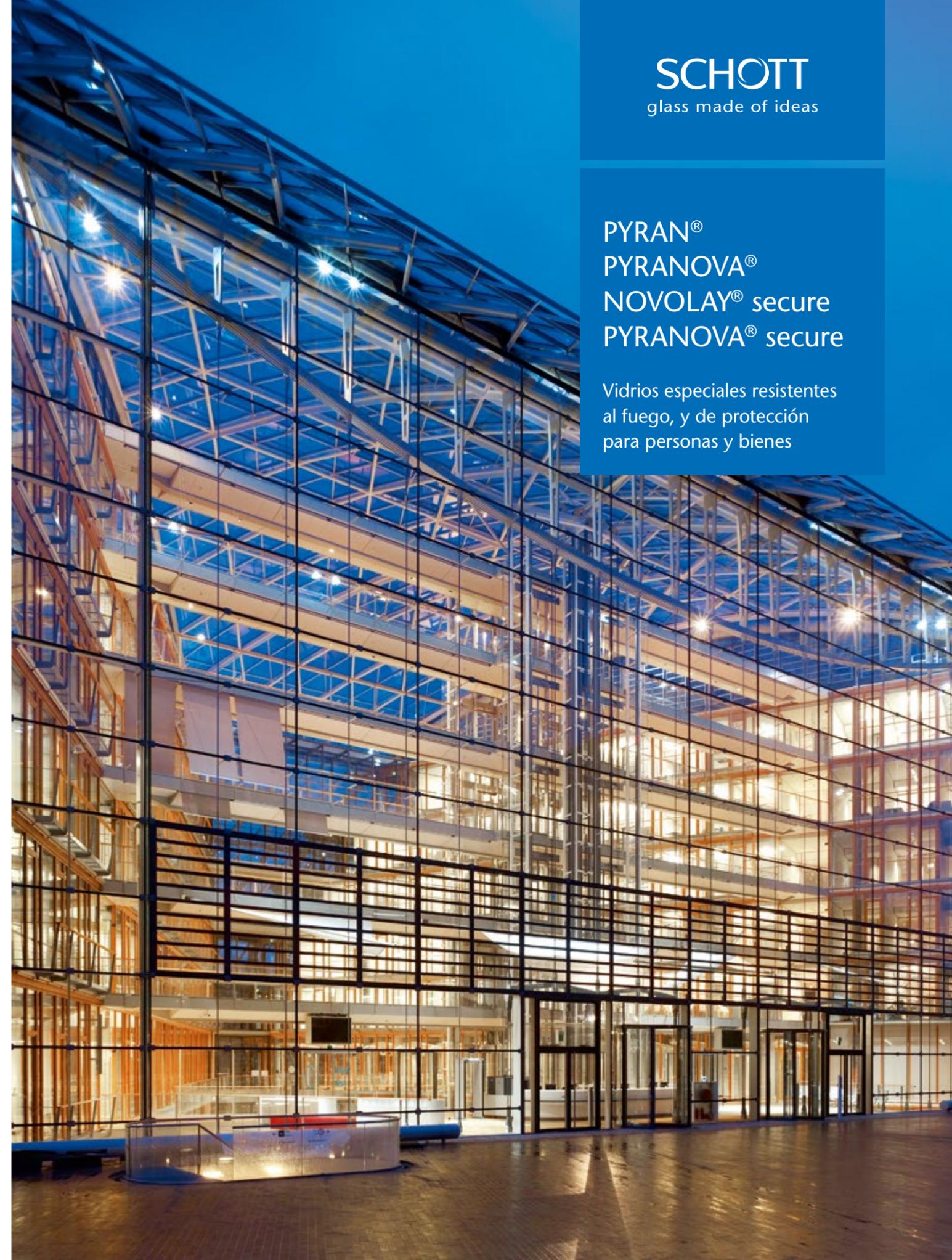


SCHOTT Glass Ibérica, S.L.
Plaza del Dr. Letamendi, 1-2 - 5º planta
08007 Barcelona
España
Tel.: +34 932 283 245
Fax: +34 932 283 263
E-Mail: info.pyran@schott.com
www.schott.com/pyran

SCHOTT
glass made of ideas

PYRAN®
PYRANOVA®
NOVOLAY® secure
PYRANOVA® secure

Vidrios especiales resistentes
al fuego, y de protección
para personas y bienes



SCHOTT es un grupo tecnológico líder a escala internacional en los campos del vidrio especial y la vitrocerámica. Con nuestra experiencia de más de 130 años de competencia sobresaliente en desarrollo, materiales y tecnología, ofrecemos una amplia gama de productos de alta calidad y soluciones inteligentes con las que contribuimos al éxito de nuestros clientes.

SCHOTT amplía junto con arquitectos y diseñadores los límites del diseño y crea nuevos ámbitos para la evolución de la cultura de la construcción, ya sea en las formas o en los espacios, en exteriores o interiores, en la protección contra incendios o ataques, en la estética o en la funcionalidad, de forma sostenible y perfectamente adaptada a sus necesidades. Esto convierte SCHOTT en un partner competente para arquitectos, diseñadores e industriales.



Westdeutsche Immobilienbank en Mainz,
cubierta de protección contra incendios E 30
realizada por la empresa Krause
Vidrio especial PYRAN® S de SCHOTT.

Índice

- 5 Tipos de vidrio especial de SCHOTT – **Clasificación**
- 6 **SCHOTT PYRAN®** – Vidrios especiales de protección contra incendios E y EW
- 11 **SCHOTT PYRANOVA®** – Vidrios especiales de protección contra incendios EI y EW
- 14 **SCHOTT NOVOLAY® secure y PYRANOVA® secure** – Vidrios especiales con características de seguridad destacadas
- 16 Vidrios de protección contra incendios con **funcionalidad añadida**
- 18 **Diseño y decoración** – para el realce estético
- 20 **Sistemas** con vidrios de protección contra incendios de SCHOTT
- 24 **Datos técnicos**



Cuando se trabaja en el vidrio del futuro, cumplir los requisitos del presente resulta sencillo.

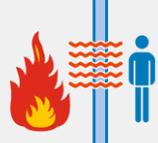
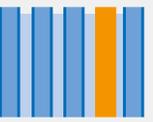
Clasificación de los productos de acuerdo con las exigencias de protección personales.

El vidrio de protección contra incendios se clasifica utilizando una combinación de letras y números, en conformidad con la norma EN 13501-2:

E Garantiza la integridad frente al fuego, los gases calientes y el humo.

EW Garantiza la integridad frente al fuego, los gases calientes y el humo, además de proporcionar protección contra la radiación térmica.

EI Garantiza la integridad frente al fuego, los gases calientes y el humo, además de proporcionar aislamiento térmico adicional.

Protección contra incendios			Protección de las personas y los bienes	
			Protección contra incendios según la EN 13501-2 + resistencia al ataque manual y resistencia al ataque por balas según la EN 356 y la EN 1063	Resistencia al ataque manual y resistencia al ataque por balas según la EN 356 y EN 1063
E 	EW 	EI (F) 	EI 	
PYRAN® S ¹⁾ ISO PYRAN® S ²⁾ PYRAN® white PYRAN® L PYRAN® Platinum	PYRAN® ³⁾ PYRANOVA® ⁴⁾	PYRANOVA® ⁵⁾ ISO PYRANOVA®	PYRANOVA® secure	NOVOLAY® secure ⁶⁾ ISO NOVOLAY® secure
1)  2) 	3)  4) 	5) 		6) 

IZQUIERDA: Acristalamientos de protección contra incendios PYRAN® S en la "ballena" de vidrio de Bálna, Budapest

Máxima protección con SCHOTT PYRAN®, protegiendo además su libertad creativa.

El vidrio de protección contra incendios con posibilidades de diseño añadidas.

PYRAN® es muy superior al vidrio utilizado habitualmente en los acristalamientos de protección contra incendios. El secreto reside en la interacción entre el material y el proceso productivo. Las propiedades de resistencia al fuego de este vidrio flotado especial fabricado en un horno de microflotado único en el mundo, superan con mucho a las del vidrio sodocálcico. La combinación de vidrio borosilicato y proceso de flotado da lugar a los tipos de vidrio especiales PYRAN® S y PYRAN® white que tienen propiedades sobresalientes.

PYRAN® Platinum es la única vitrocerámica flotada del mundo. Con su certificación UL, PYRAN® Platinum cumple incluso los requisitos más exigentes para acristalamientos de protección contra incendios según la normativa estadounidense.

Como componente de un amplio abanico de productos finales, se ha acreditado en múltiples ocasiones en acristalamientos de protección contra incendios que cumplen los requisitos de las clases de resistencia al fuego E 30 hasta E 120 ó EW 30 y EW 60 en un gran número de edificios. El conocido Instituto Federal Suizo de Deportes, en la localidad suiza de Magglingen, constituye un ejemplo impresionante de aplicación de PYRAN®. PYRAN® garantiza allí, y en muchos otros edificios, seguridad, polivalencia y estética..

Cómo actúa

El acristalamiento de protección contra incendios con PYRAN® protege contra la propagación del fuego, los gases calientes y el humo. El acristalamiento conserva su transparencia incluso cuando es sometido a las cargas térmicas más elevadas, asegurando así una evacuación segura del edificio.

Campos de aplicación

PYRAN® se puede utilizar en todas aquellas aplicaciones en las que hay que satisfacer importantes requisitos de seguridad, pero en las que se exige asimismo un diseño original.

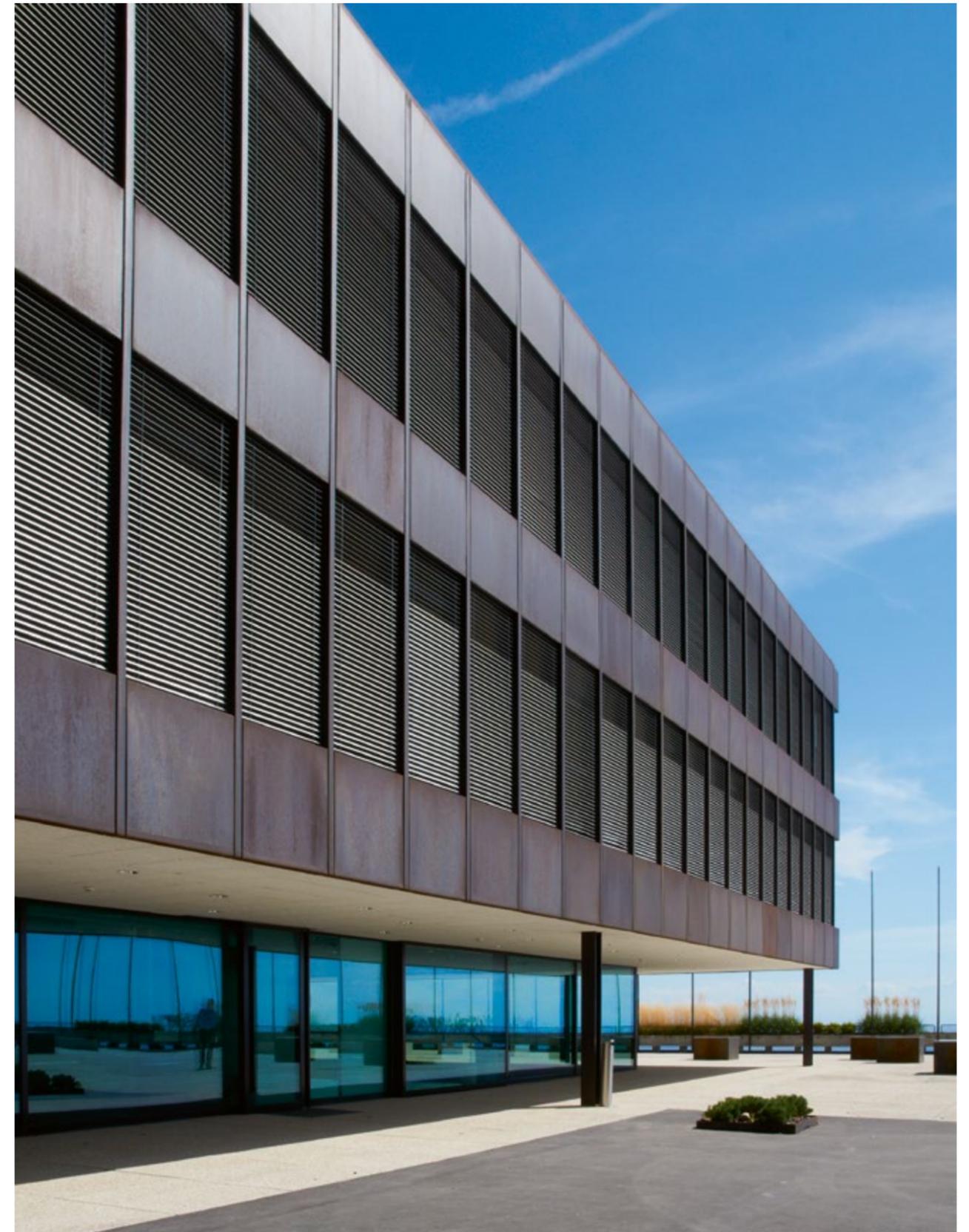
Con 25 años de amplia experiencia en el mercado de la protección contra incendios, SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH ofrece, en igual medida, gran competencia e innovación. SCHOTT desarrolla, en cooperación con partners de sistemas, diseños con PYRAN® aprobados internacionalmente e idóneos para:

- Fachadas ligeras
- Tabiques
- Techos acristalados y lucernarios
- Puertas
- Cubiertas
- Cortinas cortahumos
- Vidrios para puertas de ascensor
- Acristalamientos para cajas de ascensor

Hechos sobre este vidrio

- Mayor capacidad para resistir las diferencias de temperatura: en comparación con el vidrio sodocálcico, el vidrio borosilicato templado resiste mejor las diferencias de temperatura y, en consecuencia, se puede emplear en acristalamientos con los valores de cobertura del canto del vidrio habituales (15 ± 2 mm).
- Temperatura de reblandecimiento más elevada: gracias a los tiempos de integridad del vidrio superiores a los 30 minutos, ahora son posibles hojas de vidrio más grandes y construcciones de vidrio sencillas.
- Mayor viscosidad: la fluencia del vidrio borosilicato es baja, debido a la gran viscosidad y durabilidad del vidrio borosilicato, de forma que, con valores de cobertura del canto del vidrio mayores, se pueden alcanzar tiempos de resistencia al fuego superiores a los 90 minutos.
- No se forman cristales de NiS: la composición química del vidrio borosilicato no permite la formación de cristales de sulfuro de níquel. Utilizando PYRAN® queda descartada la rotura espontánea del vidrio a causa de inclusiones de cristales de NiS.

DERECHA: Instituto Federal Suizo de Deportes, en Magglingen (Suiza)



El campeón de la versatilidad en materia de protección contra incendios.

SCHOTT PYRAN® – Vidrio borosilicato flotado multifuncional.

PYRAN® S – Polivalencia en protección contra incendios

PYRAN® S es un vidrio borosilicato de seguridad monolítico pretensado (templado), según la norma EN 13024-1.

Como componente de acristalamientos de protección contra incendios que satisfacen los requisitos de las clases de resistencia E 30, E 60, E 90 y E 120, lleva años acreditándose en una amplia variedad de edificios gracias a sus sobresalientes características estéticas y mecánicas.

PYRAN® S es un producto incluido en el catálogo normativo de la construcción, con el nº de autorización Z 70.4-174, que se puede emplear como acristalamiento simple o aislante, con arreglo a las “Reglas Técnicas para la Utilización de Acristalamientos con Apoyo Lineal” sin realizar el ensayo de almacenamiento a altas temperaturas (Heat Soak Test).

PYRAN® S cumple como vidrio templado de seguridad todos los requisitos para una seguridad mejorada. En caso de rotura presenta el perfil de rotura típico de un vidrio templado, es decir, pequeños fragmentos, y cumple los requisitos de la normativa alemana de seguro obligatorio de accidente laboral así como del Reglamento alemán sobre Locales de Trabajo, con lo cual proporciona un plus de seguridad y fiabilidad.

Características de PYRAN® S:

- Elevada transmitancia en los espectros visible y ultravioleta.
- Acabado de vidrio extra-blanco brillante, que garantiza una reproducción cromática fiel y natural.
- Resistencia a los ataques por agentes ambientales agresivos
- Sin restricciones de uso en aplicaciones exteriores, gracias a su resistencia a los rayos UV y térmica
- Resistencia a las soluciones químicas abrasivas

PYRAN® white – Protección contra incendios con una alta calidad estética

PYRAN® white es un vidrio borosilicato monolítico recocido, incluido en el catálogo normativo de la construcción con el nº de autorización Z-70.4-174, que se puede emplear como acristalamiento simple o aislante, con arreglo a las “Reglas Técnicas para la Utilización de Acristalamientos con Apoyo Lineal”.

PYRAN® white se puede utilizar siempre que hay que conjugar requerimientos de protección E 30 contra incendios, con soluciones que presentan una buena relación coste-beneficio.

Gracias al proceso de recocido, PYRAN® white presenta una resistencia a la flexión de 70 N/mm², comparable a la del vidrio sodocálcico recocido según norma UNE EN 18631. Sin embargo, dada su composición especial, PYRAN® white tiene una capacidad de resistencia a los cambios de temperatura significativamente mayor.

PYRAN® white tiene unas características visuales excepcionales. Los valores de transmitancia luminosa de PYRAN® white superan ampliamente a los del vidrio sodocálcico.



Bayerisches Textil- und Industriemuseum (Museo Bávaro del Textil y la Industria) en Augsburg. PYRAN® S

PYRAN® L – Vidrio laminado de seguridad

El vidrio laminado de seguridad PYRAN® L, compuesto por una hoja de PYRAN® S y una hoja de vidrio sodocálcico o de vidrio de seguridad simple, proporciona una solución allí donde se exige el cumplimiento especial de aislamiento acústico y seguridad frente a las caídas.

Empleado en acristalamientos de protección contra incendios de la clase de reacción al fuego E (G) 30 – E (G) 60, PYRAN® L convence por su sobresaliente transparencia, propia de un vidrio extra claro.

Para todos los acristalamientos de protección contra incendios con vidrios laminados de seguridad PYRAN® L son aplicables la homologación general Z-70.3-145 “Vidrio laminado de seguridad hecho de vidrio borosilicato y lámina de PVB” y las “Reglas técnicas para el uso de acristalamientos montados en línea” del DIBt (Centro Alemán de Tecnología de la Construcción) (ver “Comunicaciones” DIBt 6/1998 y la DIN 18008).

Adicionalmente existen certificados de ensayo a efectos de homologación general en marcos de madera o acero según TRAV para acreditar la seguridad frente a las caídas.



Puerta cortafuego hecha de vidrio especial de SCHOTT

PYRAN® Platinum – vitrocerámica flotada para acristalamientos de protección contra incendios

PYRAN® Platinum es la primera y única vitrocerámica flotada del mundo para acristalamientos de protección contra incendios.

Como vitrocerámica certificada por UL, PYRAN® Platinum cumple incluso las más exigentes normativas estadounidenses. Para ello, el vidrio debe soportar un choque térmico inmediatamente posterior a la exposición a una temperatura extraordinariamente elevada. En el ensayo se rocía, con una manguera, agua fría a muy alta presión sobre el vidrio muy caliente. Únicamente una vitrocerámica es capaz de soportar estas diferencias de temperatura extremas. PYRAN® Platinum ofrece protección contra incendios de hasta 90 min en ventanas y de 180 min en puertas.

Para satisfacer los requisitos de resistencia a los impactos, la vitrocerámica está disponible asimismo como vidrio foliado (PYRAN® Platinum F) y laminado (PYRAN® Platinum L).

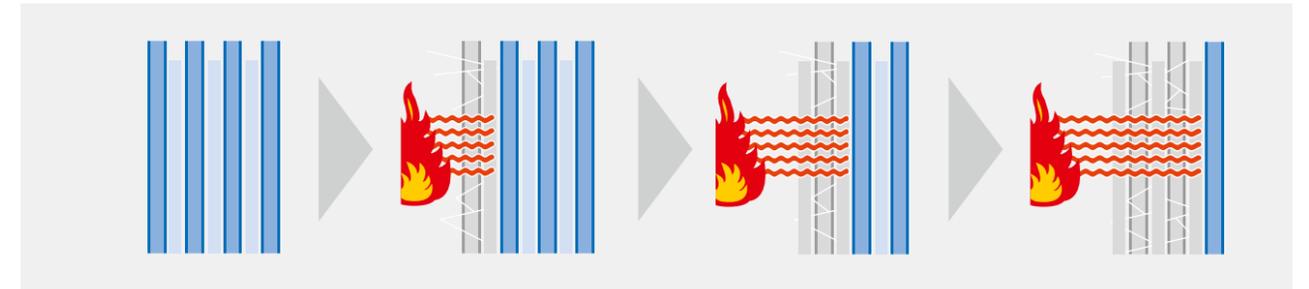
PYRAN® Platinum ofrece ventajas claras:

- Superficie de calidad excelente
- Color neutro – sin el matiz amarillento típico de otras vitrocerámicas
- Sin dilatación – resiste el choque térmico en el test con chorro de agua según la norma estadounidense
- Respetuoso con el medio ambiente – se trata de la única vitrocerámica con certificación medioambiental del mundo, gracias a su proceso de producción respetuoso con el medio ambiente, al prescindir de metales pesados como el arsénico y el antimonio



La seguridad es más que sólo una sensación.

Vidrio especial SCHOTT PYRANOVA®. Tranquilidad, calma y dominio de la situación.



Representación esquemática del modo de actuación del vidrio especial PYRANOVA®. Vidrio especial para acristalamientos de protección contra incendios.

El vidrio especial PYRANOVA® es un vidrio laminado múltiple claro, compuesto por numerosas hojas delgadas de vidrio flotado. Entre las hojas se ha intercalado una capa de protección contra incendios transparente, que reacciona en contacto con el fuego formando una espuma. Cuando se emplea en un acristalamiento de protección contra incendios, el vidrio especial PYRANOVA® impide el paso del fuego, el humo y las radiaciones térmicas. Gracias a su estructura, la construcción estándar realizada con el vidrio especial PYRANOVA® protege por ambas caras.

Utilizado como componente de acristalamientos de protección contra incendios, el vidrio especial PYRANOVA® cumple los requisitos de las clases de resistencia al fuego EI 15 hasta EI 120 ó EW 30 hasta EW 60. Para barreras cortafuegos cumple los requisitos de las clases T 30 hasta T 90.

IZQUIERDA: Parque tecnológico "Manfred von Ardenne", en Berlín-Köpenick: el acristalamiento de protección contra incendios con vidrio especial PYRANOVA® en una estructura de madera asegura el cumplimiento de los requisitos de seguridad necesarios, al mismo tiempo que permite que el edificio quede bañado con luz diurna.

Cómo actúa

En caso de incendio, los acristalamientos de protección contra incendios con vidrio especial PYRANOVA® actúan como una barrera frente a la propagación del fuego, el humo y la radiación térmica. La cara del vidrio flotado enfrentada al fuego se fractura. En caso de incendio, las capas de protección contra incendios transparentes confinadas reaccionan, espuman y forman un escudo opaco contra el calor, que impide el paso de la radiación térmica. Los requisitos de un acristalamiento EI se satisfacen cuando, entre otras cosas, el aumento de temperatura en la cara contraria al fuego no supera los 140 °C (como media) ni los 180 °C en ningún punto de medición. Se puede influir sobre el tiempo de resistencia al fuego variando el espesor del vidrio laminado.

Campos de aplicación

El vidrio especial PYRANOVA® es apto para todos los campos de aplicación que requieren un aislamiento térmico en caso de incendio. SCHOTT desarrolla junto con partners en desarrollo, construcciones con vidrio especial PYRANOVA® que están aprobadas internacionalmente y resultan idóneas para utilización en:

- puertas
- fachadas ligeras
- tabiques
- salidas de emergencia y escaleras.

Consultar información detallada sobre los sistemas aprobados y certificados de ensayo de los países respectivos.

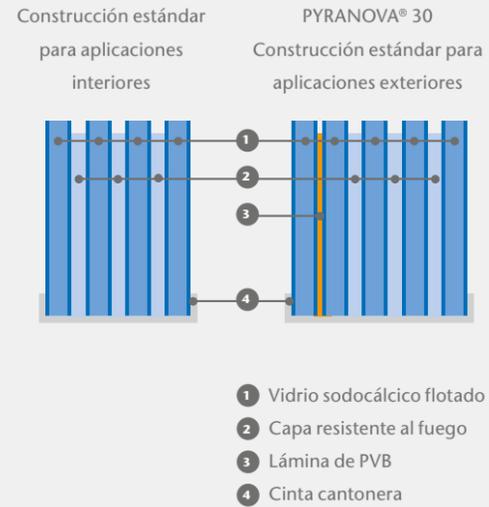
PYRANOVA® para aplicaciones interiores

El vidrio especial PYRANOVA® para aplicaciones interiores es un vidrio laminado claro con características de resistencia al fuego según la norma UNE EN ISO 12543. En función de su diseño se confecciona a partir de mínimo 2 hojas de vidrio flotado con capas de protección contra incendios transparentes e intumescentes intercaladas.

PYRANOVA® para aplicaciones exteriores

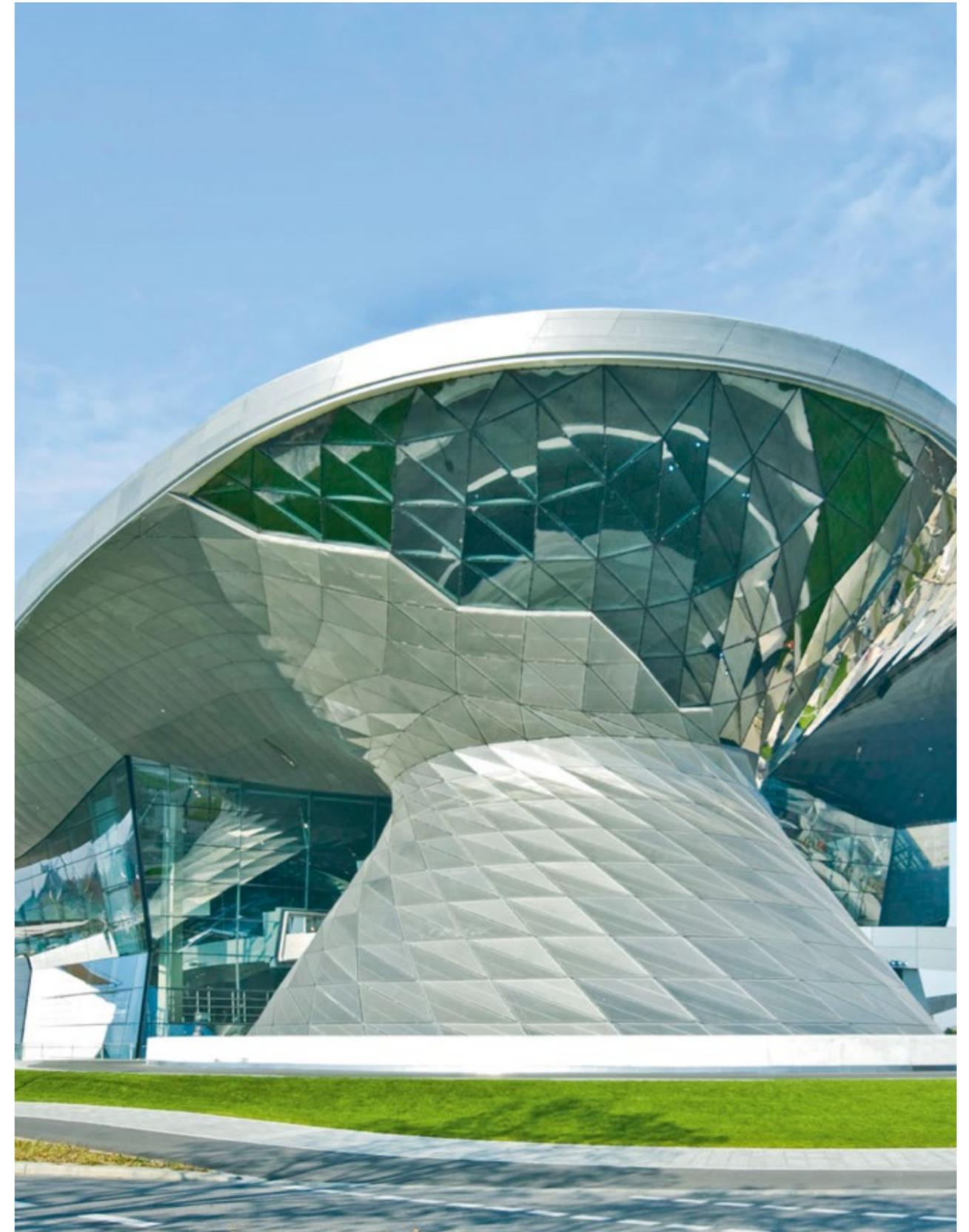
El vidrio especial PYRANOVA® para aplicaciones exteriores es un vidrio laminado claro con características de resistencia al fuego según la norma UNE EN ISO 12543. Para poder destinarlo a aplicaciones exteriores, este vidrio especial, aparte de las hojas de vidrio flotado con capas de protección contra incendios transparentes intumescentes, incorpora una hoja exterior hecha de vidrio laminado de seguridad.

Gracias a la utilización de diferentes diseños de estructura, el vidrio especial PYRANOVA® para acristalamientos de protección contra incendios es apto tanto para uso interior como exterior.



IZQUIERDA: Central de Policía de Straubing, Alemania

DERECHA: BMW World, Munich – diseñado por Coop Himmelb(l)au



Después de alcanzar las máximas clases de resistencia al fuego para la protección contra incendios, SCHOTT también está estableciendo referencias en cuanto a protección de las personas y los bienes.

SSCHOTT NOVOLAY® secure y SCHOTT PYRANOVA® secure – Vidrios especiales con características de seguridad destacadas

Los vidrios de protección contra incendios se pueden utilizar ahora para la protección de las personas y los bienes en forma de acristalamientos resistentes al ataque, que satisfacen los requisitos adicionales de resistencia a los impactos, seguridad anti-efracción y resistencia a las balas. SCHOTT ha desarrollado para estas aplicaciones especiales laminados polivalentes altamente eficaces y compactos.

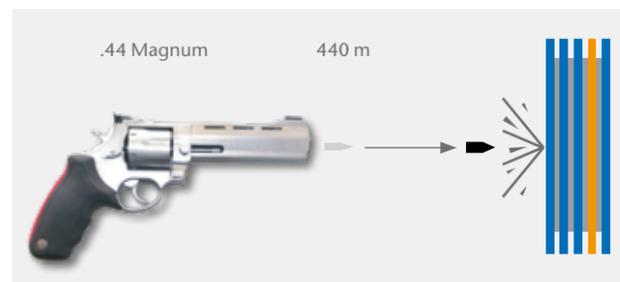
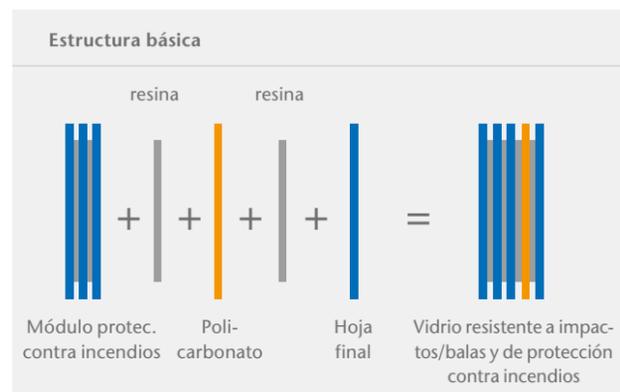
Cómo actúa

Los vidrios de seguridad con laminados polivalentes de SCHOTT proporcionan protección frente a las agresiones mecánicas. Los vidrios flotados especiales de SCHOTT resisten los ataques contra el acristalamiento. Adicionalmente SCHOTT PYRANOVA® secure proporciona una barrera eficaz contra las radiaciones térmicas, gracias a sus capas de protección contra incendios transparentes confinadas, que reaccionan en caso de incendio.

Campos de aplicación

Los acristalamientos a prueba de ataques encuentran aplicación, sobre todo, en edificios públicos y comerciales, pero pueden resultar también interesantes para usuarios privados. Algunos ejemplos de campos de aplicación:

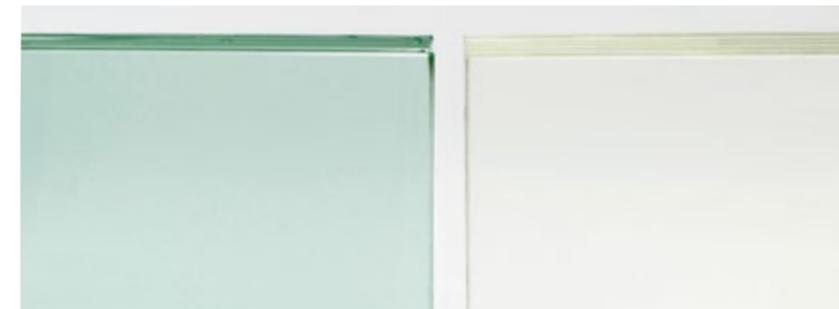
- Cárceles
- Embajadas
- Instalaciones militares
- Joyerías
- Ministerios
- Museos
- Bancos



Enorme resistencia a las balas
El vidrio de seguridad de SCHOTT garantiza seguridad frente a los proyectiles disparados por armas ligeras.

Los vidrios de seguridad de SCHOTT para la protección de las personas y los bienes presentan ventajas claras frente a otros vidrios laminados:

- Menor espesor: pueden ser menos de la mitad de gruesos que los vidrios laminados comparables (28 hasta 70 mm)
- Menor peso: pueden ser menos de la mitad de pesados que los vidrios laminados comparables (60 hasta 154 kg)
- Gran transparencia: calidad de vidrio extra-blanco
- Resistencia térmica



Transparencia impresionante
A la izquierda se puede ver un producto de la competencia, a la derecha NOVOLAY® secure. Para las mismas clases de seguridad (BR4NS y P8B), NOVOLAY® secure proporciona un paso de la luz notablemente más claro y cromáticamente más fiel, gracias a su transmisión luminosa más elevada.

Comparación valores transmitancia de luz

EN 1063	Producto	Numero de Artículo	Espesor	Transmitancia de luz (%)	vs.	Producto	Espesor	Transmitancia de luz (%)
BR2NS	NOVOLAY® secure BR2NS	1.4.5	24	90		Stratobel 004-1	31	78
BR4NS	NOVOLAY® secure BR4NS	15.3.0	20	87		Stratobel 1207-1	61	65
BR4NS	NOVOLAY® secure BR4NS	1.5.4	44	89		Stratobel 1207-1	61	65
BR6NS	NOVOLAY® secure BR6NS P8B	1.5.7	63	86		Stratobel 408-1	74	61
BR7NS	NOVOLAY® secure BR7NS P8B RC3	1.1.2	74	88		Stratobel 009-1	80	62

PYRANOVA® secure

El vidrio especial acreditado para acristalamientos de protección contra incendios PYRANOVA®, en su configuración como estructura especial PYRANOVA® secure, no sólo cumple los máximos niveles de protección contra incendios, sino que presenta asimismo unas características de seguridad excepcionales.

La estructura estándar de PYRANOVA® designa un vidrio laminado compacto que satisface los requisitos de la clase de resistencia al fuego EI. En caso de incendio protege eficazmente hasta 2 horas contra el paso del fuego, el humo y los gases calientes, así como de la radiación térmica. PYRANOVA® secure combina de forma eficaz la protección contra incendios con la resistencia a los impactos y al ataque manual según UNE EN 356, y la resistencia al ataque con balas según UNE EN 1063.

NOVOLAY® secure

NOVOLAY® secure se fabrica mediante un proceso de microflotado aplicando la tecnología más avanzada. Un vidrio flotado especial de SCHOTT, con propiedades extraordinarias, proporciona la base para una amplia variedad de aplicaciones de seguridad. Aparte de su excelente homogeneidad, presenta una calidad óptica impresionante – que supera incluso a la del vidrio con bajo contenido en hierro – emparejada con un peso específico reducido. NOVOLAY® secure es adecuado para acristalamientos resistentes a los impactos y al ataque manual según UNE EN 356, y al ataque con balas según UNE EN 1063.



Seguro frente a los ataques combinados
SCHOTT PYRANOVA® secure sigue proporcionando una función de protección contra incendios eficaz incluso después de someterlo a una carga mecánica en forma de impactos de bala, impactos y golpes.

Ver información adicional y datos técnicos en www.schott.com/pyran o en el folleto "NOVOLAY® secure PYRANOVA® secure – Vidrios especiales con propiedades de seguridad especiales."

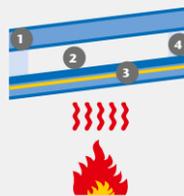
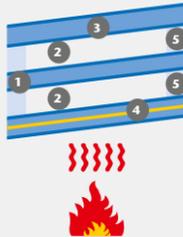
Es mejor ir con la seguridad por delante. Pero el vidrio especial de SCHOTT es capaz de mucho más.

Vidrio de protección contra incendios con funcionalidad añadida.

Los vidrios aislantes laminados polivalentes de SCHOTT ISO PYRAN® e ISO PYRANOVA® se utilizan allí donde los vidrios de protección contra incendios con tiempos de integridad de 30, 60, 90 o, incluso, 120 minutos deben desempeñar funciones adicionales. ISO PYRAN® e ISO PYRANOVA® son idóneos para fachadas y para el acristalamiento de cubiertas gracias a su estabilidad frente a la exposición a las radiaciones UV, las fluctuaciones de temperatura y la exposición directa a los rayos solares. Combinado con otro vidrio de función específica en estructuras de vidrio doble ISO PYRAN® e ISO PYRANOVA® satisfacen requisitos estéticos y de eficiencia energética.

- Protección solar
- Aislamiento térmico
- Aislamiento acústico
- Seguridad frente al riesgo de impacto y la caída de techos acristalados
- Diseño
- Protección de personas y bienes
- Protección contra rayos X
- Protección contra las miradas indiscretas, con sistemas de veneciana integrados

Los acristalamientos de protección contra incendios para tejados se emplean allí donde se trata de prevenir una propagación del fuego desde abajo hacia las plantas superiores. Como allí los vidrios están sometidos a cargas especiales, los códigos técnicos de edificación prescriben la utilización de vidrio laminado de seguridad en las zonas de montaje por encima de la altura de la cabeza, en conformidad con las "Reglas Técnicas para la Utilización de Acristalamientos con Apoyo Lineal".

Construcción estándar ISO PYRAN® S, ISO PYRANOVA®	Construcción estándar ISO PYRAN® S-D	Construcción estándar ISO PYRAN® R
		
<ol style="list-style-type: none"> 1 Hojas interiores, ≥ 4 mm espesor, opcionalmente tintadas, serigrafiadas o recubiertas 2 Hoja de PYRAN® S, PYRANOVA® ≥ 5 mm espesor 3 Cámara de ≥ 8 mm 4 Distanciador de acero Resistencia al fuego 90 min 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Hoja de PYRAN® S, ≥ 6 mm espesor 2 Cámara, ≥ 8 mm anchura 3 Hojas interiores, ≥ 6 mm espesor, vidrio laminado de seguridad, opcionalmente tintadas, serigrafiadas o recubiertas 4 Distanciador de acero Resistencia al fuego 60 min 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Hoja central de PYRAN® R, ≥ 5 mm espesor 2 Cámara de ≥ 8 mm 3 Hoja exterior, ≥ 6 mm espesor, vidrio flotado 4 Hoja interior, ≥ 6 mm espesor, vidrio laminado de seguridad, opcionalmente tintadas, serigrafiadas o recubiertas 5 Distanciador de acero Resistencia al fuego 120 min

Protección contra incendios y aislamiento térmico

Nunca ahorrar energía había sido tan importante como en la actualidad. Aparte de la simple reducción de los costes de calefacción, la responsabilidad medioambiental obliga a actuar. Esto se puede conseguir mediante la utilización de vidrio termoaislante con valores Ug optimizados, que retiene el calor en el interior y no deja pasar el frío del exterior.

Aquí la regla es: Cuanto más bajo es el valor Ug, mejor es el efecto aislante. Gracias a la cámara rellena con argón, combinada con un recubrimiento consistente en capas termoaislantes, se puede alcanzar con el vidrio termoaislante para protección contra incendios de SCHOTT un valor Ug que cumple los requisitos del reglamento sobre ahorro energético alemán EnEV.

Para la fabricación de los vidrios termoaislantes se precisan varios componentes:

- unos finísimos y altamente efectivos recubrimientos de metal noble
- un relleno con gas noble (argón) en la cámara
- una distancia entre vidrios óptima

Protección contra incendios y solar

Las fachadas acristaladas de grandes dimensiones reflejan la tendencia actual de la arquitectura y el vidrio empleado en las mismas presenta una transmitancia máxima de la luz diurna. Su finalidad es al mismo tiempo prevenir el calentamiento de los recintos en verano hasta el punto que requeriría el uso de aire acondicionado, costoso y dañino para el medio ambiente. La aplicación de recubrimientos de control solar de reconocidos fabricantes permite combinar la protección contra incendios con la protección frente a la luz diurna directa.

Estos acristalamientos se caracterizan por sus bajos valores g, su buen aislamiento térmico y su buena transmitancia de la luz diurna. La selección de diversos recubrimientos de metales preciosos permite satisfacer las máximas exigencias en materia de diseño y alcanzar diferentes grados de reflectividad.

Protección contra incendios e insonorización

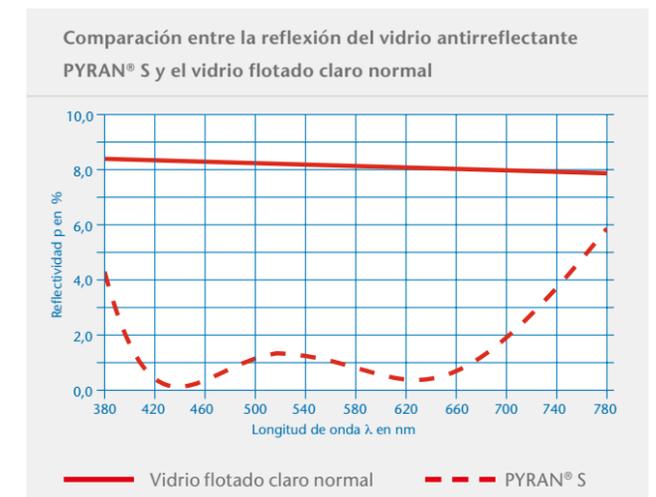
El ruido de los coches, los ferrocarriles y los aviones, así como de las máquinas, los radios y los electrodomésticos es hoy en día omnipresente. El aislamiento acústico de los edificios tiene la finalidad de reducir el ruido del exterior a un nivel aceptable para el interior del edificio. La propiedad de aislamiento acústico de los materiales de construcción se expresa mediante el índice Rw, que refleja la diferencia entre los niveles sonoros interior y exterior. El índice Rw se mide en decibelios (dB). Cuanto más grande es el índice Rw, mejor es el aislamiento

acústico. Para reducir la transmisión sonora se aplican las medidas siguientes:

- una cámara más ancha en los acristalamientos aislantes
- un diseño asimétrico del acristalamiento; con hojas exteriores gruesas e interiores más finas
- utilización de láminas fonoabsorbentes

Acristalamiento antirreflectante con PYRAN® S

El vidrio antirreflectante PYRAN® S es un vidrio borosilicato monolítico mejorado, templado térmicamente, al que se ha aplicado en ambas caras por inmersión un tratamiento antirreflectante. El vidrio es recubierto con un sistema de interferencia multicapa, de gran dureza y resistencia a la intemperie, que contiene adicionalmente óxidos metálicos. Como resultado de ello se puede rebajar la reflexión de la luz desde el 8 % característico del vidrio flotado no recubierto hasta el 1 % del vidrio borosilicato recubierto, con lo que resulta idóneo para su aplicación en aberturas de proyección, p.ej. en cines.



PYRAN® G – acristalamientos de protección contra incendios curvados

PYRAN® G es un vidrio borosilicato monolítico parcialmente pretemplado térmicamente. PYRAN® G adquiere su típica forma curva en un proceso de deformación. Utilizado en acristalamientos de protección contra incendios de la clase de resistencia al fuego E (G) 30 con marco de acero, PYRAN® G impresiona por su sobresaliente transparencia, propia de un vidrio extra claro, y su diseño visualmente atractivo. Mientras las hojas de vidrio plano dispuestas poligonalmente (de forma circular) producen una imagen fragmentada, los vidrios curvados PYRAN® G proporcionan un campo de visión claro e íntegro en toda su extensión. PYRAN® G es un producto de construcción no regulado normativamente y sólo se puede emplear previa aprobación caso por caso.

Adaptable como un camaleón ... también a sus ideas.

PYRAN® y PYRANOVA® añan de forma singular protección contra incendios y decorado.

La transparencia y liviandad del vidrio en edificios y habitaciones adquieren un carácter completamente nuevo gracias a unos colores luminosos y unos decorados atractivos. La variedad de colores y motivos existente es prácticamente ilimitada. Ahora los proyectistas y arquitectos responsables de la protección contra incendios pueden implicarse también en la creatividad de diseño general del proceso de proyectado.

Serigrafía sobre PYRAN® S – esto significa nuevos impulsos, que rebasan las consideraciones puramente estéticas:

- Posibilidad de imprimir superficies completas de PYRAN® S
- Posibilidad de regular la transparencia y el flujo de energía mediante medidas de diseño tales como los reticulados progresivos
- Serigrafiado y protección antideslumbramiento
- Múltiples posibilidades de diseño, con un amplio espectro de colores brillantes y patrones

Diseño mediante chorro de arena

La textura de la superficie de las hojas de PYRAN® S se puede modificar deliberadamente mediante chorro de arena. Se obtiene un diseño visualmente discreto, cuya estética se revela plenamente cuando incide luz sobre el vidrio. La durabilidad y las prestaciones de estos vidrios con función especial no se ven afectados por el proceso. Después de procesar la superficie del vidrio, unas capas extraordinariamente finas y casi invisibles la protegen de la corrosión, la suciedad y otras contaminaciones.

Diseño mediante serigrafiado

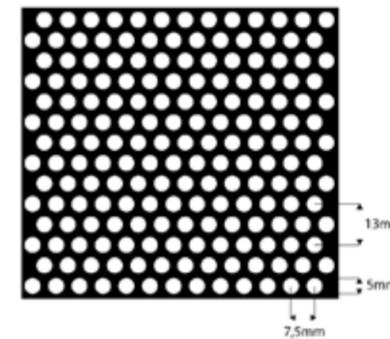
PYRAN® S se puede imprimir sobre toda su superficie, sin restricciones al grado de cobertura, con lo cual permite una regulación individual de características tales como la transparencia del vidrio, la transmitancia, así como la protección contra las miradas indiscretas y antideslumbramiento. Tampoco la característica de resistencia al fuego de los vidrios especiales SCHOTT se ve afectada y siguen siendo posibles particiones con una integridad de 2 horas.

Con colores ricos en matices y numerosos patrones de impresión, el serigrafiado abre nuevas posibilidades de diseño a los acristalamientos de protección contra incendios. En función del color deseado, éste se aplica mediante serigrafiado o con rodillos sobre la superficie del vidrio. El consiguiente templeado térmico fija los colores sobre la superficie del vidrio. Se obtienen vidrios de colores sólidos a la luz, resistentes a la abrasión, a los rasguños y a la intemperie, así como de mantenimiento reducido, equiparables a las superficies de vidrio no tratadas.

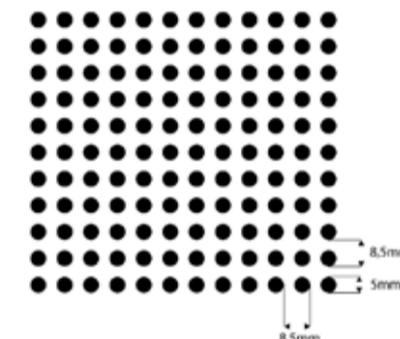
Mercedes Benz Museum Stuttgart
PYRAN® S – Acristalamiento con uniones a testa y dibujo bicolor aplicado mediante serigrafiado.



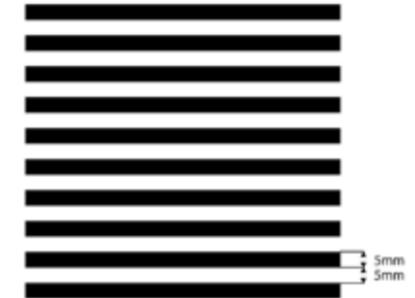
Grado de cobertura: 60 %



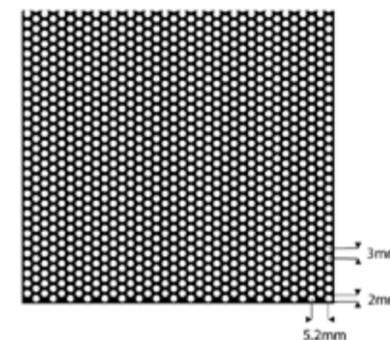
Grado de cobertura: 27,2 %



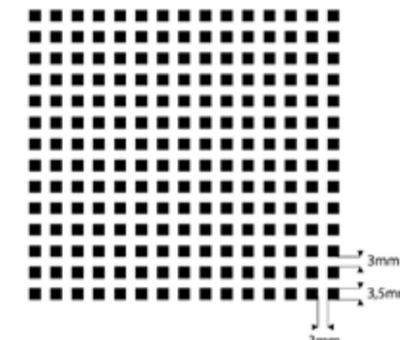
Grado de cobertura: 50 %



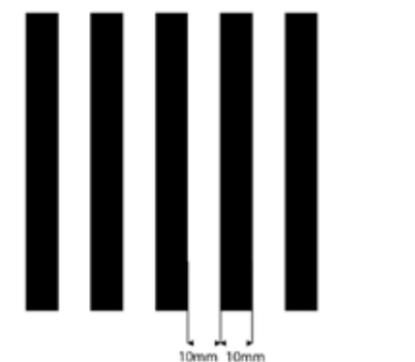
Grado de cobertura: 60 %



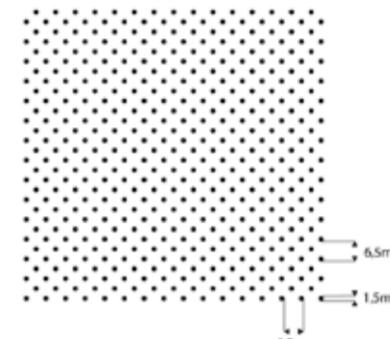
Grado de cobertura: 29 %



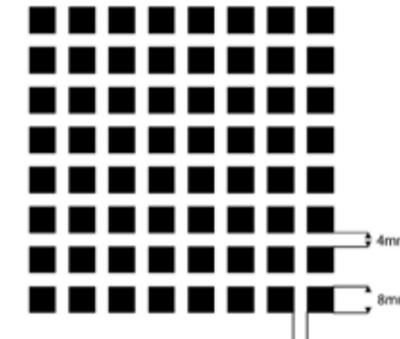
Grado de cobertura: 50 %



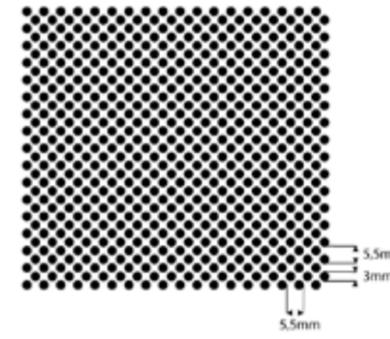
Grado de cobertura: 8 %



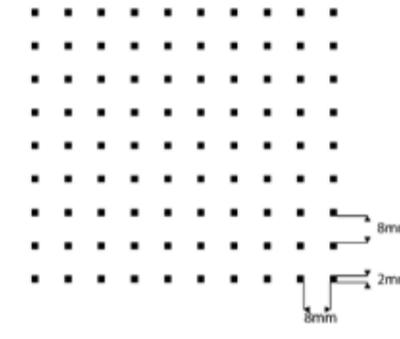
Grado de cobertura: 44 %



Grado de cobertura: 47 %



Grado de cobertura: 4 %



Selección de patrones – Serigrafiado

Aquí se muestra una selección de patrones estándar para PYRAN® S. Todos los colores y diseños están disponibles como tramado o como tramado modulado serigrafiado. Otros colores y diseños disponibles bajo demanda.

El efecto cromático de la hoja de PYRAN® S impresa puede variar en función del espesor del vidrio y de la cara observada. También las dimensiones máximas del patrón varían en función del decorado y del espesor del vidrio. Se recomienda discutir siempre las condiciones de aplicación antes de elegir el patrón definitivo. Consulte a este respecto a uno de nuestros expertos. Estaremos encantados de asesorarle.



¿La prioridad es la protección contra incendios? SCHOTT piensa que su creatividad también debería serlo.

Asegúrese de disfrutar de la máxima libertad de diseño – con la gran variedad de sistemas para acristalamientos de protección contra incendios de SCHOTT.

Los modernos arquitectos y proyectistas satisfacen las máximas exigencias a nivel de diseño y de ahorro energético. Por un lado están los deseos del promotor/propietario o arquitecto: Cada obra debe ser lo más innovadora posible, con un diseño totalmente único. Por otra parte, su creatividad se ve seriamente limitada por el potencial de alto riesgo, los requisitos legales y las exigencias de los organismos responsables de la protección contra incendios.

Los innovadores vidrios de protección contra incendios de SCHOTT abren la posibilidad de una escenificación contemporánea de interiores, que permite desplegar perspectivas revolucionarias. Al mismo tiempo cumplen fácilmente los requisitos más importantes en cuanto a protección contra incendios y frente a las miradas indiscretas.

Los sistemas con vidrios especiales SCHOTT combinan la protección térmica con una libertad de diseño máxima. SCHOTT ha desarrollado, junto con sus partners en sistemas, estructuras integradas que ya están aprobadas o que pueden aprobarse de forma individualizada de acuerdo con requisitos constructivos específicos.

Así se obtienen, gracias al acristalamiento con uniones a testa, frentes acristalados aparentemente sin fin, totalmente libres de molestos bastidores con altura de suelo a techo. Una amplia gama de soluciones individuales le aseguran la máxima flexibilidad para el cumplimiento de requisitos complejos.

Clase de resistencia al fuego	Material del marco/sistema					
	Acero	Madera	Aluminio	Construcción seca	Unión a testa	Fijación puntual
E 30	•	•		•	•	•
E 60	•	•		•	•	
E 90	•			•		
E 120	•					
EI 30	•	•	•	•	•	
EI 60	•	•	•		•	
EI 90	•	•			•	
EI 120	•					

Acrilamientos con uniones a testa utilizando PYRAN® S y PYRANOVA®

El acristamiento de protección contra incendios con vidrio especial SCHOTT se integra fácilmente en los diseños arquitectónicos creativos. Los sistemas de unión a testa con PYRAN® S o PYRANOVA® unen las diferentes hojas de vidrio con una junta especial de silicona, prescindiendo de postes. El acristamiento con uniones a testa que utiliza PYRAN® S o PYRANOVA® satisface de esta forma los requisitos de las clases de resistencia al fuego E 30–E 60 y EI 30–EI 60. Esto permite montar frentes acristalados delicados y prácticamente sin fin, que cubren desde el suelo hasta el techo, en diferentes espesores, garantizando una visión libre desde cualquier ángulo.

Idóneo para aplicaciones en las que la protección contra incendios se debe combinar con una visibilidad máxima y una interrupción visual mínima:

- libertad creativa con grandes superficies acristaladas
- visión panorámica – sin molestos postes
- grandes formatos de hoja – desde el suelo hasta el techo
- frentes acristalados sin fin
- resistencia al fuego superior a 60 minutos



En el **Bluetower de St. Johann** se ha realizado una fachada ligera de vidrio, sin marcos y con apoyos puntuales, utilizando acristamientos de protección contra incendios de SCHOTT. La conexión de los elementos de vidrio aislante a base de PYRAN® S se ha realizado utilizando unos perfiles de acero hechos a medida, fijados a los forjados de planta mediante unos anclajes puntuales de acero inoxidable.

AgrarBildungszentrum (ABZ) Altmünster:
Protección contra incendios transparente
en un sistema de madera con PYRANOVA®

Acrilamientos basados en PYRAN® S con fijaciones puntuales

Los sistemas basados en PYRAN® S con fijaciones puntuales pueden prescindir completamente de las construcciones de marco. Es el resultado de una simbiosis perfecta entre las hojas de vidrio, interconectadas mediante juntas apenas perceptibles y sujeciones puntuales, y escuadras que aseguran las hojas de vidrio a una estructura portante sólida, pero ligera. PYRAN® S utilizado como acristamiento con fijaciones puntuales resulta idóneo para su utilización como cortina cortahumos en áreas muy transitadas, tales como atrios, centros comerciales y estaciones subterráneas, y proporciona una barrera contra el fuego durante más de 30 minutos.



Para la buena visibilidad a la que está acostumbrado: Datos y hechos sobre este vidrio.

Datos técnicos de PYRAN® y PYRANOVA®

PYRAN®

Producto	Clase de resistencia al fuego[EN 13501]	Espesor [mm]	Cámara [mm]	Contravidrio	Espesor Contra-vidrio [mm]	Capa	Nivel de capa	Peso [kg/m²]	Valor Ug [W/m²K] Gas de relleno argón	Valor Ug [W/m²K] Gas de relleno aire	Valor g [%]	Transmitancia [%]	R _w [dB]
Vidrios Monolíticos													
PYRAN® S	E(G) 30	5						11,4			91	92	30
	E(G) 30 - 120	6						13,7			91	92	31
	E(G) 30 - 120	8						18,2			90	92	32
	E(G) 30 - 120	10						22,8			90	92	33
	E(G) 30 - 120	12						27,4			90	92	34
PYRAN® white	E(G) 30	5						11,1			91	92	30
	E(G) 30	6,5						14,5			91	92	31
Vidrios Multicapa													
PYRAN® L	E 60	5		K/N - Float	4	PVB 1,52		21,5			78	89	34
	E 60	6		K/N - Float	6	PVB 1,52		29			77	88	35
Vidrios aislantes													
ISO PYRAN® S	E(G) 30	5	15	K/N - Float	4					2,7	78	83	33
	E(G) 30	5	15	K/N - Float	6					2,7	75	82	34
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N - Float	4					2,7	78	83	33
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N - Float	6					2,7	75	82	34
Aislamiento térmico													
ISO PYRAN® S	E(G) 30	5	15	K/N	4	Arcon N33	2		1,1	1,4	60	81	33
	E(G) 30	5	15	K/N	4	Arcon N33	3		1,1	1,4	64	81	33
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N	4	Arcon N33	2		1,1	1,4	60	81	34
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N	4	Arcon N33	3		1,1	1,4	64	81	34
	ISO PYRAN® S-D	E(G) 30 - 60	6	15	K/N - VSG	7 (3.3-2)	Arcon N33	2		1,1	1,4	56	80
E(G) 30 - 60		6	15	K/N - VSG	7 (3.3-2)	Arcon N33	3		1,1	1,4	64	80	
E(G) 30 - 60		6	15	K/N - VSG	9 (4.4-2)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	79	39
E(G) 30 - 60		6	15	K/N - VSG	9 (4.4-2)	Arcon N33	3		1,1	1,4	64	79	39
Protección solar													
ISO PYRAN® S	E(G) 30	5	15	K/N - Float	6	ipasol neutral 50/27	2		1,1	1,4	28	51	34
	E(G) 30	5	15	K/N - ESG	6	ipasol shine 40/22	2		1,1	1,4	22	41	34
	E(G) 30	5	15	K/N - ESG	6	ipasol sky 30/17	2		1,1	1,4	17	30	34
	E(G) 30	5	15	K/N - Float	6	ipasol platin 47/29	2		1,1	1,4	30	47	34
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N - Float	6	ipasol neutral 50/27	2		1,1	1,4	28	51	33
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N - ESG	6	ipasol shine 40/27	2		1,1	1,4	22	41	33
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N - ESG	6	ipasol sky 30/17	2		1,1	1,4	17	30	33
	E(G) 30 - 90	6	15	K/N - Float	6	ipasol platin 47/29	2		1,1	1,4	29	47	33
	Aislamiento acústico												
ISO PYRAN® S-D	E(G) 30 - 60	6	20	K/N - VSG	9 (4.4-2 SC)					2,7			42
	E(G) 30 - 60	6	15	K/N - VSG	9 (4.4-2 SC)					2,7			41
	E(G) 30 - 60	8	20	K/N - VSG	17 (8.8-2 SC)					2,7			43
	E(G) 30 - 60	8	24	K/N - VSG	13 (6.6-2 SC)					2,7			43
	E(G) 30 - 60	10	15	K/N - VSG	9 (4.4-2 SC)					2,7			45

K/N = Vidrio sodocálcico; VSG = Vidrio laminado de seguridad

PYRANOVA®

Producto	Clase de resistencia al fuego[EN 13501]	Espesor [mm]	Cámara [mm]	Contravidrio	Espesor Contra-vidrio [mm]	Capa	Nivel de capa	Peso [kg/m²]	Valor Ug [W/m²K] Gas de relleno argón	Valor Ug [W/m²K] Gas de relleno aire	Valor g [%]	Transmitancia [%]	R _w [dB]
Vidrios Monolíticos													
PYRANOVA® (sin VSG)													
PYRANOVA® EW	EW 30	7						17		5,6	78	89	32
PYRANOVA® EW	EI (F) 15 / EW 30	11						26		5,5	74	87	32
PYRANOVA® 30	EI (F) 30	15						36		5,4	72	86	38
PYRANOVA® 45	EI (F) 45	19						46		5,3	78	83	38
PYRANOVA® 60	EI (F) 60	23						55		5,1	76	87	41
PYRANOVA® 90	EI (F) 90	37						86		4,7	71	84	44
PYRANOVA® 120	EI (F) 120	52						106		2,6		75	42
PYRANOVA® (con VSG)													
PYRANOVA® EW	EI (F) 15 / EW 30	10						24		5,5	71	87	36
PYRANOVA® EW	EI (F) 20 / EW 30	14						32		5,4	71	86	38
PYRANOVA® 30	EI (F) 30	19 (3.3-2)						44		5,4	66	84	39
PYRANOVA® 30	EI (F) 30	19 (3.3-2-SC)						44		5,4	66	84	40
PYRANOVA® 30	EI (F) 30	24 (5.5-8)						58		5,2	62	82	40
PYRANOVA® 45	EI (F) 45 / EW 60	19						44		5,2	71	86	38
PYRANOVA® 60	EI (F) 60	27						61		5,0	73	86	41
PYRANOVA® 90	EI (F) 90	40						93		4,7	69	83	44
PYRANOVA® 120	EI (F) 120	54						112		2,6		75	44
Vidrios aislantes													
ISO PYRANOVA®	EI (F) 30	19	16	K/N - Float	6					2,6	69	76	41
	EI (F) 30	15	8	K/N - VSG	7 (3.3-2)					3,0	65	76	41
	EI (F) 30	15	8	K/N - VSG	7 (3.3-2 SC)					3,0	65	76	43
	EI (F) 30	15	15	K/N - VSG	7 (3.3.2)					2,7	66	76	43
	EI (F) 30	15	15	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)					2,7	66	76	45
	EI (F) 30	19 SC	15	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)					2,6	65	76	46
	EI (F) 30	19 SC	15	K/N - VSG	9 (4.4.2 SC)					2,6	63	75	47
	EI (F) 30	19 SC	18	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)					2,6	65	76	47
	EI (F) 60	23	15	K/N - Float	4					2,6	74	79	
	EI (F) 60	23	15	K/N - Float	6					2,7	72	78	
	EI (F) 60	27	15	K/N - Float	4					2,6	73	78	
	EI (F) 60	27	15	K/N - Float	6					2,5	71	77	
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	7 (3.3.2)					2,6	67	78	45
EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)					2,6	67	78	47	
EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	9 (4.4.2)					2,6	66	77	46	
EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	9 (4.4.2 SC)					2,6	66	77	50	
EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	13 (6.6.2)					2,5	63	76	47	
EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	13 (6.6.2 SC)					2,5	63	76	51	

K/N = Vidrio sodocálcico; VSG = Vidrio laminado de seguridad

SCHOTT. Su partner en materia de protección contra incendios.

Los productos de primera clase son la base en SCHOTT – aquí encontrará los extras decisivos.

Otto Schott inventó en 1887 el vidrio borosilicato refractario.

SCHOTT ha venido ampliando desde entonces continuamente su ventaja en know how.

Nuestra competencia es su seguridad. SCHOTT está certificada en Alemania según la norma DIN EN ISO 9001:2000. Tanto nuestros productos como nuestro proceso de producción son monitorizados regularmente por un sistema de gestión de calidad interno y por organismos nacionales e internacionales. Estos organismos toman periódicamente muestras de producto y las ensayan de acuerdo con las directrices aplicables. Todos los vidrios están identificados con un sello indeleble, que indica el nombre de la empresa, el tipo de vidrio y el espesor del vidrio. Todos los vidrios de la gama de productos de acristalamientos de protección contra incendios de SCHOTT poseen la certificación CE.

Asesoramiento y soporte a medida

Los muchos campos de aplicación distintos de los acristalamientos de protección contra incendios y sus combinaciones con otros componentes para la construcción requieren un asesoramiento técnico intensivo. Más de 30 años de experiencia en el mercado de la protección contra incendios, así como un asesoramiento y una asistencia experta, tanto por parte del personal de ventas interno como por parte de los comerciales, les proporcionan a nuestros clientes seguridad en todas las fases de ejecución de sus proyectos. Por supuesto ofrecemos también servicios adicionales, tales como la asistencia para los trámites ante los organismos de homologación de productos de construcción, la obtención de los mismos de permisos para casos de aplicación específicos, así como el seguimiento experto de principio a fin del proyecto de obra.

Oferta de formación

Informar a las empresas ejecutantes sobre las cláusulas de dicha homologación y sobre las relativas a la fabricación del producto homologado, así como de proporcionarles formación y de asegurar un intercambio constante de experiencias. SCHOTT ofrece este servicio bajo demanda, así como en seminarios organizados periódicamente. La funcionalidad de los acristalamientos de protección contra incendios montados queda garantizada si se acude a instaladores formados e identificados con un número como instaladores autorizados de acristalamientos de protección contra incendios.

Logística – usted hace su pedido, nosotros lo entregamos

Unas soluciones logísticas modernas aseguran entregas a tiempo – en todo el mundo y a cualquier hora del día. En el Centro de Pedidos y Logístico de SCHOTT encontrará siempre al interlocutor adecuado para la rápida tramitación de sus pedidos. SCHOTT le garantiza una rápida confección de las ofertas que solicite, plazos de entrega muy cortos y una tramitación ágil y amistosa de sus reclamaciones, desde Andorra hasta Zagreb. La experiencia de decenios en acristalamientos de protección contra incendios beneficia a los arquitectos en todos los sentidos: SCHOTT ofrece consultoría experta – en la propia empresa o in situ. SCHOTT está a su lado cuando se trata de asegurar la aprobación por parte de las autoridades de inspección de obras en casos individuales. Si lo desea, SCHOTT le asistirá a lo largo de todo el proyecto. Y, por supuesto, SCHOTT entrega puntualmente a todo el mundo.

Producto	Clase de resistencia al fuego[EN 13501]	Espesor [mm]	Cámara [mm]	Contravidrio	Espesor Contra-vidrio [mm]	Capa	Nivel de capa	Peso [kg/m ²]	Valor Ug [W/m ² K] Gas de relleno argón	Valor Ug [W/m ² K] Gas de relleno aire	Valor g [%]	Transmitancia [%]	R _w [dB]
	EI (F) 90	37	15	K/N - Float	4					2,5	73	76	
	EI (F) 90	37	15	K/N - Float	6					2,5	71	75	
	EI (F) 90	40	15	K/N - Float	4					2,5	72	75	
	EI (F) 90	40	15	K/N - Float	6					2,5	70	75	
Aislamiento térmico													
ISO PYRANOVA®	EI (F) 30	19	15	K/N	4	Arcon N33	2		1,1	1,4	58	75	33
	EI (F) 30	15	15	K/N - VSG	7 (3.3.2)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	75	43
	EI (F) 30	15	15	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	75	45
	EI (F) 30	19 SC	15	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	54	74	46
	EI (F) 30	19 SC	15	K/N - VSG	9 (4.4.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	53	73	47
	EI (F) 30	19 SC	18	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,3	54	74	47
	EI (F) 60	27	15	K/N - Float	4	Arcon N33	2		1,1	1,4	60	76	
	EI (F) 60	27	15	K/N - Float	6	Arcon N33	2		1,1	1,4	58	76	
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	7 (3.3.2)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	76	45
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	76	47
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	9 (4.4.2)	Arcon N33	2		1,1	1,3	54	75	46
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	9 (4.4.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,3	54	75	50
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	13 (6.6.2)	Arcon N33	2		1,1	1,3	52	74	47
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	13 (6.6.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,3	52	74	51
	EI (F) 90	37	15	K/N - VSG	7 (3.3.2)	Arcon N33	2		1,1	1,3	55	73	
	EI (F) 90	40	15	K/N - Float	4	Arcon N33	2		1,1	1,3	59	74	
	EI (F) 90	40	15	K/N - Float	6	Arcon N33	2		1,1	1,3	58	73	
Protección solar													
ISO PYRANOVA®	EI (F) 30	19	15	K/N - Float	6	ipasol neutral 50/27	2		1,1	1,4	27	47	
	EI (F) 30	19	15	K/N - ESG	6	ipasol shine 40/22	2		1,1	1,4	22	38	
	EI (F) 30	19	15	K/N - ESG	6	ipasol sky 30/17	2		1,1	1,4	17	28	
	EI (F) 30	19	15	K/N - Float	6	ipasol platin 47/29	2		1,1	1,4	29	44	
	EI (F) 30	15	15	K/N - VSG	7 (3.3.2)	ipasol platin 47/29	2		1,1	1,4	28	44	
Aislamiento acústico													
ISO PYRANOVA®	EI (F) 30	15	15	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	75	45
	EI (F) 30	19 SC	15	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	54	74	46
	EI (F) 30	19 SC	15	K/N - VSG	9 (4.4.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	53	73	47
	EI (F) 30	19 SC	18	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,3	54	74	47
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	7 (3.3.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,4	55	76	47
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	9 (4.4.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,3	54	75	50
	EI (F) 60	23	16	K/N - VSG	13 (6.6.2 SC)	Arcon N33	2		1,1	1,3	52	74	51