Jornada Formativa Gama Vidrios fuego de Vetrotech Saint Gobain

VSG





INDICE

- NORMATIVA EUROPEA/ESPAÑOLA.
- SISTEMAS CONTRA EL FUEGO
- GAMA VETROTECH
 - Protección Monolítica
 - -Instalación
 - -Comportamiento
 - -Productos
 - -Resistencias Mecánicas
 - Protección con gel
 - -Instalación
 - -Comportamiento
 - -Productos
 - -Resistencias Mecánicas
- DOCUMENTACIÓN EXIGIDA
- NORMATIVA SEGÚN PRODUCTO
- FOTOGRAFÍAS
- TURNO PREGUNTAS



Sede Gasometer. Viena



NORMATIVA EUROPEA/ESPAÑOLA

Normativa

EN 357-1 (protección contra incendio vidriada)

EN 13501-1 (Clasificación reacción al fuego)

Nuestros vidrios: entre A1 y B1,s1 y d0

EN 13501-2 (Clasificación resistencia a fuego)

EN 1363 (Ensayos de resistencia a fuego)

R (Capacidad portante)

E (Integridad)

I (Aislamiento)

W (Radiación)

A1, A2 y B materiales no combustibles

C, D E materiales combustibles

F materiales no clasificados

E Integridad y resistencia al paso de llamas y humos.

EW Integridad, Aislamiento parcial y resistencia al paso de llamas y humos.

El Integridad, Aislamiento y resistencia al paso de llamas y humos.

EN 1364 (Ensayos de resistencia a fuego, elementos no portantes)

La norma sólo contempla las clasificaciones 30, 60, 90 y 120; aunque la solución vidrio&carpintería supere los 120 en ensayo, <u>no puede certificarse como tal:</u>

En vidrio:











NORMATIVA ESPAÑOLA CTE DB SI

Normativa

CTE. Apartado DB SI SI 1 Propagación interior

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas

Elemento	Resistencia al fuego					
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:				
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m		
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su <i>uso previsto</i> : ⁽⁴⁾						
 Sector de riesgo minimo en edifi- cio de cualquier uso 	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120		
 Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo 	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120		
 Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario 	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180		
- Aparcamiento (6)	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120		
Puertas de paso entre sectores de El ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego reque						

RESISTENCIA A FUEGO

Nuestros vidrios: desde El 30 a El 120

Sólo soluciones vidriadas con capacidad portante, REI 60 y REI 90

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios (1)

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante (2)	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El ₂ 45-C5	2 x El ₂ 30 -C5	2 x El ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Nuestros vidrios: entre A1 y B1,s1 y d0

⁽²⁾ El tiempo de resistencia al fuego no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y

Situación del elemento	Revestimientos (1)			
	De techos y paredes (2)(3)	De suelos (2)		
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}		
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1.d0	C _{FL} -s1		
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1		
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾		



REACCIÓN A FUEGO

⁽¹⁾ Las condiciones de reacción al fuego de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

NORMATIVA ESPAÑOLA CTE DB SI

Normativa

CTE. Apartado DB SI SI 1 Propagación exterior

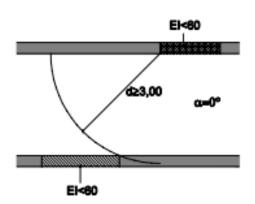


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

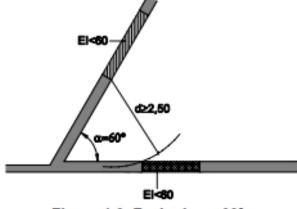


Figura 1.3. Fachadas a 60°

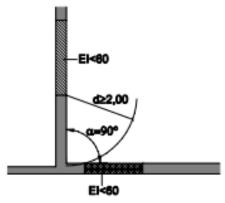


Figura 1.4. Fachadas a 90°

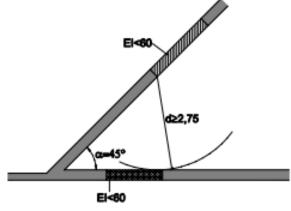


Figura 1.2. Fachadas a 45°

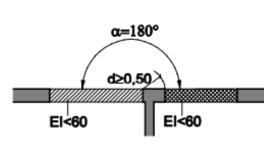


Figura 1.6. Fachadas a 180°

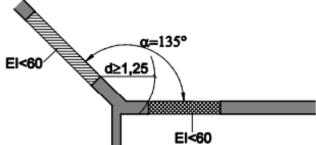


Figura 1.5. Fachadas a 135°



NORMATIVA ESPAÑOLA CTE DB SI

Normativa

CTE. Apartado DB SI SI 1 Propagación exterior

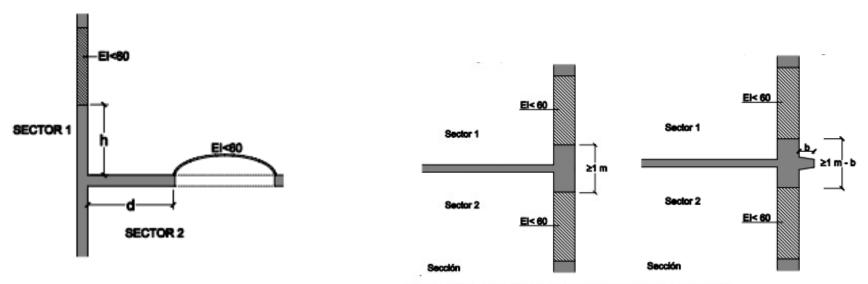


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

En cubiertas colindantes con otro sector u edificio:

- ≥0,50 m resistencia REI 60 desde el otro edificio
- ≥1,00 m a cubiertas colindantes REI 60
 ó
- Prolongar medianería 0,60 m.

En cubiertas colindantes con otro sector u edificio:

materiales >10% de cubierta a menos de 5 m de fachada, cuya resistencia al fuego no sea al menos El 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B.(t1).

Material >10% fachada

- Fachadas arranque accesible público:
 altura desde la base ≥3,5m B-s3,d2
- >18 m, toda la fachada B-s3,d2



NORMATIVA EUROPEA/ESPAÑOLA Sistemas frente al fuego

Normativa



La norma contempla sistemas.

La **documentación** será la del ensayo de los modelos de carpintería y vidrio utilizados.

¡Nunca las certificaciones de cada producto por separado!

Los materiales deben tener una SINERGIA en sus comportamientos ante el fuego, esto sólo puede probarse mediante ensayo.

Fotografía horno de ensayo.



SISTEMAS CONTRA EL FUEGO Clasificación Sistemas Frente al Fuego

Normativa

CLASE **E**: (PARALLAMAS, antiguos PF)

Protege de llamas, gases y humos



Protege de llamas, gases y humos y

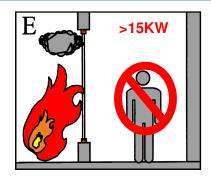
ADEMÁS, aísla PARCIALMENTE del calor radiado,

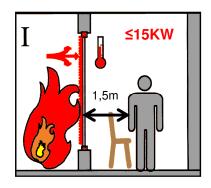
haciendo soportable el paso a 1,5m del vidrio.

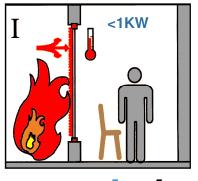
CLASE **EI**: (CORTAFUEGOS, antiguos RF)

Protege de llamas, gases y humos y

ADEMÁS, aisla del calor radiado, siendo la temperatura media de la cara exterior del vidrio <140°C





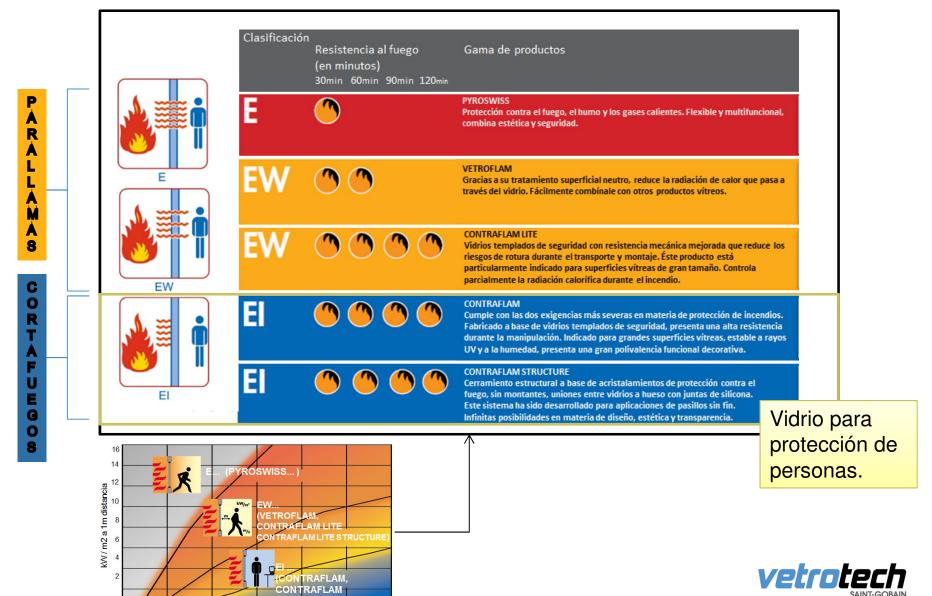




CLASIFICACION SISTEMAS FRENTE AL FUEGO Gama VETROTECH de vidrios fuego

STRUCTURE)

GAMA VETROTECH

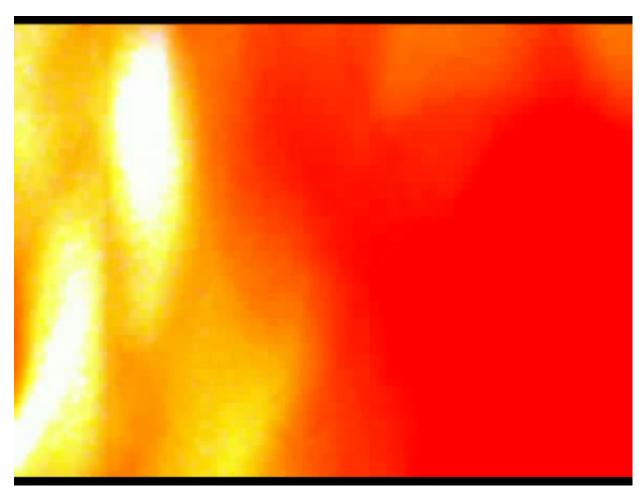


CLASIFICACION SISTEMAS FRENTE AL FUEGO Gama VETROTECH de vidrios fuego

GAMA VETROTECH

CORTAFUEGOS S PARALLAMAS

Norma UNE EN 1363-1 Radiación de calor máxima admisible Wmax ≤15Kw/m².

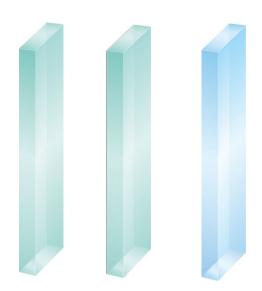




GAMA VETROTECH DE VIDRIOS FUEGO Tecnologías vidrio contraincendio

Dos tipos de soluciones:

Protección Monolítica



SGG PYROSWISS SGG VETROFLAM

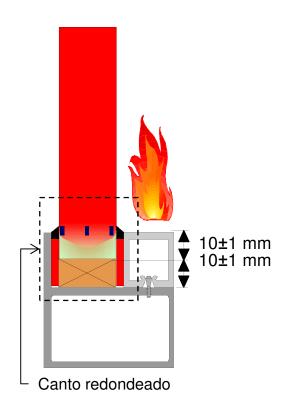
Protección con Gel Intercalario

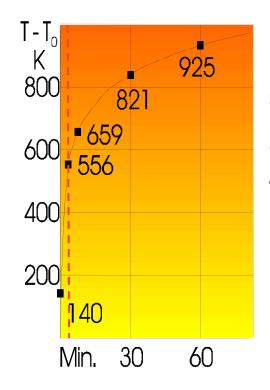


SGG CONTRAFLAM LITE SGG CONTRAFLAM SGG CONTRAFLAM SGG CONTRAFLAM STRUCTURE



Clasificación máxima EW 60. PARALLAMAS.





Primeros 5 minutos:

Salto de 0 a 500 grados

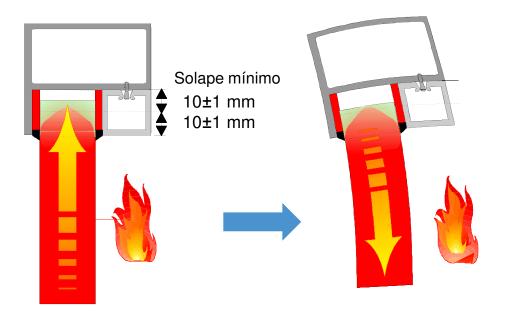
Vidrio y marco resisten fuertes dilataciones

Evitan estallar mecánicamente..

Es la masa de vidrio directamente la que actúa y resiste el fuego.



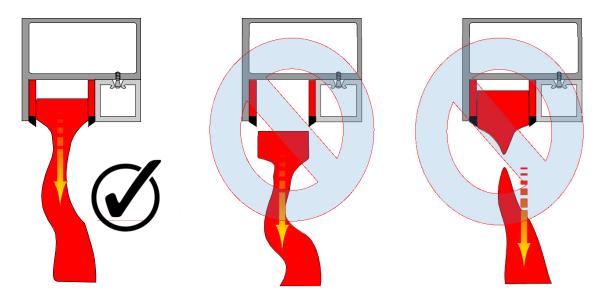
Instalación



El ajuste del sistema entre marco y vidrio es de vital importancia. Una vez ha resistido las dilataciones del marco, tiene que mantenerse en su lugar para no perder estabilidad. El vidrio se desplaza un 1mm por cada 100 °C.



Comportamiento



El vidrio se va fundiendo debido a las altas temperaturas e intenta mantenerse atrapado en el marco superior pero con suficiente elasticidad para no acabar separandose (por su propio peso y la fuerza de la gravedad).



Comportamiento

¿POR QUÉ CANTO REDONDEADO?





El canto redondeado elimina las micro-fisuras del corte.



sgg PYROSWISS E sgg VETROFLAM EW











El vidrio no romperá, se volverá plástico y deformará, sin dejar ninguna abertura para el paso de llamas y humos.



sgg PYROSWISS E

SGG PYROSWISS® CLASIFICACIÓN E

Protección E parallamas E30

- Espesor: de 6 mm hasta 19 mm
- Solape en marco: ± 10 mm
- Tratamiento térmico análogo al temple y robusto de manipular.
- Cantos pulidos, pulido especial para mejorar la resistencia a fuego.
- Multifuncionalidad.
- Aplicación interior y exterior.
- Estable a rayos UV.
- Máxima seguridad de uso.
- Protección asimétrica.



SGG PYROSWISS





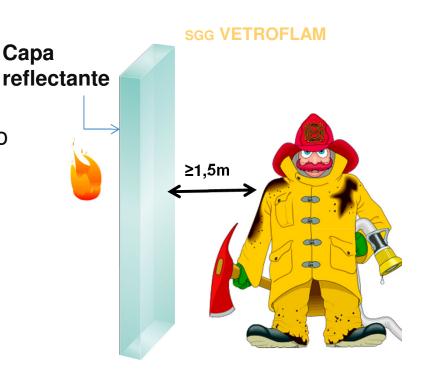
sgg PYROSWISS E

SGG VETROFLAM® CLASIFICACIÓN EW



Protección parallamas E 60 y EW 60

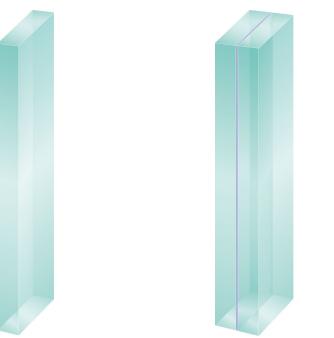
- Espesor: 6 mm
- Solape en marco: ± 10 mm!
- Tratamiento térmico análogo al temple y robusto de manipular
- Cantos pulidos, pulido especial para mejorar la resistencia a fuego
- Multifuncionalidad.
- Aplicación interior y exterior.
- Estable a rayos UV.
- Máxima seguridad de uso.
- Protección asimétrica
- Reducción radiación termica [<15 W/m²K]





TRES POSIBILIDADES

- 1. MONOLITICO
- 2. LAMINADO
- 3. AISLANTE



Monolítico

Seguridad de uso: 1C1

Ensamblado en vidrio laminar

Seguridad de uso: 1B1

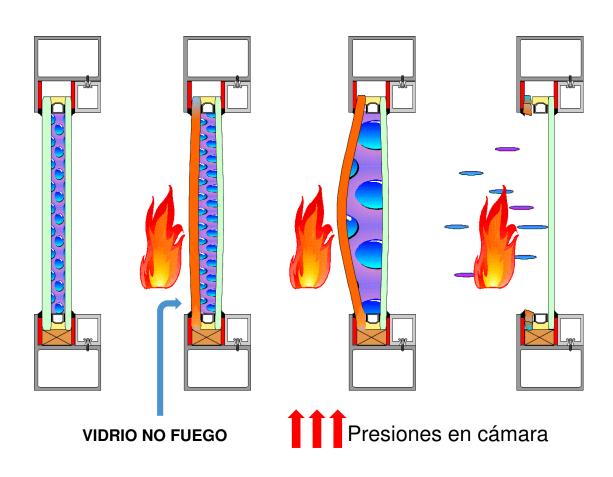
Ensamblado en doble acristalamiento

Seguridad de uso: 1C1/1C1



Comportamiento

Ensamblados en doble acristalamiento

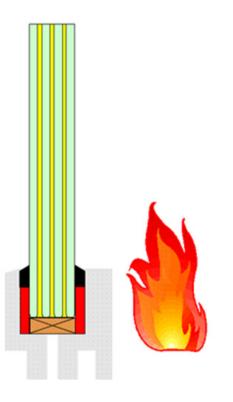


- I. 4-6 min vidrio NO FUEGO rompe:
- **TEMPERATURA.**
- PRESIÓN CÁMARA.
- II. El parallamas actúa.



SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Clasificación EW o El. PARALLAMAS Y CORTAFUEGOS.



La tecnología mas desarrollada en el mundo se basa en los intercalares con gel intumescente INTERLAYER (Gel).

El gel es un producto activo en reposo, reacciona a altas temperaturas.

Vidrios templados y/o laminares, base para las cámaras de gel intercalar.

Es el gel entre los vidrios el que actúa, resiste y aísla del fuego.



SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Instalación





<u>PARTE INFERIOR</u> SELLO VETROTECH LEGIBLE DESDE "INTERIOR"

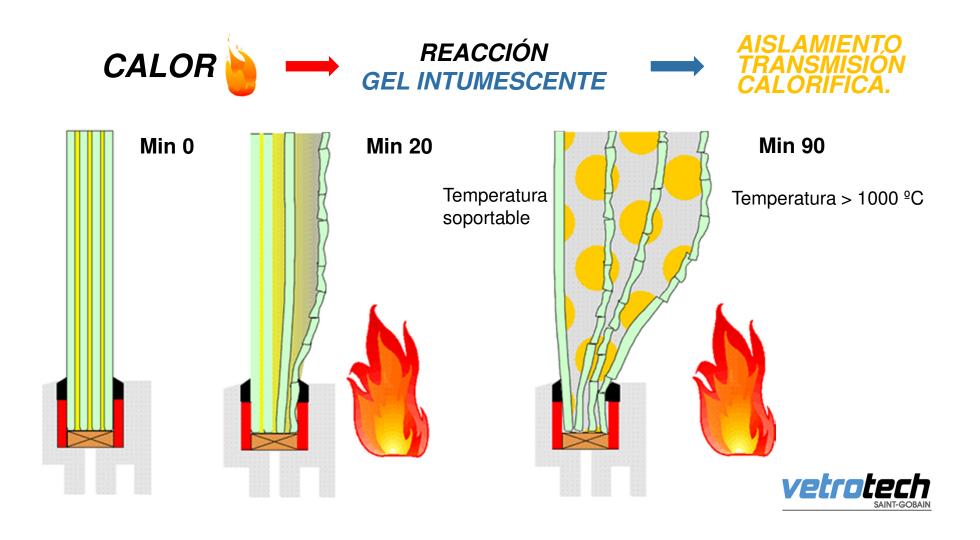
Correcta colocación imprescindible para ESTANQUEIDAD.

Válvula de llenado en parte inferior , indicado PEGATINA COLOCACIÓN.



SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Comportamiento

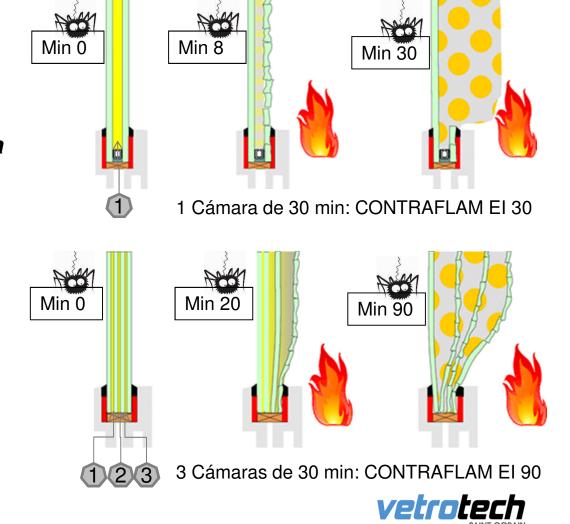


SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Comportamiento

- Vidrio templado exterior rompe a ≈ 4-6 min.
- 2. **GEL** de la *primera cámara reacciona al calor*, se expande x7veces, aislando durante 30 min.

Se repite el proceso hasta la expansión de todas las cámaras de gel (cámaras 2,3...)



SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Comportamiento

¿POR QUÉ SELLAMOS NUESTRAS CÁMARAS DE GEL?





SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Comportamiento

¿POR QUÉ SELLAMOS NUESTRAS CÁMARAS DE GEL?





SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Comportamiento

¿POR QUÉ SELLAMOS NUESTRAS CÁMARAS DE GEL?





Comportamiento

¿POR QUÉ TRABAJAMOS CON VIDRIO TEMPLADO?





Comportamiento

¿POR QUÉ TRABAJAMOS CON VIDRIO TEMPLADO?



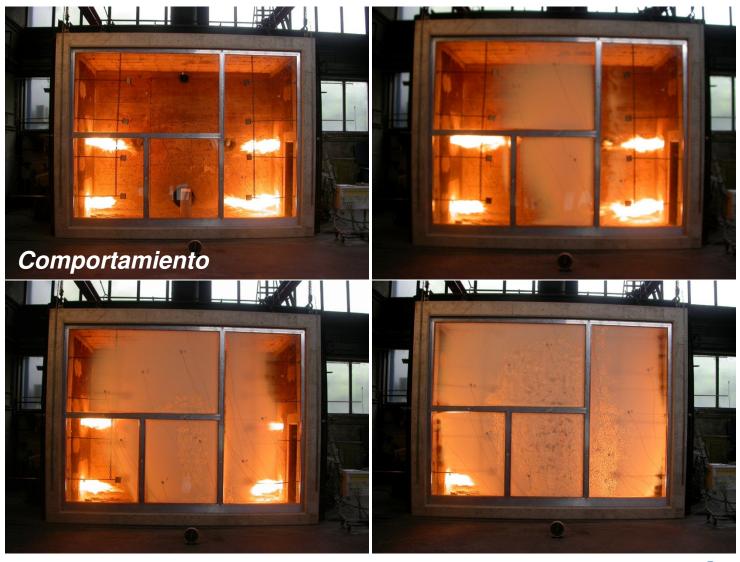


SGG CONTRAFLAM LITE EV

SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW

SGG CONTRAFLAM E

SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI





SGG CONTRAFLAM LITE EW

SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW

SGG CONTRAFLAM EI

SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI











SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Comportamiento



Cara Interior del horno de ensayo, una vez finalizado el mismo.





SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Para-llamas

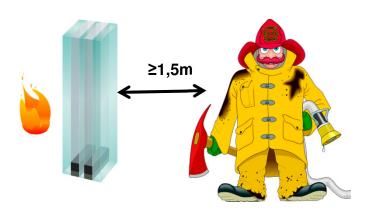
SGG CONTRAFLAM LITE® CLASIFICACIÓN EW



Clasificación EW30 y EW 60, incluso E / EW 120

- •Espesores: 13 a 20 mm según clasificación.
- Vidrios templados y cantos pulidos.
- Solape del marco: entre 15 y 18 mm
- Multifuncionalidad.
- Aplicación interior y exterior (CLIMALIT).
- •Estable a rayos UV.
- •Máxima seguridad de uso.
- •Protección simétrica contra el fuego.
- •Reducción radiación térmica [<15W/m²K].
- •Gran atenuación de ruido.

SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW





SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Cortafuegos

SGG CONTRAFLAM® CLASIFICACIÓN EI

Clasificación El30, El60, El90 y El120

- •Espesores: 16 a 62mm según clasificación.
- Vidrios templados y cantos pulidos.
- •Solape del marco: entre 15 y 18 mm
- Multifuncionalidad.
- Aplicación interior y exterior (CLIMALIT).
- Estable a rayos UV.
- Máxima seguridad de uso.
- Protección simétrica contra el fuego.
- •Reducción máxima de radiación térmica <1W/m²K.
- Gran atenuación de ruido.

SGG CONTRAFLAM EI





SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

Cortafuegos

SGG CONTRAFLAM STRUCTURE ® CLASIFICACIÓN EI

Clasificación El30, El60, El90 y El120

- Espesores: 23 a 73 mm según clasificación.
- Vidrios templados y cantos pulidos.
- Multifuncionalidad.
- Aplicación interior y exterior (CLIMALIT).
- Estable a rayos UV.
- Máxima seguridad de uso.
- Protección simétrica contra el fuego.
- Reducc. Máx radiación térmica <1W/m²K.
- Gran atenuación de ruido.
- Solución sin carpintería entre vidrios. Incluso vidrio en esquina a hueso

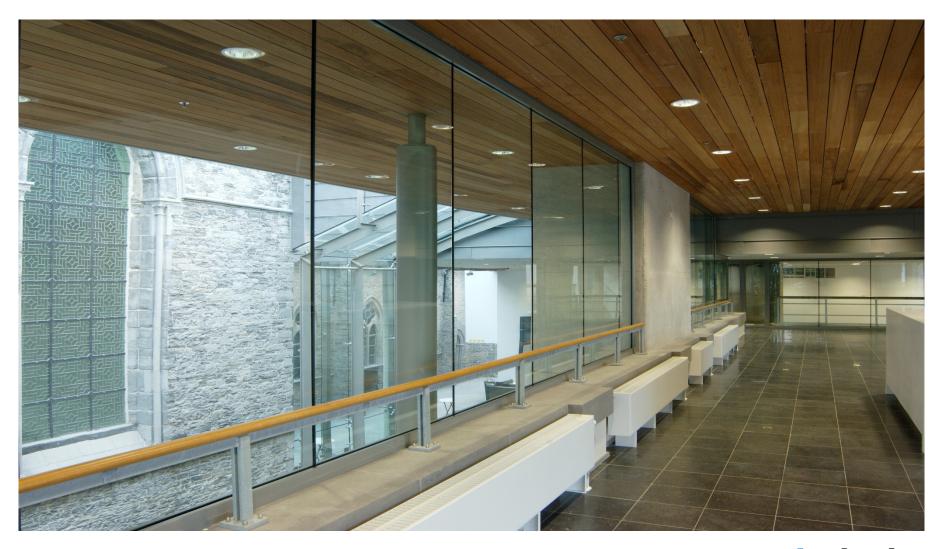
SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI







SGG Contraflam Structure

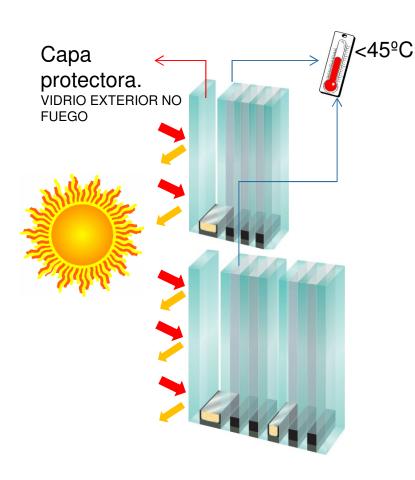




seg CONTRAFLAM LITE EW
seg CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
seg CONTRAFLAM EI
seg CONTRAFLAM STRUCTURE EI

VIDRIOS SGG CONTRAFLAM ®

¿POR QUÉ SIEMPRE DOBLE ACRISTALAMIENTO A EXTERIOR?



- **▶** Temperaturas admisibles: -10 °C <T> 45 °C.
- En exteriores debe protegerse del sol.
- Protección mediante capas en doble acristalamiento (CLIMALIT).



VIDRIOS SGG CONTRAFLAM ®

SGG CONTRAFLAM LITE EW
SGG CONTRAFLAM LITE STRUCTURE EW
SGG CONTRAFLAM EI

SGG CONTRAFLAM STRUCTURE EI

¿POR QUÉ SIEMPRE DOBLE ACRISTALAMIENTO A EXTERIOR?



EVITAR reaccion del gel frente a radiaccion.



DOCUMENTACIÓN EXIGIDA A DIA DE HOYDECLARACIÓN DE PRESTACIONES (DOP) Y MARCADO CE

Declaración de Prestaciones

0336 TÜV Phoister

CONTRAFLAM 60 (5/4/5)

Para uso en edificios y construcciones NB:0336,0497,0679,0757,0809,1116,1136,1154,1174,1234,1322,1694,1717,1750,1751 EN 14449 - 2007 / Y7226545

Características	Unidad	AVCP sistemas	Prestaciones
Para uso en caso de incendio Resistencia al fuego Reacción al fuego Prestaciones de comportamiento frente a fuego ext.		1 3, 4 3, 4	EI 60 A2-s1, d0 NPD
Para uso como acristalamiento de seguridad Resistencia a las balas Resistencia a las explosiones Resistencia a la explosiones Resistencia a la agresión Resistencia a limpacto de cuerpo pendular Resistencia a variaciones bruscas de temperatura y a temperaturas diferenciales Resistencia a las cargas de viento y nieve, y a las cargas permanentes e impuestas	[mm]	1 1 3 3 3 3	NPD NPD P1A 1(B)1 NPD
Atenuación acústica Aislamiento al ruido aereo directo	[dB]	3	41
Propiedades térmicas Valor U	[W/m2K]	3	4.2
Propiedades ante la radiación Transmisión luminosa Reflexión luminosa	τι ρι/ρ'ι	3	83% 9% / 9%
Propiedades solares Transmisión de la energía solar Reflexión de la energía solar Factor solar coeficiente g	τ <u>.</u> ρ _e /ρ'.	3 3 3	59% 7% / 7% 0.67
Durabilidad		3	pasado
Sustancias peligrosas			NONE

NPD:Prestaciones no determinadas

Las prestaciones del producto conformes con las prestaciones declaradas.

La presente declaración de prestaciones se emite bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. Firmado, en nombre del fabricante, por:

Nombre y puesto	Lugar y fecha	Firma	
Guillaume Le Gavrian	Flamatt 01.07.2013	VA	سنيا



Vetrotech Saint-Gobain International AG Bernstrasse 43 3175 Flamatt



0336-CPR-5064C-IL

CONTRAFLAM® 60 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO CLASIFICACIÓN = Parallamas + Control térmico Vidrio templado de seguridad Capacidad de soportar la exposición al fuego sin Intercalario intumescente Capacidad de soportar la exposicion al tuego sin la transmisión de las llamas ni los gases callen-tes (E) y con control significativo del calor (I) en el lado contrario al expuesto impidiendo la ignición de la superficie no expuesta o los materiales cer-canos. También proporciona una barrea frente al calor emitido por el fuego, permitiendo evacu-ación de personas a corta distancia del elemento. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Resistencia al fuego (EN 13501-2) Reacción al fuego (EN 13501-1) A2-51, do Máxima dimensión de vidrio Variables según la configuración del vidrio, la carpinteria y el tipo de elemento constructivo. Por favor consulte las homologaciones nacionales disponibles o contacte con su representante Vetrotech. Tolerancia en espesor ±2 mm Tolerancia dimensional ±2 mm Estable a los rayos UV (EN ISO 12543-4 punto 6) Garantia, cumpliendo las especificaciones estándares del producto, frente a la formación de burbujas de aire o deterioro del gel por exposición directa a radiación solar después de 2000 horas. Condiciones de uso Evitar toda exposición prolongada a temperatura extrema. Para aplicaciones exteriores es preciso su ensamblado en doble acristalamiento con un vidrio bajo emisivo o de control solar. Para mas información al respecto, contacte con personal de Vetrotech o consulte el documento "Condiciones de uso, guia de calidad". Certificado de conformidad CE Nº 0336-CPD-5064C/N° ID* (es posible obtener un listado CPIP** en su oficina de ventas nacional) - AoC-Level 1 Contiene materias peligrosas Ninguna Espesor nominal Dimensiones de los vidrios por espesor ≤ 1500 mm x 3000 mm < 1800 mm x 2600 mm ≤ 2200 mm x 3210 mm 60 kg/m² Aislamiento acústico Rw (EN 140-3) 41 dB 42 dB Transmisión luminosa (EN 410) Reflexión luminosa ρL (exterior/interior) Valor U, W/m²K (EN 673) * Nº ID = Número identificativo de la fábrica productora Characterístic Performance Identification Paper (= listado identificativo de prestaciones y características) NPD = Prestación no evaluada (No Performance Declared) www.vetrotech.com

Vidrio laminar de seguridad, conforme a norma EN 14449



FICHA TÉCNICA CE

NORMATIVA EUROPEA SEGÚN PRODUCTO

- CONTRAFLAM
- **CONTRAFLAM LITE**
- **PYROSWISS STADIP**
- **PYROSWISS**
- PYROSWISS EXTRA
- **ACRISTALAMIENTOS E/EI**

EN 12543 y EN 14449: vidrios laminados y vidrios laminados de seguridad.

EN 14179: Vidrio de silicato sodocálcico de seguridad templado térmicamente y tratado.

EN 14321 or EN xxxx: Vidrio de seguridad de silicato alcalinotérreo templado térmicamente.

EN 1279: Unidades de vidrio aislante.









GAMA VETROTECH DE VIDRIOS FUEGO Tecnologías vidrio contraincendio

GAMA VETROTECH

FOTOGRAFÍAS DE ALGUNAS DE NUESTRAS SOLUCIONES





VETROFLAM EW 60



CONTRAFLAM EI 60





CONTRAFLAM EI 30



CONTRAFLAM LITE 30



CONTRAFLAM STRUCTURE E 60



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!





...para mas información...

91 397 25 49

www.vetrotech.com



Sara Pantoja Pérez

608798330

Sara.pantoja@saint-gobain.com

