0,37	0,33	0,30	0,23	0,20	0,17	0,14	0,11	0,10	0,063	0,056			
	Trosifol® SC Multilayer	1,2	1,0	0,91	0,78	0,58	0,50	0,40		0,38	0,34	0,32	0,24	0,21	0,18	0,15	0,11	0,10	0,065	0,057			
25°C (77°F)	Trosifol® Extra Stiff	280	240	210	190	140	120	67		49	26	17	4,2	2,6	1,8	1,3	1,0	1,0	0,84	0,81	0,66	0,56	0,47
	Trosifol® Extra Stiff Pro	340	310	290	270	230	205	150		120	83	63	23	14	7,5	4,3	2,2	1,8	1,1	1,0	0,71	0,60	0,52
	SentryGlas®	217	211	209	205	206	192	188		181	175	169	158	151	146	140	130	127	115	112	96,5	86,6	77,1
	SentryGlas Xtra®	162	155	144	135	131	125	120		115	100	80,1	55,1	50,0	39,9	36,8	29,5	26,9	21,2	18,4	11,1	6,69	5,03
	Trosifol® Clear/UltraClear	2,7	1,5	1,2	0,92	0,69	0,61	0,50		0,47	0,43	0,41	0,34	0,31	0,29	0,26	0,22	0,20	0,15	0,14	0,056		
	Trosifol® SC Monolayer	0,58	0,50	0,47	0,44	0,41	0,38	0,33		0,30	0,26	0,23	0,15	0,12	0,10	0,078	0,054	0,046	0,027	0,024			
30°C (86°F)	Trosifol® SC Multilayer	1,0	0,75	0,66	0,55	0,45	0,42	0,36		0,33	0,29	0,27	0,18	0,15	0,13	0,10	0,068	0,058	0,034	0,029			
	Trosifol® Extra Stiff	190	150	130	100	70	51	20		13	5,4	3,3	1,3	1,1	0,94	0,85	0,78	0,75	0,69	0,68	0,56	0,43	0,33
	Trosifol® Extra Stiff Pro	250	210	190	160	120	95	49		32	16	8,7	2,1	1,5	1,1	0,95	0,82	0,79	0,70	0,69	0,56	0,45	0,34
	SentryGlas®	176	167	163	157	149	142	117		115	106	101	90,6	86,2	80,5	70,8	60,8	55,1	45,1	42,4	32,1	24,3	18,1
	SentryGlas Xtra®	141	136	126	117	115	97,9	80,4		63,3	45,8	37,2	27,0	21,0	18,6	17,9	15,4	14,2	11,1	10,5	5,61	3,31	2,44
	Trosifol® Clear/UltraClear	0,93	0,69	0,63	0,56	0,50	0,47	0,41		0,39	0,35	0,33	0,25	0,22	0,19	0,16	0,12	0,11	0,070	0,062			
35°C (95°F)	Trosifol® SC Monolayer	0,47	0,43	0,41	0,39	0,35	0,33	0,26		0,23	0,19	0,16	0,091	0,070	0,054	0,038	0,025						
	Trosifol® SC Multilayer	0,71	0,54	0,49	0,44	0,39	0,37	0,31		0,29	0,24	0,21	0,13	0,10	0,078	0,057	0,036	0,031					
	Trosifol® Extra Stiff	73	44	33	21	10	5,8	2,0		1,4	1,0	0,92	0,75	0,71	0,68	0,65	0,61	0,59	0,54	0,53	0,37	0,21	0,12
	Trosifol® Extra Stiff Pro	120	82	67	49	25	16	4,1		2,4	1,3	1,0	0,78	0,73	0,69	0,65	0,61	0,60	0,54	0,53	0,38	0,22	0,12
	SentryGlas®	151	141	138	130	119	110	83		75,2	66	60	55,3	52,3	50	35,9	24,7	22,5	12,9	11,6	6,8	5,31	4,05
	SentryGlas Xtra®	106	101	95,6	91,2	84,8	80,1	55,1		50,0	38,2	26,0	16,2	10,6	8,97	8,35	7,13	6,18	5,54	5,17	3,07	1,98	1,51
40°C (104°F)	Trosifol® Clear/UltraClear	0,59	0,51	0,49	0,46	0,42	0,40	0,35		0,32	0,27	0,24	0,16	0,13	0,10	0,081	0,057	0,049					
	Trosifol® SC Monolayer	0,42	0,38	0,36	0,34	0,30	0,27	0,20		0,17	0,13	0,11	0,052	0,037	0,027								
	Trosifol® SC Multilayer	0,51	0,43	0,41	0,38	0,34	0,32	0,26		0,23	0,18	0,15	0,076	0,056	0,041	0,029							
	Trosifol® Extra Stiff	13	5,7	3,9	2,4	1,4	1,1	0,85		0,79	0,72	0,69	0,60	0,57	0,								

DATOS TÉCNICOS
ESTRUCTURAL Y DE
PROTECCIÓN

Módulo de Relajación Young E(t)/MPa

TAB 10  El valor E(t) fue calculado según la ecuación $E(t) = 2 \times G(t) \times (1 + \nu)$ para materiales isotrópicos con $\nu = 0.47$ (Trosifol® Extra Stiff, Trosifol® Extra Stiff Pro), $\nu = 0.49$ (Trosifol® Clear, Trosifol® SC Monolayer); el coeficiente de Poisson ν fue medido de acuerdo a EN ISO 527 (23°C, 30% r. H.). No hay valores de E(t) para Trosifol® SC Multilayer debido al comportamiento anisótropo del material.

Tempera- tura	Producto	Duración de la carga																				
		1 seg	3 seg	5 seg	10 seg	30 seg	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hora	6 horas	12 horas	1 día	2 días	5 días	1 semana	3 semanas	1 mes	1 año	10 años	50 años
-20°C (-4°F)	Trosifol® Clear/UltraClear	750	680	650	610	550	500	400														
	Trosifol® SC Monolayer	610	520	490	430	350	310	210	360	290	250	160	130	99	75	49	41	22	19	4,3	2,0	1,6
	Trosifol® SC Multilayer								170	120	93	43	29	20	15	9,4	8,1	5,2	4,9	2,0	1,4	1,2
	Trosifol® Extra Stiff	1400	1300	1200	1200	1100	1000	860	790	660	570	360	300	240	180	110	93	46	38	6,0	2,8	2,3
	* Trosifol® Extra Stiff Pro																					
	SentryGlas®	838	835	835	832	832	829	821	818	815	809	806	804	801	798	795	795	792	786	772	749	720
0°C (32°F)	SentryGlas Xtra®	725	719	719	716	710	705	699	670	672	669	654	631	619	568	554	551	544	522	471	411	388
	Trosifol® Clear/UltraClear	530	450	410	370	310	280	200	160	120	95	42	30	21	14	8,2	6,8	4,0	3,5	1,8	1,4	1,3
	Trosifol® SC Monolayer	140	95	77	58	35	23	11	7,7	4,9	3,6	2,1	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,2	0,91	0,63	0,42
	Trosifol® SC Multilayer																					
	Trosifol® Extra Stiff	1200	1100	1100	1000	930	850	670	580	450	380	210	150	110	71	38	30	13	10	3,1	2,3	2,0
	* Trosifol® Extra Stiff Pro																					
10°C (50°F)	SentryGlas®	749	743	740	737	732	726	717	714	708	703	680	668	665	654	648	645	639	636	605	579	559
	SentryGlas Xtra®	601	589	580	571	551	539	512	500	474	426	367	317	299	282	252	248	222	209	162	127	115
	Trosifol® Clear/UltraClear	260	200	170	140	92	69	31	21	11	7,0	3,0	2,4	2,1	1,8	1,6	1,5	1,4	1,4	1,1	0,83	0,62
	Trosifol® SC Monolayer	15	9,1	7,4	5,6	3,4	2,7	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	0,94	0,83	0,79	0,66	0,62	0,32	0,13	
	Trosifol® SC Multilayer																					
	Trosifol® Extra Stiff	1100	1000	970	900	780	700	510	430	310	250	110	70	46	28	14	11	5,5	4,7	2,5	2,1	1,8
20°C (68°F)	Trosifol® Extra Stiff Pro	1240	1150	1090	1030	940	880	740	650	530	470	270	210	150	100	59	44	17	14	3,2	2,2	1,9
	SentryGlas®	693	681	678	664	661	651	638	618	629	597	574	560	553	543	516	519	498	499	467	448	421
	SentryGlas Xtra®	536	530	527	521	509	503	477	423	373	355	271	252	199	170	138	126	109	101	66,9	48,8	39,1
	Trosifol® Clear/UltraClear	37	20	14	9,4	5,1	3,7	2,2	1,9	1,6	1,5	1,3	1,2	1,2	1,1	0,98	0,94	0,80	0,77	0,42	0,19	
	Trosifol® SC Monolayer	2,6	2,0	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	0,98	0,90	0,67	0,59	0,50	0,42	0,32	0,28	0,19	0,17			
	Trosifol® SC Multilayer																					
25°C (77°F)	Trosifol® Extra Stiff	820	690	630	540	420	350	200	140	77	50	12	7,7	5,4	4,0	3,1	2,9	2,5	2,4	1,9	1,6	1,4
	Trosifol® Extra Stiff Pro	1000	910	850	800	680	600	440	350	240	185	68	41	22	13	6,5	5,3	3,2	2,9	2,1	1,8	1,5
	SentryGlas®	629	612	606	594	602	567	549	525	511	493	458	438	428	406	380	368	336	330	282	256	223
	SentryGlas Xtra®	480	459	426	400	389	370	355	340	296	237	163	148	118	109	87,3	79,6	62,8	54,4	32,9	19,8	14,9
	Trosifol® Clear/UltraClear	7,9	4,4	3,5	2,7	2,1	1,8	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	0,94	0,86	0,77	0,65	0,60	0,46	0,42	0,17		
	Trosifol® SC Monolayer	1,7	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	0,97	0,90	0,76	0,68	0,44	0,37	0,30	0,23	0,16	0,14	0,080	0,072			
30°C (86°F)	Trosifol® SC Multilayer																					
	Trosifol® Extra Stiff	560	430	370	310	210	150	59	37	16	9,6	3,7	3,1	2,8	2,5	2,3	2,2	2,0	2,0	1,7	1,3	0,96
	Trosifol® Extra Stiff Pro	740	620	560	470	350	280	140	94	47	26	6,2	4,4	3,2	2,8	2,4	2,3	2,1	2,0	1,6	1,3	1,0
	SentryGlas®	511	485	474	456	433	413	340	334	308	294	263	250	234	206	177	160	131	123	93,3	70,6	52,6
	SentryGlas Xtra®	417	403	373	346	340	289	238	187	136	110	79,9	62,2	55,1	53,0	45,6	42,0	32,9	31,4	16,6	9,80	7,22
	Trosifol® Clear/UltraClear	2,8	2,1	1,9	1,7	1,5	1,4	1,2	1,2	1,0	0,97	0,74	0,64	0,56	0,46	0,35	0,31	0,21	0,19			
35°C (95°F)	Trosifol® SC Monolayer	1,4	1,3	1,2	1,2	1,0	0,97	0,78	0,70	0,56	0,47	0,27	0,21	0,16	0,11	0,075	0,16	0,21	0,19			
	Trosifol® SC Multilayer																					
	Trosifol® Extra Stiff	210	130	96	63	29	17	5,8	4,2	3,0	2,7	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,1	0,62	0,35
	Trosifol® Extra Stiff Pro	350	240	200	140	74	47	12	7,1	3,8	2,9	2,3	2,1	2,0	1,9	1,8	1,8	1,6	1,6	1,1	0,65	0,35
	SentryGlas®	443	413	405	381	349	324	243	220	194	178	162	153	146	105	72	66,0	38	35	20,3	15	11,9
	SentryGlas Xtra®	314	299	283	270	250	237	163	148	113	77,0	48,0	31,4	26,6	24,7	21,1	18,3	16,4	15,3	9,09	5,86	4,47
40°C (104°F)	Trosifol® Clear/UltraClear	1,8	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	0,95	0,81	0,72	0,47	0,38	0,31	0,24	0,17	0,15					
	Trosifol® SC Monolayer	1,2	1,1	1,1	1,0	0,89	0,81	0,61	0,52	0,39	0,31	0,15	0,11	0,081								
	Trosifol® SC Multilayer																					
	Trosifol® Extra Stiff	39	17	11	7,2	4,1	3,3	2,5	2,3	2,1	2,0	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3	1,0	1,0	0,49		
	Trosifol® Extra Stiff Pro	120	56	38	21	8,8	5,6	2,9	2,6	2,2	2,1	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4	1,1	1,1	0,56		
	SentryGlas®	338	302	287	266	230	209	158	141	122	103	78,2	68,4	60,1	48,9	36,7	33,8	24,6	22,1	14,7	12,2	9,03
50°C (122°F)	SentryGlas Xtra®	233	208	194	182	163	133	85,8	65,1	40,0	29,6	13,6	11,8	9,80	9,56	8,17	7,79	6,87	6,35	4,47	3,11	2,58
	Trosifol® Clear/UltraClear	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,0	0,82	0,73	0,58	0,49	0,27	0,21	0,16								
	Trosifol® SC Monolayer	1,1	1,0	0,96	0,88	0,75	0,66	0,46	0,38	0,26	0,20	0,086										
	Trosifol® SC Multilayer																					
	Trosifol® Extra Stiff	6,1	3,7	3,2	2,8	2,4	2,3															

Trosifol® Extra Stiff Combinaciones de 0,38 mm y 0,76 mm –
Módulo de Relajación Cizalla G(t)/MPa

Combinación		Temperatura	Duración de la carga																					
			1 seg	3 seg	5 seg	10 seg	30 seg	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hora	6 horas	12 horas	1 día	2 días	5 días	1 semana	3 semanas	1 mes	1 año	10 años	50 años	
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	10°C	370	330	310	280	240	210	140	120	81	61	23	15	10	6,4	3,7	3,1	1,7	1,5	0,82	0,66	0,58	
	Trosifol® PVB 0,38 mm	20°C	220	180	160	130	92	71	33	22	11	7,0	2,5	1,8	1,4	1,2	0,97	0,92	0,80	0,77	0,63	0,52	0,42	
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	25°C	98	65	51	36	19	12	4,5	3,0	1,8	1,4	0,93	0,84	0,78	0,73	0,68	0,67	0,62	0,60	0,46	0,31	0,19	
		30°C	23	12	8,4	5,5	2,9	2,1	1,2	1,0	0,86	0,79	0,68	0,64	0,61	0,58	0,53	0,51	0,45	0,43	0,25	0,11		
		35°C	4,3	2,4	1,9	1,5	1,1	0,95	0,77	0,73	0,67	0,64	0,55	0,51	0,47	0,43	0,36	0,34	0,26	0,24	0,09			
		40°C	1,5	1,1	0,99	0,88	0,77	0,73	0,65	0,61	0,56	0,52	0,41	0,36	0,32	0,27	0,20	0,18	0,12	0,11				
		50°C	0,76	0,69	0,67	0,63	0,58	0,55	0,45	0,41	0,33	0,28	0,16	0,12	0,093									
		60°C	0,62	0,57	0,54	0,50	0,44	0,39	0,28	0,23	0,16	0,12												
		70°C	0,51	0,44	0,41	0,36	0,29	0,24	0,14	0,10														
		80°C	0,41	0,33	0,29	0,24	0,17	0,13																
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	10°C	330	290	280	250	210	190	130	100	68	50	17	11	7,0	4,5	2,7	2,3	1,5	1,3	0,78	0,64	0,56	
	Trosifol® PVB 0,38 mm	20°C	200	160	140	120	82	62	27	18	8,3	5,2	2,0	1,5	1,2	1,0	0,86	0,82	0,72	0,70	0,58	0,46	0,37	
		25°C	89	57	45	31	16	10	3,5	2,4	1,5	1,2	0,83	0,76	0,71	0,67	0,63	0,61	0,56	0,55	0,41	0,27	0,17	
		30°C	21	10	6,9	4,4	2,4	1,8	1,1	0,93	0,78	0,73	0,62	0,59	0,57	0,53	0,49	0,47	0,41	0,39	0,22	0,094		
		35°C	3,7	2,1	1,7	1,3	1,0	0,88	0,72	0,68	0,62	0,59	0,50	0,47	0,43	0,39	0,33	0,31	0,24	0,22	0,081			
		40°C	1,4	1,0	0,92	0,82	0,72	0,68	0,60	0,57	0,52	0,49	0,38	0,33	0,29	0,25	0,19	0,17	0,11	0,096				
		50°C	0,71	0,65	0,62	0,59	0,54	0,51	0,42	0,38	0,31	0,26	0,15	0,11	0,083									
		60°C	0,58	0,53	0,51	0,47	0,41	0,36	0,26	0,21	0,15	0,11												
		70°C	0,48	0,41	0,38	0,34	0,27	0,22	0,13	0,093														
		80°C	0,37	0,30	0,27	0,22	0,16	0,12																
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	10°C	290	260	240	210	170	150	93	73	45	32	11	6,8	4,6	3,1	2,0	1,8	1,3	1,2	0,74	0,61	0,53	
	Trosifol® PVB 0,76 mm	20°C	110	77	63	47	27	17	6,3	4,2	2,3	1,8	1,0	0,91	0,82	0,75	0,68	0,66	0,61	0,60	0,47	0,33	0,22	
		25°C	35	18	13	8,6	4,4	3,0	1,5	1,2	1,0	0,86	0,68	0,65	0,61	0,58	0,54	0,52	0,47	0,45	0,29	0,14	0,068	
		30°C	6,7	3,5	2,7	2,0	1,4	1,1	0,83	0,75	0,67	0,64	0,55	0,52	0,49	0,45	0,39	0,37	0,30	0,28	0,12			
		35°C	1,9	1,3	1,2	1,0	0,83	0,75	0,64	0,61	0,56	0,53	0,43	0,39	0,35	0,30	0,24	0,22	0,15	0,13				
		40°C	1,1	0,86	0,80	0,73	0,66	0,63	0,55	0,52	0,46	0,42	0,30	0,26	0,21	0,17	0,12	0,10						
		50°C	0,66	0,61	0,59	0,55	0,50	0,46	0,37	0,32	0,25	0,20	0,098	0,070										
		60°C	0,55	0,50	0,47	0,43	0,36	0,32	0,21	0,16	0,10	0,075												
		70°C	0,43	0,37	0,33	0,29	0,21	0,17	0,085															
		80°C	0,32	0,25	0,22	0,17	0,11	0,079																

TAB 11

Trosifol® Extra Stiff Combinaciones de 0,38 mm y 0,76 mm –
Módulo de Relajación Young E(t)/MPa

Combinación		Temperatura	Duración de la carga																				
			1 seg	3 seg	5 seg	10 seg	30 seg	1 min	5 min	10 min	30 min	1 hora	6 horas	12 horas	1 día	2 días	5 días	1 semana	3 semanas	1 mes	1 año	10 años	50 años
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	10°C	1100	970	910	830	700	610	420	350	240	180	68	44	29	19	11	9,1	4,9	4,3	2,4	1,9	1,7
	Trosifol® PVB 0,38 mm	20°C	660	520	460	390	270	210	96	64	32	21	7,3	5,4	4,2	3,5	2,9	2,7	2,3	2,3	1,9	1,5	1,2
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	25°C	290	190	150	110	56	36	13	9,0	5,4	4,2	2,7	2,5	2,3	2,2	2,0	2,0	1,8	1,8	1,4	0,90	0,57
		30°C	69	34	25	16	8,6	6,2	3,5	3,0	2,5	2,3	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3	0,74	0,33	
		35°C	13	7,1	5,6	4,3	3,2	2,8	2,3	2,1	2,0	1,9	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	1,00	0,77	0,71	0,28		
		40°C	4,4	3,2	2,9	2,6	2,3	2,1	1,9	1,8	1,6	1,5	1,2	1,1	0,93	0,78	0,60	0,54	0,36	0,31			
		50°C	2,2	2,0	2,0	1,9	1,7	1,6	1,3	1,2	0,98	0,83	0,47	0,36	0,27								
		60°C	1,8	1,7	1,6	1,5	1,3	1,2	0,82	0,68	0,47	0,36											
		70°C	1,5	1,3	1,2	1,1	0,84	0,70	0,40	0,30													
		80°C	1,2	0,97	0,86	0,72	0,51	0,39															
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	10°C	970	860	810	740	620	540	370	300	200	150	51	32	21	13	7,8	6,7	4,3	3,9	2,3	1,9	1,7
	Trosifol® PVB 0,38 mm	20°C	590	480	420	350	240	180	79	52	25	15	5,7	4,4	3,6	3,0	2,5	2,4	2,1	2,1	1,7	1,4	1,1
		25°C	260	170	130	91	46	29	10	7,1	4,5	3,6	2,4	2,2	2,1	2,0	1,8	1,8	1,7	1,6	1,2	0,78	0,49
		30°C	60	29	20	13	7,1	5,3	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,7	1,7	1,6	1,4	1,4	1,2	1,1	0,65	0,28	
		35°C	11	6,2	5,0	3,9	3,0	2,6	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	0,98	0,91	0,70	0,65	0,24		
		40°C	4,0	3,0	2,7	2,4	2,1	2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,1	0,98	0,86	0,72	0,55	0,49	0,32	0,28			
		50°C	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,2	1,1	0,90	0,77	0,43	0,33	0,24								
		60°C	1,7	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	0,76	0,63	0,44	0,33											
		70°C	1,4	1,2	1,1	0,99	0,78	0,65	0,37	0,27													
		80°C	1,1	0,89	0,79	0,66	0,46	0,35															
	Trosifol® Extra Stiff 0,76 mm	10°C	860	750	700	620	500	430	270	210	130	95	31	20	14	9,2	5,9	5,2	3,7	3,4	2,2	1,8	1,6
	Trosifol® PVB 0,76 mm	20°C	320	230	190	140	78	51	19	12	6,9	5,2	3,0	2,7	2,4	2,2	2,0	1,9	1,8	1,7	1,4	0,97	0,65
		25°C	100	54	39	25	13	8,8	4,5	3,7	2,8	2,5	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	0,85	0,41	0,20
		30°C	20	10	7,9	5,8	4,0	3,3	2,4	2,2	2,0	1,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	0,88	0,82	0,35		
		35°C	5,7	4,0	3,4	2,9	2,4	2,2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,3	1,1	1,0	0,89	0,70	0,64	0,43	0,39			
		40°C	3,1	2,5	2,4	2,2	1,9	1,8	1,6	1,5	1,4	1,2	0,89	0,75	0,63	0,49	0,34	0,30					
		50°C	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4	1,1	0,95	0,73	0,59	0,29	0,21									
		60°C	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	0,93	0,61	0,48	0,31	0,22											
		70°C	1,3	1,1	0,98	0,84	0,62	0,49	0,25														
		80°C	0,95	0,73	0,63	0,50	0,32	0,23															

TAB 12

DATOS TÉCNICOS ACÚSTICO

Entrecapas de Acústico – Propiedades físicas

Tipo	Adhesión	Espesor lámina [mm]		Color	Transmisión de la luz* [%]	Transmisión UV* [%]	Absorción Solar* [%]
Trosifol® SC Monolayer	alta	0,76	30	Claro	88	< 1	19
Trosifol® SC Monolayer	alta	1,52	60	Claro	88	< 0,5	21
Trosifol® SC Multilayer	baja	0,50	20	Claro	88	< 1	20
Trosifol® SC Multilayer	baja	0,76	30	Claro	88	< 1	20

TAB 13 * LSG de 2 x 4 mm vidrio flotado conforme a EN 410 / ISO 9050

No todos los productos están disponibles en todas las regiones.

Productos Monocapa 0,76 mm – Resultados ensayo

Vidrio [mm]	Cámara de aire o argón [mm]	Vidrio [mm]	Cámara de aire o argón [mm]	Vidrio [mm]	R _w [dB]	C, C _{tr} [dB]	STC	OITC
3 SC Mono* 0,76 3					35	(-1/-4)	35	30
4 SC Mono 0,76 4					37	(-1/-3)	37	32
5 SC Mono 0,76 5					38	(0/-2)	38	34
6 SC Mono 0,76 6					39	(0/-2)	39	35
8 SC Mono 0,76 8					41	(-1/-3)	41	37
10 SC Mono 0,76 10					42	(0/-3)	42	38
12 SC Mono 0,76 12					43	(0/-3)	43	39
4 SC Mono 0,76 4	16	4			39	(-1/-5)	39	31
4 SC Mono 0,76 4	16	6			41	(-2/-6)	41	33
4 SC Mono 0,76 4	16	8			42	(-3/-8)	42	31
6 SC Mono 0,76 6	16	8			43	(-2/-6)	43	34
4 SC Mono 0,76 4	16	10			44	(-2/-6)	44	35
4 SC Mono 0,76 4	16	6 SC Mono 0,76 6			47	(-2/-6)	48	37
4 SC Mono 0,76 4	20	6 SC Mono 0,76 6			49	(-2/-7)	49	38
4 SC Mono 0,76 4	12	4	12	6	41	(-2/-6)	41	32
4 SC Mono 0,76 4	12	4	12	8	42	(-2/-6)	42	33
4 SC Mono 0,76 4	12	6	12	4 SC Mono 0,76 6	47	(-2/-7)	47	38

TAB 14 * SC Mono = Trosifol® SC Monolayer



SOUNDLAB AI

Primera calculadora acústica basada en inteligencia artificial para calcular y estimar el rendimiento acústico de las piezas de vidrio con acristalamiento monolítico, doble y triple.

Productos multicapa 0,50 mm – Resultados ensayo

Vidrio [mm]	Cámara de aire o argón [mm]	Vidrio [mm]	Cámara de aire o argón [mm]	Vidrio [mm]	R _w [dB]	C, C _{tr} [dB]	STC	OITC
3 SC Multi** 0,50 3					36	(-1/-4)	35	30
4 SC Multi 0,50 4					37	(0/-2)	37	33
5 SC Multi 0,50 5					39	(-1/-3)	38	35
6 SC Multi 0,50 6					40	(-1/-3)	40	36
8 SC Multi 0,50 8					41	(0/-2)	41	38

TAB 15 • ** SC Multi = Trosifol® SC Multilayer



➤ Marco Polo Airport, Venecia, Italia

Productos multicapa 0,76 mm – Resultados ensayo

Vidrio [mm]			Cámara de aire o argón [mm]	Vidrio [mm]	Cámara de aire o argón [mm]	Vidrio [mm]	R _w [dB]	C, C _{tr} [dB]	STC	OITC
3	SC Multi**	0,76 3					36	(-1/-4)	36	30*
4	SC Multi	0,76 4					37	(0/-2)	37	33
5	SC Multi	0,76 5					38	(-1/-3)	38	33*
6	SC Multi	0,76 6					40	(-1/-3)	39	36*
8	SC Multi	0,76 8					41	(-1/-3)	41	37*
10	SC Multi	0,76 10					42	(-1/-3)	42	38
12	SC Multi	0,76 12					43	(-1/-3)	43	39
3	SC Multi	0,76 3	16	4			36	(-2/-6)	36	28
3	SC Multi	0,76 3	16	6			40	(-2/-6)	40	31
3	SC Multi	0,76 3	16	8			42	(-3/-7)	42	32
4	SC Multi	0,76 4	16	4			39	(-3/-7)	37	30*
4	SC Multi	0,76 4	16	6			41	(-2/-6)	41	33*
4	SC Multi	0,76 4	16	8			42	(-3/-8)	42	31*
6	SC Multi	0,76 6	16	8			43	(-2/-6)	43	34
4	SC Multi	0,76 4	16	10			44	(-2/-6)	44	36
4	SC Multi	0,76 4	20	10			46	(-2/-6)	46	37
6	SC Multi	0,76 6	16	10			44	(-1/-5)	44	36
4	SC Multi	0,76 4	16	6 SC Multi 0,76 6			48	(-2/-7)	48	38*
4	SC Multi	0,76 4	20	6 SC Multi 0,76 6			49	(-2/-7)	49	38*
8	SC Multi	0,76 6	16	6 SC Multi 0,76 6			51	(-2/-6)	51	42
8	SC Multi	0,76 8	16	6 SC Multi 0,76 6			51	(-1/-6)	51	42
8	SC Multi	0,76 8	24	4 SC Multi 0,76 6			52	(-2/-6)	51	44*
4	SC Multi	0,76 4	12	4	12	6	42	(-3/-8)	41	30
4	SC Multi	0,76 4	14	4	14	6	43	(-2/-7)	44	33
4	SC Multi	0,76 4	12	4	12	8	43	(-2/-7)	43	33
4	SC Multi	0,76 4	16	4	16	8	45	(-3/-7)	45	34
5	SC Multi	0,76 5	12	6	12	8	44	(-2/-7)	44	35
6	SC Multi	0,76 6	12	6	12	8	45	(-1/-5)	46	37
6	SC Multi	0,76 6	14	6	14	8	46	(-2/-6)	46	38
4	SC Multi	0,76 4	12	4	12	4 SC Multi 0,76 4	46	(-2/-7)	47	35
4	SC Multi	0,76 4	12	6	12	4 SC Multi 0,76 6	47	(-2/-7)	47	37
6	SC Multi	0,76 6	12	6	12	4 SC Multi 0,76 4	49	(-1/-7)	50	39
6	SC Multi	0,76 6	14	6	14	4 SC Multi 0,76 4	50	(-2/-7)	51	40

TAB 16 • * Calculado internamente de acuerdo con la ASTM 1332-10a en base a las mediciones obtenidas originalmente ** SC Multi = Trosifol® SC Multilayer

DATOS TÉCNICOS - UV CONTROL

Entrecapas Control UV – Propiedades físicas

Tipo	Adhesión	Espesor lámina [mm]	Color	Transmisión de la luz* [%]	Transmisión UV* [%]
Trosifol® UV Extra Protect	alta	0,76	Claro	90	0,0
Trosifol® Natural UV* ¹	alta	0,76	Ultraclaro	89	48
SentryGlas® Natural UV* ¹	alta	0,89	Ultraclaro	89	46
SentryGlas® Natural UV* ¹	alta	1,52	Ultraclaro	88	40

TAB 17 ➤ * LSG de 2 x 4 mm vidrio flotado conforme a EN 410 / ISO 9050

*¹ Valores calculados utilizando el laboratorio óptico Lawrence Berkeley National Laboratory Optics 5 y software Windows 5.

No todos los productos están disponibles en todas las regiones.



DATOS TÉCNICOS - DECORATIVO

Entrecapas Decorativas – propiedades físicas

Producto	Adherencia	Espesor lámina [mm]	Código Pantone	Código RAL	Transmisión de la luz* [%]	Transmisión UV* [%]	Absorción Solar* [%]	g-valor EN 410 [%]	g-valor ISO [%]
Tints									
 Trosifol® Light Blue-Green	media	0,38 ¹	624	6034	71	< 1	29	72	72
 Trosifol® Bronze	media	0,76	478	8002	36	< 1	55	53	54
 Trosifol® Medium Bronze	media	0,38 ¹	4705	8025	55	< 1	42	63	64
 Trosifol® Light Brown	media	0,38	Warm Gray 10	7002	54	< 1	44	61	62
 Trosifol® Medium Brown	media	0,38	4695	8014	22	< 1	69	43	45
 Trosifol® Grey	media	0,38 ¹	446	7015	42	< 1	47	59	60
 Trosifol® Asahi Grey	media	0,38	445	7031	38	< 1	51	55	57
 Trosifol® Solar Grey	media	0,76	432	7024	42	< 1	-	60	61
Black & White									
 Trosifol® Brilliant Black	alta	0,76	Black 4	9005	0	< 1	96	23	26
 Trosifol® Diamond White	alta	0,76	705	9003	0	< 1	95	23	27
 Trosifol® Shining White	alta	0,38	420	9002	21	< 1	73	40	42
 Trosifol® Translucent White	media / baja	0,76 ²	420	9002	70	< 1	36	67	68
 Trosifol® Translucent White	alta	0,76	420	9002	70	< 1	36	67	68
 Trosifol® Sand White	media	0,38	420	9002	78	< 1	27	73	73
 SentryGlas® Translucent White	alta	0,80	420	9002	76	43	26	74	77

TAB 18  ¹ Producto también disponible en espesor 0,76 mm con mejores propiedades de seguridad y óptica comparable.
² Producto también disponible en espesor 0,38 mm con ópticas comparables.

Las muestras de color son de carácter ilustrativo y representativo, el color real podría variar ligeramente. Colores personalizados bajo petición.

* Todos los datos se miden de acuerdo con la norma EN 410 (2011) / ISO 9050 en vidrio de seguridad laminado con 4 mm - 0,38 PVB - vidrio flotado de 4 mm.
Todos los tipos de colores Trosifol® cumplen con los requisitos de la norma EN ISO 12543. Si se utiliza en aplicaciones exteriores o se combina con fuentes de radiación, debe tenerse en cuenta la absorción de energía de la combinación de vidrio.

No todos los productos están disponibles en todas las regiones.



Foto: © TECNOLASS

DATOS TÉCNICOS - PRODUCTOS

Datos técnicos

Propiedad	Método de prueba	Unidad	Trosifol® Clear	Trosifol® UltraClear	Trosifol® SC Monolayer	Trosifol® SC Multilayer	Trosifol® Extra Stiff	Trosifol® Extra Stiff Pro	Trosifol® XT UltraClear	Trosifol® Natural UV	Trosifol® UV Extra Protect	SentryGlas®	SentryGlas Xtra®
Densidad	DIN EN ISO 1183-1	g/cm³	1,07	1,07	1,06	1,06	1,08	1,08	1,07	1,07	1,07	0,97	0,97
Índice de refracción	DIN EN ISO 489	-	1,480	1,480	1,477	1,480	1,486	1,488	1,480	1,480	1,482	1,499	1,497
Conductividad térmica	DIN EN 993-15	W/mK	0,21	0,21	0,20	0,20	0,22	0,22	0,21	0,21	0,21	0,26	0,25
Coeficiente de expansión térmica	ISO 11359-2	1/K	1,7E ⁻⁴	1,7E ⁻⁴	2,0E ⁻⁴	2,0E ⁻⁴	1,2E ⁻⁴	1,2 x 10 ⁻⁴	1,7E ⁻⁴	1,7E ⁻⁴	1,7E ⁻⁴	1,30E ⁻⁴	1,30E ⁻⁴
Calor específico		J/g K	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,6	1,9	1,9	1,9	1,5	1,5
Resistividad de superficie	DIN 53482	Ω	> 10 ¹²	> 10 ¹²	1 x 10 ¹¹	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²	> 10 ¹²
Fuerza de tensión	ISO 527-3 ASTM D638	N/mm² Mpa (kpsi)	> 20	> 20	> 13	> 20	> 30	> 32	> 20	> 20	> 20	- 34,5 (5,0)	42,9 (6,2) 43,5 (6,3)
Deformación al momento de rotura	ISO 527-3 ASTM D638	%	> 250	> 250	> 300	> 250	> 180	> 170	> 250	> 250	> 250	- 400 (400)	600 320
Tg	DMA, 3K/min, 1 Hz	°C	32	32	21	N/A	47	50	32	32	32	N/A	N/A

TAB 19



Foto: © Lena Serditova / shutterstock.com

Trosifol® Spallshield® CPET y Trosifol® PET

Producto	Propiedad	Unidad	Valor	Mínimo	Máximo	Prueba
Trosifol® Spallshield® CPET	Espesor medio calculado	mil	7,0	6,80	7,20	
	Opacidad (Haze)	%	0,8	Ninguno	1,0	ASTM D1003
	Contracción en sentido longitudinal 5 minutos a 190 °C	%	2,5	1,0	4,0	sin sujeción
	Contracción en sentido transversal 5 minutos a 190 °C	%	2,0	1,0	3,0	sin sujeción
	Resistencia a la tensión en sentido longitudinal	Kpsi (MPa)	25 (172)	20 (138)	Ninguno	ASTM D882A
	Resistencia a la tensión en sentido transversal	Kpsi (MPa)	29 (200)	22 (152)	Ninguno	ASTM D882A
Trosifol® PET	Espesor medio calculado	mil	7,0			
	Opacidad (Haze)	%			1,0	ASTM D1003
	Contracción en sentido longitudinal 5 minutos a 190 °C	%	2,5			sin sujeción
	Contracción en sentido transversal 5 minutos a 190 °C	%	2,0			sin sujeción
	Resistencia a la tensión en sentido longitudinal	Kpsi (MPa)	25 (172)	20 (138)		ASTM D882A
	Resistencia a la tensión en sentido transversal	Kpsi (MPa)	29 (200)	22 (152)		ASTM D882A

TAB 20

Herramientas & Apps

WINSLT

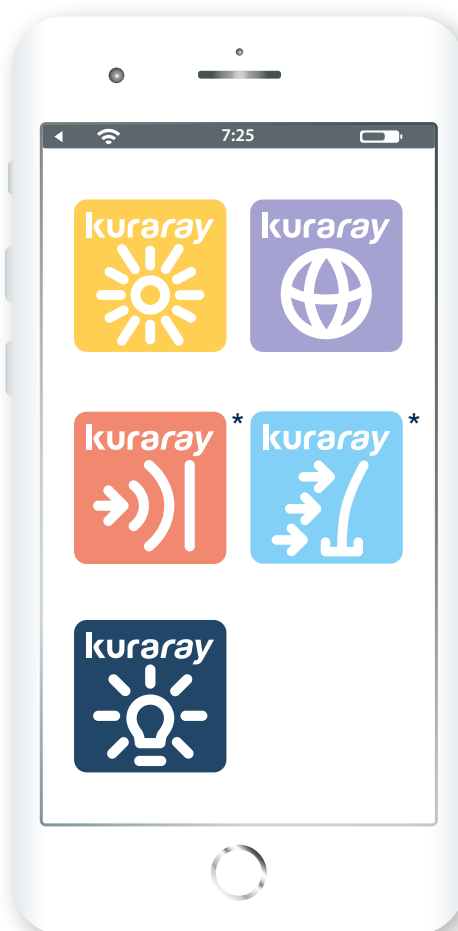
Para calcular los parámetros específicos de luz, sol y calor de los acristalamientos con láminas de la gama de productos Trosifol® y SentryGlas®.

SOUNDLAB AI

Primera calculadora acústica basada en inteligencia artificial para calcular y estimar el rendimiento acústico de las piezas de vidrio con acristalamiento monolítico, doble y triple.

SOLUTION FINDER

Para encontrar el producto perfecto para tu proyecto.



GLASGLOBAL

Para ensayos de comportamiento estructural del vidrio.

STRENGTH LAB AI

El objetivo de la herramienta Strength Lab AI es proveer a diseñadores, ingenieros y arquitectos una herramienta eficaz para facilitar el diseño y la evaluación de sistemas de acristalamiento en términos de propiedades estructurales. Esta herramienta proporciona un análisis rápido de prácticamente cualquier configuración de acristalamiento, con diferentes dimensiones y casos de cargas. Además, los módulos estándar permiten evaluar fácilmente los resultados según las normas ASTM, EN y DIN.

* Solo disponible como aplicación web



Contacto



PARA MAYOR INFORMACIÓN

de productos de Kuraray, favor de visitar: www.kuraray.com

Puedes encontrar más información de Trosifol® y SentryGlas® en www.trosifol.com

Kuraray America, Inc.

Advanced Interlayer Solutions Division
Wells Fargo Tower
2200 Concord Pike, Ste. 1101
Wilmington, DE 19803, USA
P +1 800 635 3182

trosifol@kuraray.com

Kuraray Europe GmbH

Advanced Interlayer Solutions Division
Kronenstr. 55
53840 Troisdorf
Germany
P +49 2241 2555 226

Kuraray Co., Ltd

Advanced Interlayer Solutions Division
Tokiwabashi Tower
2-6-4 Otemachi, Chiyoda-ku
Tokyo 100-0004, Japan
P +813 6701 1508

7/2024

Copyright © 2024 Kuraray. Todos los derechos reservados.

Trosifol, SentryGlas, SG, SentryGlas Xtra, SGX y Spallshield son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Kuraray Co., Ltd. o sus afiliados. Es posible que las marcas registradas no se apliquen a registros en todos los países. La información, recomendaciones y detalles aportados en este documento han sido recopilados con cuidado y de acuerdo con nuestros mejores conocimientos y creencias. No implican una garantía respecto de las propiedades arriba recogidas y más allá de las especificaciones del producto. La determinación final de la idoneidad de cualquier material o proceso y de si existe alguna infracción de patentes es responsabilidad exclusiva del usuario.

MUNDO DE ENTRECAPAS

**¿Cuál es el siguiente proyecto
que estas soñando?**

trosifol@kuraray.com
www.trosifol.com

