SAINT-GOBAIN
GLASS

SGG SECURIT® – SGG STADIP® – SGG STADIP® PROTECT

ACRISTALAMIENTOS DE SEGURIDAD

PRESTACIONES, NORMATIVA y CLASIFICACION

INDICE

	Pág.
0.- INTRODUCCION…….....	3
1.- SEGURIDAD: DIFERENTES CONCEPTOS BAJO LA MISMA DENOMINACION…….....	4
2.- NORMAS APLICABLES: ENSAYOS Y NIVELES DE CLASIFICACIÓN…….....	8
2.1.- Seguridad de uso: UNE-EN 12600…….....	9
2.2.- Anti-agresión : UNE-EN 356 …….....	12
2.3.- Anti-bala: UNE-EN 1063….....	18
2.4.- Anti-explosión: UNE-EN 13541…….....	23
3.- VIDRIOS Y PRESTACIONES DE SEGURIDAD: GAMA DE SAINT-GOBAIN GLASS.....	26
ANEXO……	30

0.- INTRODUCCION.

A partir de la aprobación de diferentes normas europeas de producto y normas europeas de ensayo y clasificación así como desde la entrada en vigor del marcado CE obligatorio para los productos de acristalamiento, los vidrios de seguridad deben responder a criterios definidos para diferentes prestaciones y entre ellas las concernientes a la seguridad tanto en términos de comportamiento frente a impactos accidentales como de protección frente a agresiones voluntarias.

Por otra parte la aún reciente entrada en vigor del CTE (Código Técnico de la Edificación) implica el cumplimiento de diferentes requisitos para los huecos acristalados y entre ellos también se contemplan aspectos importantes en cuanto a la seguridad ofrecida por los acristalamientos en su uso.

Todo ello ha supuesto, por una parte la aparición de nuevos productos y la desaparición de otros para lograr la adaptación de las gamas comercializadas a las nuevas normativas y por otra parte la exigencia de ensayar cada composición de vidrios SGGSTADIP, SGGSECURIT, etc… para declarar las prestaciones obligatorias para la comercialización como vidrio anti-agresión, anti-bala, nivel seguridad de uso,….

Como punto de partida es necesario recordar que, desde el pasado 1 de marzo de 2007, todos los productos vítreos para la construcción comercializados en la Comunidad Europea, deben estar amparados por el correspondiente marcado CE. Al respecto, Saint-Gobain-Glass ha puesto a punto para su gama de productos, una base de datos de las prestaciones declaradas conforme al marcado CE en las que se incluyen las referentes a los aspectos de seguridad cuando éstas han sido ensayadas.

Por todo ello y para facilitar la transición a esta nueva situación de normativas y productos, pretendemos recoger en este documento los aspectos más significativos referentes al comportamiento de los acristalamientos respecto a sus prestaciones frente a los diferentes conceptos agrupados bajo el término “seguridad” así como los productos de las diferentes gamas de Saint-Gobain-Glass y las nuevas clasificaciones obtenidas respecto a las normas europeas aplicables.

Para ello a continuación se desarrollan los siguientes apartados:

1) Tipos de seguridad
2) Normas aplicables de ensayo y clasificación
3) Productos vidrieros habituales y prestaciones de seguridad

1.- SEGURIDAD: DIFERENTES CONCEPTOS BAJO LA MISMA DENOMINACIÓN.

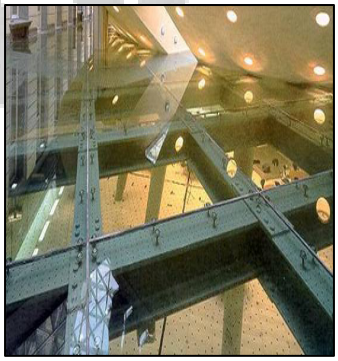
Cuando se utiliza el término seguridad de forma genérica podemos estar haciendo referencia a conceptos muy dispares. Hasta hoy hemos considerado lo que podríamos definir como dos tipos de seguridad. “Seguridad física” y “seguridad o protección de bienes y personas”. Dentro de estos dos grandes grupos se consideraban distintas denominaciones, no siempre claramente definidas: Seguridad física, seguridad fuerte, anti-robo, anti-motin, nivel A y B, ataque manual, anti-balas A-00, A-20,…. etc.

Hoy en día, y gracias a las normas europeas, la clasificación está perfectamente definida. A continuación recogemos los diferentes conceptos que pueden inscribirse bajo el epígrafe de vidrios de seguridad.

Seguridad de uso:

Este concepto recoge los aspectos relacionados con lo seguro que debe resultar un vidrio cuando está colocado y es susceptible de recibir un impacto de una persona. En consecuencia hace referencia a su resistencia al impacto de un cuerpo blando, su forma de rotura y la posibilidad de producir cortes de importancia así como la permanencia o no en el hueco una vez roto. Podemos asimilarlo a lo que hasta hoy denominábamos “seguridad física”. Es decir, que daños puede producir a un usuario frente a un impacto fortuito con el vidrio.

Las aplicaciones en las que se exige cierto nivel de seguridad de uso están recogidos en el Código Técnico de la edificación, Documento Básico de Seguridad de Uso, en diferentes apartados pero fundamentalmente en la Sección SU 2 : Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento, en su apartado **1: Impacto**. En él se hace referencia a distintos niveles de resistencia según la norma de impacto pendular que más adelante especificaremos.



No se contemplan en este documento aplicaciones posibles pero muy especiales como son los pisables y las escaleras de vidrio. En estos casos es necesario prever el comportamiento del acristalamiento y las consecuencias de una posible rotura y/o desprendimiento del vidrio.

Anti-agresión:

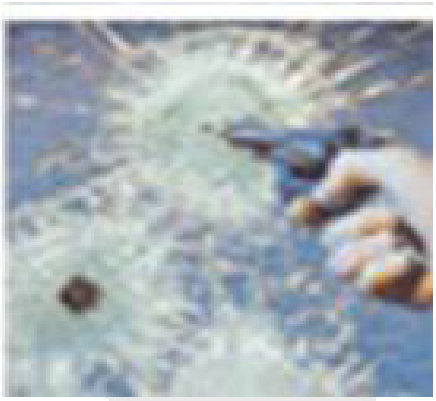
Bajo esta denominación se agrupan las características necesarias para resistir frente a ataques intencionados de diversa consideración. Por tanto quedan incluidos diferentes tipos de agresión y con diferentes objetivos: Agresión intencionada por lanzamiento de objetos, vandalismo, robo, agresión personal,… En consecuencia debemos considerar distintos grados de protección para hacer frente a distintos tipos de ataque. Estos niveles de protección son los antiguamente denominados “blindajes contra ataque manual nivel A y nivel B, anti-robo”.

A la hora de seleccionar el nivel de protección deseado deben valorarse las necesidades reales. Es necesario tener en cuenta que **no existe un vidrio “anti-robo”**, sino distintos niveles de protección que actúan como retardadores o dificultadores de la agresión, pero con tiempo y medios suficientes…. Será el usuario quien decida el nivel de protección deseado bien por necesidad real y/o reglamentaria, bien por necesidad psicológica (sentirse seguro) dentro de su vivienda teniendo en cuenta los bienes a proteger, el entorno y los temores propios. Por tanto no debe utilizarse la expresión “anti-robo” ya que no hace referencia a un nivel definido de protección.

Entre las normativas que hacen referencia a la protección necesaria para algunos tipos de instalaciones y actividades se encuentra el Reglamento de Seguridad Privada 2364/94 (Real Decreto 2364/94 de 9 de diciembre) desarrollado en la O.M. 23 de abril de 1997 (publicado en B.O.E. 108 de martes 06/05/1997), sin perjuicio de que existan normativas aplicables más exigentes con carácter autonómico, local o referente a la propia actividad desarrollada.

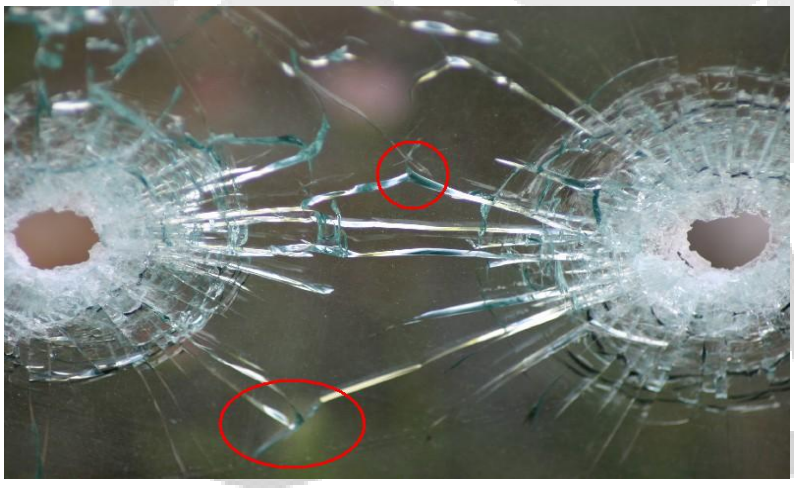
Al respecto y aunque parezca evidente para el vidriero, es necesario transmitir al cliente / usuario que estos tipos de vidrios anti-agresión pueden romperse como cualquier otro vidrio al sufrir un ataque, pero permanecen en su alojamiento sin permitir el paso a través del mismo.

Anti-bala:



La seguridad anti-bala es la que menos se ha modificado en términos de concepto. Se trata de ofrecer protección frente a ataques realizados con armas de fuego tanto con proyectiles de una sola masa (balas) como los de varias (postas) considerando diferentes armas (pistola, revolver, fusiles, escopetas) y calibres, teniendo en cuenta que el proyectil no traspase el acristalamiento y la posibilidad de proyección de esquirlas hacia la zona protegida. Como en el caso anterior, el usuario debe valorar las necesidades de protección, incluidas las psicológicas, y el tipo de ataque previsible previamente a la decisión del nivel de protección deseado.

En concepto, estos vidrios de protección corresponden con la antigua denominación “blindajes anti-bala armas de caza o armas de guerra” pero la clasificación actual es diferente. En realidad los vidrios anti-bala, como cualquier blindaje, responden al ensayo de una probeta determinada con un calibre y armas definido y un número de impactos fijos determinados en la norma de ensayo. Otros calibres, armas o gran número de impactos,…. pueden llegar a atravesar el acristalamiento.



Este tipo de protección esta regulada para algunas actividades por el mismo Reglamento de Seguridad Particular citado anteriormente que, además, pueden verse afectadas por normativas autonómicas, locales y profesionales más restrictivas, incluyendo las decisiones particulares que incrementen los niveles de protección.

Igual que los vidrios anti-agresión, los vidrios anti-balas se fracturan en su acción de protección frenando el proyectil al absorber su energía en la fractura y deformación del propio vidrio.

Anti-explosión:

Con esta denominación hacemos referencia a los vidrios resistentes a la presión de explosión producida intencionadamente o no. Es decir, aquellos que tienen por objetivo resistir el choque de la onda expansiva y protegiendo a las personas de los daños producidos por la misma teniendo en cuenta la proyección o no de esquirlas hacia la zona protegida. Los vidrios se rompen y se deforman absorbiendo así la energía generada en la propia explosión.

Las explosiones que pueden producirse son de muy diferente envergadura por lo que es necesario establecer diferentes niveles de protección. La propia norma Europea de clasificación de estos tipos de vidrios indica que la resistencia no depende exclusivamente del vidrio sino que es necesario tener en cuenta la instalación y dimensiones de los mismos. No puede reducirse la seguridad anti-explosión a las características del acristalamiento ensayado sino que cada instalación específica responde con un comportamiento propio.

La propia norma aconseja que “la elección de un vidrio resistente a la presión de explosiones, sea efectuada por el usuario en cada caso particular”. Incluso aconseja que para definir las presiones de explosión y la duración de las mismas que puedan producirse se consulte con expertos en explosivos para definir el nivel de protección deseado.

2.- NORMAS APLICABLES: ENSAYOS y NIVELES DE CLASIFICACION

En este apartado se recogen las Normas Europeas vigentes para el ensayo y clasificación de las diferentes prestaciones de seguridad. Con ello pretendemos facilitar la elección de un nivel de seguridad acorde con cada aplicación y también conocer que representa en términos de ensayo una clasificación solicitada por un cliente.

Las normas aplicables a los acristalamientos en términos de ensayo y clasificación de sus prestaciones de seguridad son:

- **Seguridad de uso**: UNE-EN 12600: 2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación de vidrio plano.
- **Anti-agresión**: UNE-EN 356:2001 Vidrio para la construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque manual
- **Anti-bala**: UNE-EN1063:2001 Vidrio para la construcción. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque por balas
- **Anti-explosión:** UNE –EN 13541:2001 Vidrio para la edificación. Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación en función de la resistencia a la presión de explosión.

2.1.- Seguridad de uso: UNE-EN 12600:2003 – Vidrio para la edificación-Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano

Esta norma contiene el método de ensayo para vidrio plano utilizado en la edificación clasificando los productos en tres clases principales por sus prestaciones bajo el impacto de una masa pendular y por el modo de rotura sin especificar los requisitos para ninguna aplicación ni aspectos de durabilidad.

La clasificación se obtiene por diferentes alturas de caída de un péndulo de 50 Kg de masa correspondiendo con la energía transmitida por el impacto de una persona. Se relaciona la energía transmitida y la forma de rotura con la seguridad de las personas al valorar en la clasificación la reducción de heridas por corte y punzonamiento así como la contención del material en su alojamiento.

El ensayo consiste en impactar desde diferentes alturas un núcleo metálico forrado con dos neumáticos sobre una probeta de tamaño similar a una puerta de paso. Se obtienen así tres parámetros que clasifican al vidrio: altura de caída (valores 1=1200mm, 2= 450mm o 3=190mm), fragmentación o forma de rotura (A= recocido, B= laminar, C=templado), altura máxima sin rotura o con una rotura especial.

Ejemplos:

SGG STADIP 44.2 → Clase 1B1

- ⇨ **Impacto con caída desde 1200mm,**
- ⇨ **Rompe como vidrio laminar**
- ⇨ **No rompe o rompe según norma impactando desde 1200 mm**

(Seguridad de uso)

SGG SECURIT 6 mm → Clase 1C2

- ⇨ **Impacto con caída desde 1200mm,**
- ⇨ **Rompe como vidrio templado**
- ⇨ **No rompe o rompe según norma impactando desde 450 mm**

Los diferentes niveles de seguridad están definidos por las combinaciones posibles de estos parámetros. La normativa normalmente exige que el vidrio instalado resista, es decir no rompa, con un impacto de nivel 1, 2 ó 3, dejando libre la forma de rotura. En este sentido siempre habrá que considerar, como buena práctica de la profesión, la necesidad de que el vidrio permanezca en su alojamiento si existen diferencias de cota a ambos lados del mismo o bien si puede instalarse un vidrio templado que en caso de rotura deje el hueco abierto. En el mismo sentido hay que precisar que el vidrio recocido no debe considerarse un vidrio de seguridad ya que su rotura produce habitualmente trozos grandes cortantes y punzantes con alto riesgo de producir heridas.

Respecto a los diferentes productos de Saint-Gobain que responden a esta norma, como se recoge en las tablas adjuntas, puede decirse que:

SGG PLANILUX: No está ensayado respecto a esta norma ya que el vidrio recocido no puede considerarse seguro en su forma de rotura y no debe ser empleado en aquellas aplicaciones donde exista riesgo de corte en caso de rotura.

SGG SECURIT: Siempre corresponde con un tipo de rotura C frente a impacto de nivel 1.Los espesores bajos no rompen a nivel de impacto 3 (190 mm.) SGG SECURIT de 6mm y 8mm responden a impactos de nivel 2 (450mm.) A partir de 10mm SGG SECURIT responde a la máxima clasificación 1C1.

SGG STADIP: Su forma de rotura es siempre tipo B. SGG STADIP en sus composiciones de dos vidrios con 1 PVB responden a nivel 2B2. SGG STADIP en sus composiciones con dos PVB responden al nivel 1B1. Los tri-STADIP en general responden a nivel 1B1

(Seguridad de uso)

Esta prestación está declarada en las fichas de marcado CE cuando el acristalamiento en cuestión ha sido ensayado, no pudiendo aplicarse al producto genérico "vidrio laminar" ó "vidrio templado" de idéntica composición. La documentación del producto que avala esta prestación es la "ficha de declaración de prestaciones CE" que puede localizar en nuestra web:

http://www.saint-gobain-glass.com/es/ce

La seguridad de uso o resistencia al impacto pendular se rige por un sistema 3 para la declaración de sus prestaciones correspondientes al marcado CE. Esto significa que el fabricante deberá realizar un ensayo inicial de tipo, un control de su producción en fábrica y una declaración de conformidad con la norma. Con estos tres elementos puede declarar los valores alcanzados para los productos ensayados de acuerdo con los requisitos de marcado CE.

Por tanto, los documentos de homologación como blindaje transparente, conocidos como DBT-nº , que clasificaban al vidrio como clase A o B frente al ataque manual ya no tienen vigencia al haber sido anulada la norma correspondiente a su ensayo UNE 108-131 y haber sido sustituida por la UNE – EN 356 con 8 niveles de protección.

En consecuencia, no existe más documentación, ni homologación, ni ensayo que se facilite para la acreditación de las prestaciones del producto que su ficha CE de prestaciones declaradas.

La normativa que solicita este tipo de protección puede parecer poco exigente ya que un acristalamiento constituido por SGG STADIP 44.2 alcanza el nivel máximo de esta prestación, pero hay que tener en cuenta que sólo se considera que el acristalamiento no se fuente de daños en un impacto fortuito contra él. Otro aspecto que necesariamente hay que considerar es si la composición prevista es suficiente desde el punto de vista de estabilidad mecánica y resistencia las cargas.

2.2.- Anti-agresión: UNE-EN 356 :2001 – Vidrio para la construcción – Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque manual

Esta Norma Europea trata de los vidrios de seguridad comúnmente designados vidrios “anti-robo” y “anti-vandalismo”. Dado que un único ensayo no puede cubrir al conjunto, muy amplio, de resistencias a los ataques, se utilizan dos métodos de ensayo distintos que cubren el conjunto de niveles de resistencia. Es de significar que los métodos de ensayo no caracterizan a los términos “anti-robo” ni “anti-vandalismo”, dada la imprecisión de ambas definiciones y la amplia superposición de sus campos de aplicación.

Por tanto en la norma se establecen las especificaciones y métodos de ensayo concebidos para resistir las acciones de fuerza, retardando la entrada de objetos y/o personas en un espacio protegido, durante un periodo corto de tiempo, clasificando lo productos vítreos en categorías de resistencia a la agresión. La norma no asocia categorías de resistencia a aplicaciones específicas, siendo esto el cometido de otras normativas referentes normalmente a la aplicación y no al producto. “La selección de categoría debería hacerla el usuario para cada caso individual”, después de consultar a un experto en seguridad si fuera necesario.

Los productos vítreos de seguridad deberán instalarse en carpinterías que tengan, por si mismas, una resistencia adecuada a la que se pretende para el conjunto y que asegure la correcta instalación del acristalamiento. Por otra parte debe evitarse, en la medida de lo posible, la realización de muescas y agujeros en los productos vítreos de seguridad, pues pueden afectar a la resistencia del producto.

1 Impacto

4 Impactos

8 Impactos

(Anti-agresión)

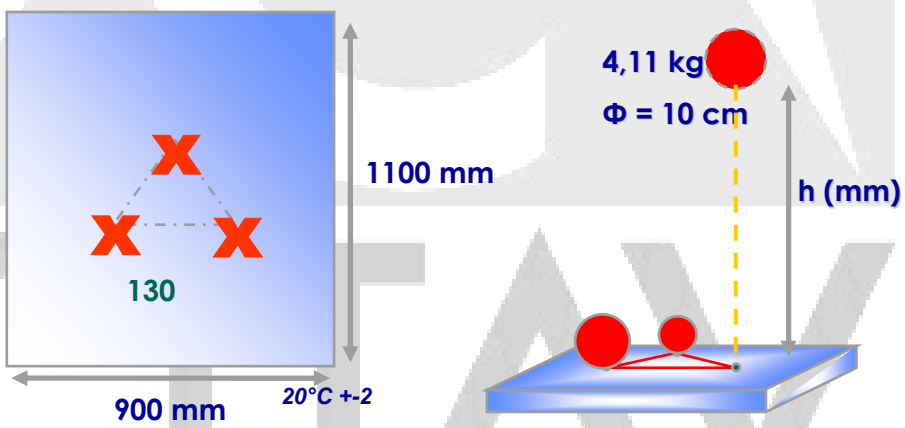
La norma establece dos grupos de clasificación, A y B, y para cada uno de ellos plantea un ensayo diferente y distinta clasificación en función del resultado. La clasificación del grupo A, con un total de 5 niveles, valora la resistencia al choque de cuerpo duro mediante un ensayo de caída de bola sobre el vidrio de la probeta sin producirse su paso como se describe más adelante. La clasificación del grupo B, con tres niveles posibles, valora la resistencia al ataque con hacha y se realiza mediante el ensayo de impacto consecutivo con martillo y con hacha hasta lograr abrir paso a través del vidrio.

Las clasificaciones obtenidas en los grupos A y B pueden entenderse consecutivas en grado de protección ofrecido aunque el ensayo sea diferente. Por tanto encontramos los siguientes niveles de protección frente a agresión o el ataque manual:

P1A, P2A, P3A, P4A, P5A, P6B, P7B, P8B

No existiendo denominaciones similares a las utilizadas antiguamente como anti-robo, antimotín,….

El ensayo de caída de bola que sirve para clasificar los 5 niveles de la clase A (P1 a P5) se realiza dejando caer, 3 ó 9 veces, desde el reposo una bola de acero de 4,110Kg y 100mm de diámetro sobre una probeta de vidrio de dimensiones 1100mmx900mm sin defectos en los bordes desde diferentes alturas y cuyos impactos formen un triángulo. Estas alturas son para cada clase las siguientes:



P1A: 3 impactos en triangulo desde 1500mm de altura

P2A: 3 impactos en triangulo desde 3000mm de altura

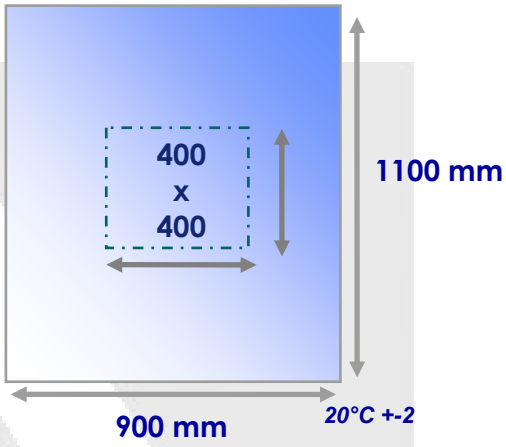
P3A: 3 impactos en triangulo desde 6000mm de altura

P4A: 3 impactos en triangulo desde 9000mm de altura

P5A: 9 impactos en triangulo desde 9000mm de altura

(Anti-agresión)

El ensayo de ataque con hacha, para la clase B (niveles 6, 7y 8) se realiza sobre una probeta de dimensiones 1100mm x 900mm sujeta a un bastidor y sobre la cual golpea un impactador con cabeza de martillo, cuya fuerza de impacto está calibrada, formando un cuadrado de 400mmx400mm de vidrio roto. A continuación se sustituye la cabeza de martillo por una cabeza de hacha y se realiza el impacto con fuerza calibrada en el perímetro del cuadrado previamente roto por la cabeza de martillo.



Secuencia de rotura del primer vidrio con el impactador

Secuencia de apertura de paso de hombre en e l ensayo de ataque con hacha

(Anti-agresión)

En función del número e impactos recibidos sin que se abra un paso de hombre se clasifica el nivel de resistencia del acristalamiento.

P6B: impactador con martillo y de 30 a 50 golpes de hacha sin abrir paso

P7B: impactador con martillo y de 51 a 70 golpes de hacha sin abrir paso

P8B: impactador con martillo y 71 o más golpes de hacha sin abrir paso

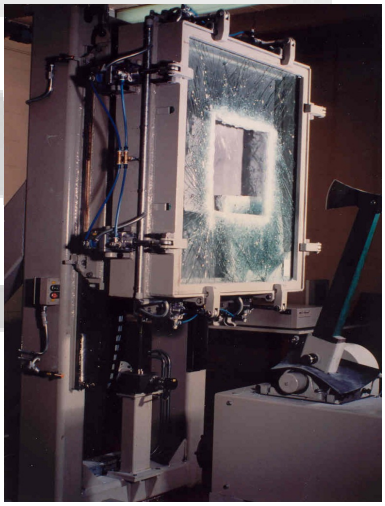
Ejemplos ensayo de caída de bola:

SGG STADIP 44.2 → Clase P2A
- ⇨ **Resiste 3 impactos de bola con caída desde 3000mm**
- ⇨ **La bola no pasa o pasa según norma**

SGG STADIP PROTECT 1010.4 → Clase P4A
- ⇨ **Resiste 3 impactos de bola con caída desde 9000mm**
- ⇨ **La bola no pasa o pasa según norma**

SGG STADIP PROTECT SP 510 → Clase P5A
- ⇨ **Resiste 9 impactos de bola con caída desde 9000mm**
- ⇨ **La bola no pasa o pasa según norma**

Ejemplos ensayo de ataque con hacha



SGG STADIP PROTECT SP 722 → Clase P7B
- ⇨ **Resiste más de 30 y menos de 50 impactos de hacha sin abrir paso de hombre**

SGG STADIP PROTECT SP 827 → Clase P8B
- ⇨ **Resiste más de 70 impactos de hacha sin abrir paso de hombre**

(Anti-agresión)

En general puede decirse que las principales clases de productos se comportan como sigue:

SGG PLANILUX: No responde a los criterios de resistencia al ataque armado. No está ensayado como tal ni siquiera en sus espesores mayores.

SGG SECURIT: Aunque el proceso de templado aumenta su resistencia mecánica, su comportamiento ante choques producidos por cuerpos punzantes y duros hace que no se considere un vidrio que ofrezca protección frente a ningún tipo de ataque manual. Con un impacto puntual puede conseguirse fácilmente su rotura en miles de pequeños fragmentos. Por las razones anteriores no está ensayado como vidrio de seguridad frente ataques manuales.

SGG STADIP: El vidrio laminar SGG STADIP es por excelencia el vidrio de protección frente a este tipo de ataques. Como visión general del conjunto de vidrios SGG STADIP hay que considerar que siempre existe una composición para un determinado nivel de protección.

SGG STADIP con 1 PVB (0,38) y dos vidrios: su comportamiento es muy débil frente a las pruebas de ensayo. No se obtiene realmente una protección frente a un ataque intencionado. Su efecto de retardador es muy limitado. Normalmente no esta ensayado ya que muchas veces no alcanza ni el primer nivel. Se considera sólo de seguridad física.

SGG STADIP con dos PVB (0,38) y dos vidrios en todos los espesores alcanza un nivel de protección P2A, excepto para el SGG STADIP 33.2 que sólo alcanza P1A.

SGG STADIP con mayor número de butirales y espesor de vidrio, va aumentando su capacidad resistente a la penetración y aumenta su clasificación hasta los niveles más exigentes de la norma.

Tri-STADIP con 1 PVB (0,38) entre cada dos vidrios no siempre está ensayado frente a esta norma. Es necesario comprobar su declaración de marcado CE donde se recoge la prestación ensayada. Si no está ensayada sólo puede considerarse como vidrios de seguridad física.

(Anti-agresión)

Es necesario tener en cuenta que no todos los vidrios laminares responden al mismo nivel de resistencia ante impacto. Su composición en vidrios y tipo de intercalario (PVB, EVA, PET, resinas….) así como las condiciones de su proceso de fabricación (calandrado, presión, temperatura, humedad,….) determinan las características de adherencia y tenacidad y con ellas el comportamiento final del producto.

Laminar 44.2 (EVA) que no supera el nivel P2A

La prestación de resistencia al ataque manual está declarada en las fichas de marcado CE cuando el acristalamiento en cuestión ha sido ensayado, no pudiendo aplicarse al producto genérico “vidrio laminar” de idéntica composición. La documentación del producto que avala esta prestación es la “ficha de declaración de prestaciones CE” que puede localizar en nuestra web:

http://www.saint-gobain-glass.com/es/ce

La seguridad ante ataque manual se rige por un sistema 3 para la declaración de sus prestaciones correspondientes al marcado CE. Esto significa que el fabricante deberá realizar un ensayo inicial de tipo, un control de su producción en fábrica y una declaración de conformidad con la norma. Con estos tres elementos puede declarar los valores alcanzados para los productos ensayados de acuerdo con los requisitos de marcado CE. Cualquier composición no incluida entre las contenidas en la web anterior deberá ser ensayada antes de incluir su ficha de declaración de prestaciones en la base de datos correspondiente, siendo ésta una necesidad previa a su comercialización como producto de vidrio de seguridad contra ataque manual.

Por tanto los documentos de homologación como blindaje transparente, conocidos como DBT-nº, que clasificaban al vidrio como clase A o B frente al ataque manual ya no tienen vigencia al haber sido anulada la norma de ensayo UNE 108-131 y haber sido sustituida por la UNE – EN 356 con 8 niveles de protección, no existiendo ningún tipo de equivalencia entre ambas clasificaciones ya que los ensayos son suficientemente diferentes.

Consecuentemente con lo anterior, no existe más documentación, ni homologación, ni ensayo que se facilite para la acreditación de las prestaciones del producto que su ficha CE de prestaciones declaradas.

El nivel de seguridad debe ser definido por el usuario o bien en función de la normativa que sea aplicable y siempre especificando la clase de protección deseada. No existe un nivel genérico “anti-robo” o “anti-agresión”.

2.3.- Anti-bala: UNE-EN 1063:2001 – Vidrio para la construcción – Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia al ataque por balas.

Esta norma especifica los requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo para la clasificación de los vidrios en función de su resistencia a las balas. Se aplica a acristalamientos de edificios, realizados tanto en el exterior como en el interior, que deban ser resistentes a los ataques se lleven a cabo con armas cortas, rifles o escopetas.

El acristalamiento deberá estar instalado correctamente sobre un bastidor adecuado. La protección proporcionada por el acristalamiento anti-bala depende no solo del producto, sino también del diseño y el montaje del vidrio. Los ensayos y clasificación se realizan sobre probetas normalizadas y están en relación con la protección ofrecida por el acristalamiento final en una instalación correcta.

La clasificación de los diferentes niveles de protección anti-bala se realiza en función del arma utilizada y el tipo y calibre de la munición empleada. Así se realizan dos clasificaciones diferentes en función de que se utilice arma corta o rifle por una parte y escopeta por otra. En realidad se trata de un ensayo diferente para cada uno de los niveles de protección.

.22 LR; 9 mm Luger; .357 Magnum ; .44 Rem. Mag. 5,56 x 45; 7,62 x 51; 7,62 x 51HC; Cal. 12/70(Brenneke)

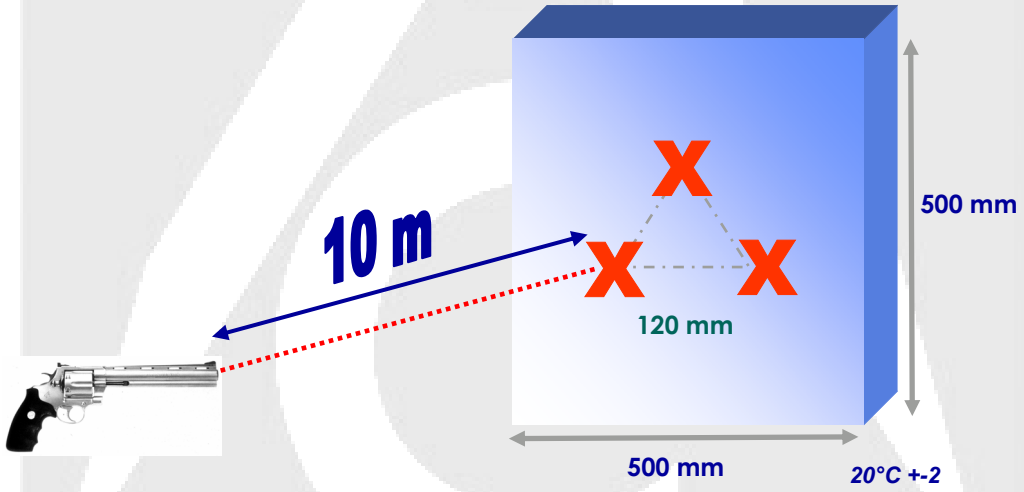
Como en los casos anteriores hay que considerar que el acristalamiento anti-bala resiste un determinado número de impactos de la munición ensayada, no pudiendo predecir su comportamiento ante un número indefinido de impactos. Otra vez es necesario considerar el concepto de **retardador del ataque**.

Igualmente es necesario trasladar al usuario que una protección anti-bala es función del calibre utilizado y que el vidrio se rompe en el ataque. La energía absorbida en la rotura del material y en su deformación es la que frena el proyectil.

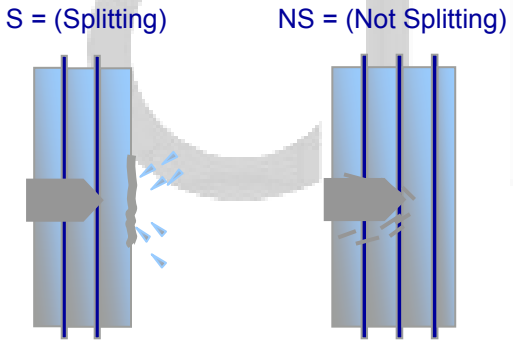
(Anti-bala)

Para cada uno de los niveles de protección descritos a continuación es necesario definir si en el ensayo se produce, o no, proyección de esquirlas hacia la parte protegida. En cada caso se caracterizará la composición de acuerdo con su comportamiento. Esto es importante cuando los acristalamientos anti-bala se sitúan próximos a las personas protegidas como es el caso de taquillas, cajeros, habla-escuchas, etc…

La clasificación frente armas cortas o rifle se realiza en 7 categorías, clases BR, en función del arma y munición empleada. Para el ensayo se utiliza una probeta de 500mm x 500mm situada a 10 m de distancia sobre la que se realizan tres impactos formando un triangulo equilátero de 120mm de lado.



Para la clasificación frente a armas del tipo escopeta se realizan 1 ó 3 disparos, en función de la munición, desde la misma distancia de 10 m y sobre una probeta de 500mmx500mm, obteniendo la clasificación SG en los dos niveles considerados por la norma 1 ó 2.



En cada uno de los casos se verifica si existe proyección de esquirlas o no añadiendo al nivel alcanzado S (Spliting) o NS (Not Spliting) en función del resultado.

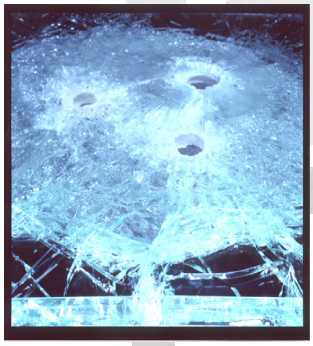
(Anti-bala)

La tabla siguiente recoge las clasificaciones posibles que en cada caso irán seguidas de –S o –NS, en función de la existencia o no de proyección de esquirlas.

CLASE	CALIBRE	ARMA	VELOCIDAD DE IMPACTO (± 10m/s)	NUMERO DE IMPACTOS
BR1	.22 rifle largo	Rifle largo	360 m/s	3
BR2	9 mm parabellum	Luger	400 m/s	3
BR3	.357 magnum	Magnum	430 m/s	3
BR4	.44 magnum	Magnum	440 m/s	3
BR5	5,56x45 mm	M16	950 m/s	3
BR6	7,6x51 mm núcleo blando	Fal/Winchester	820 m/s	3
BR7	7,62 x 51 mm núcleo duro	Fal	830 m/s	3
SG1	12/70	Riotgun	420 m/s	1
SG2	12/70	Riotgun	420 m/s	3

Ambas clasificaciones, BR y SG, pueden simultanearse en un producto, al igual que en este tipo de acristalamientos pueden caracterizarse su comportamiento frente a el ataque manual o su seguridad frente al impacto pendular.

Ejemplos:

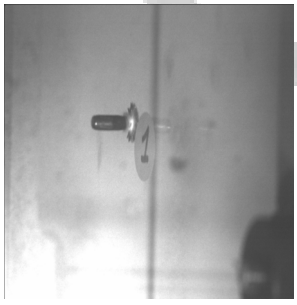


SGG STADIP PROTECT HN 558-NS clasificado BR5-NS

- ⇨ **Pasa el ensayo con un rifle Colt M16 calibre 5,56x45**
- ⇨ **NO hay proyección de esquirlas hacia el lado protegido.**

SGG STADIP PROTECT UJ 250-S → clasificado SG2-S

- ⇨ **Pasa el ensayo con escopeta calibre 12/70 y bala de plomo maciza.**
- ⇨ **Hay proyección de esquirlas hacia el lado protegido.**



SGG STADIP PROTECT JH 862.51-S→ Clasificado frente a tres ensayos

- ⇨ **Clase PB8 frente al test del hacha. Más de 70 golpes**
- ⇨ **Clase BR6-S anti-bala rifle tres impactos calibre 7,62x51**
- ⇨ **Clase SG2-S anti-bala escopeta 3 impactos cal. 12/70**
- ⇨ **Con proyección de esquirlas.**

(Anti-bala)

Al igual que en otros apartados se considera el comportamiento de acristalamientos con diferentes tipos de vidrio, en el caso de la protección anti-bala solo es posible considerar el vidrio laminar SGG STADIP PROTECT.

Las composiciones son muy variables en función de las prestaciones deseadas y se obtienen por combinación del número de láminas de vidrio, de distintos espesores y del número y disposición de láminas de PVB. Las composiciones de estos productos no son públicas ya que pertenecen al ámbito del desarrollo y la fabricación y no a las prestaciones ofrecidas por un producto. Si se explicita en cada caso el espesor total del producto a fin de poder determinar el peso del volumen en cuestión.

La clasificación de un producto frente a esta norma es obligatoria cuando se comercializa como vidrio anti-balas y debe aparecer en la ficha de marcado CE no pudiendo aplicarse al producto genérico "vidrio laminar" de idéntica composición. Esta ficha puede localizarse en nuestra web:

http://www.saint-gobain-glass.com/es/ce

A diferencia con los casos anteriores, los vidrios de protección frente a ataques por las balas se rigen por un sistema 1 para la declaración de sus prestaciones correspondientes al marcado CE. Esto significa que el fabricante debe realizar un control de producción en fábrica, y un control de producto acabado. Por otra parte debe existir un organismo notificado que realice un ensayo inicial de tipo, una auditoría del control de producción en fábrica y una "certificación"del producto. Saint-Gobain Glass dispone, tanto en España como en el resto Europa, de varios centros homologados para estas fabricaciones.

Con estos elementos puede declarar los valores alcanzados para los productos ensayados de acuerdo con los requisitos de marcado CE. En consecuencia la documentación que acompaña al producto será, la certificación del ensayo conforme a norma, la homologación de la línea de producción por un organismo notificado y su ficha CE de prestaciones declaradas. Estos dos certificados podrán ser suministrados junto con el producto y a petición del cliente (no se encuentran en la base de fichas CE de la web.) pueden ser solicitados a nuestro departamento MARKETING.

Cualquier composición no incluida entre las contenidas en la web anterior deberá ser ensayada y homologada antes de incluir su ficha de declaración de prestaciones en la base de datos correspondiente, siendo ésta una necesidad previa a su comercialización como vidrio de protección frente a ataque por balas.

Respecto a los documentos de homologación como blindaje transparente anti-bala, conocidos como DBT-nº , que clasificaban al vidrio como clase A-00 , A-20… o B-10, B-20…. ya no tienen vigencia al haber sido anulada la correspondiente norma

(Anti-bala)

de ensayo UNE 108-131 y haber sido sustituida por la UNE – EN 1063. En este caso se ha publicado un informe por AENOR en el que se recogen las equivalencias que pueden establecerse entre ambas normativas.

El informe de equivalencia es el UNE 108134 IN (Enero 2003) en el que se establecen las siguientes relaciones.

Equivalencia entre los niveles de resistencia de los acristalamientos blindados establecidos en la Norma UNE 108-131:1986 (anulada) y los establecidos en la Norma UNE-EN 1063: 2001

UNE-108-131 a)	EN 1063 b)	OBSERVACIONES
		a) 110 ±10 distancias entre impactos b) 120 ± 10
A-00	BR2	a) Masa S.B.T. (7,6g) " V= 380±30m/s b) Masa GECO (8,0g) " V= 400±10m/s a) Distancia tiro 3m b) Distancia tiro 5m a) FJ(2) /RN/SC b) FJ(1)/RN/SC
A-10	BR3	a) Expansiva /FN / SC b) FJ(1)/CB/SC a) Distancia tiro 3m b) Distancia tiro 5m a) V= 410m/s ±30m/s b) V= 430m/s ±10m/s
A-20	BR4	a) V= 430m/s ±00m/s b) V= 440m/s ±10m/s a) Expansiva /FN / SC b) FJ(2)/FN/SC
A-40	BR6	a) 830 ± 30 b) 830 ± 10 a) FJ(2) /PB/SC b) FJ(1)/PB/SC
B-20 superior a B-10 inferior a	SG1 SG2	a) 410 ± 30m/s a) 3m b) 420 ± 20m/s b 10 m
1) Blindada de acero (chapado) 2) Blindada de aleación decobre CB Bala cónica FJ Blindada FN Troncocónica PB Bala ojival RN Punta redondeada SC Núcleo blando de plomo		

El nivel de seguridad debe ser definido por el usuario o bien en función de la normativa que sea aplicable y siempre especificando la clase de protección deseada. No existe un nivel genérico "anti-bala".

2.4.- Anti- explosión: UNE-EN 13541:2001 – Vidrio para la construcción – Vidrio de seguridad. Ensayo y clasificación de la resistencia a la presión de explosión.

Esta norma especifica un método de ensayo, las actuaciones requeridas y la clasificación de los vidrios resistentes a la presión de explosiones utilizados en la construcción. Estos vidrios tienen por objeto resistir el choque de las mismas garantizando la seguridad de las personas. La clasificación es válida únicamente para tamaños de vidrio de ensayo en torno a 1m². Los resultados correspondientes pueden ser utilizados para una estimación de la resistencia a la presión de explosiones de vidrios de otras dimensiones, basándose en consideraciones teóricas y/o trabajos experimentales.

Los niveles de resistencia no están ligados a situaciones específicas. Para cada caso particular debería consultarse a organismos de ensayo y si fuera necesario reclamar la ayuda de expertos en explosivos. La protección aportada por un vidrio resistente a explosiones no depende exclusivamente del producto sino también de su diseño y del modo de sujeción del vidrio. La misma norma recoge referencias normativas como recomendaciones de estos sistemas de montaje correctos para los vidrios de seguridad.

La propia norma recomienda que ”la elección de un vidrio resistente a la presión de las explosiones sea efectuada por el usuario en cada caso en particular”. Los expertos en explosiones son capaces de determinar en la mayoría de los casos el nivel y la duración esperados de la onda de choque, a partir del tipo de explosión y de la distancia al punto de explosión.

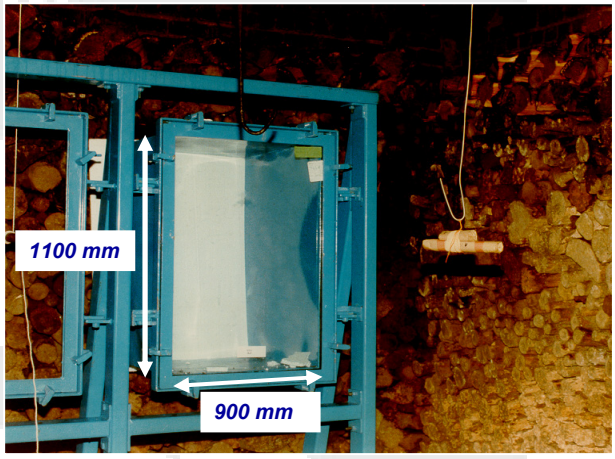
Como en casos anteriores no existe un único tipo de vidrio anti-explosión, por lo que el ensayo a realizar será diferente para cada nivel de protección.

El ensayo consiste básicamente en comprobar el comportamiento de una probeta de acristalamiento de dimensiones 900mm x 1100mm, frente a una carga explosiva determinada que supone la resistencia a una presión de explosión durante un tiempo determinado.

(Anti- explosión)

Se establecen 4 niveles para este tipo de acristalamientos que se definen como ER1, ER2, ER3, y ER4

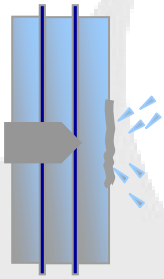
Estas clases difieren en la presión soportada por la probeta considerando para todos los casos una duración de 20 ms. En la explosión el vidrio rompe pero permanece en su alojamiento deformándose y absorbiendo la energía producida.



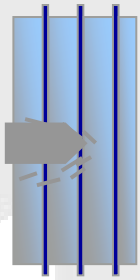
20°C +-2

En cada uno de los casos se verifica si existe proyección de esquirlas o no añadiendo al nivel alcanzado S (Spliting) o NS (Not Spliting) en función del resultado.

S = (Splitting)



NS = (Not Splitting)



La tabla siguiente recoge las clasificaciones posibles que en cada caso irán seguidas de –S o –NS, en función de la existencia o no de proyección de esquirlas.

CLASE	Presión Pr (kPa)	Duración ms
ER1	50 ≤Pr <100	20
ER2	100 ≤Pr <150	20
ER3	150 ≤Pr <200	20
ER4	200 ≤Pr <250	20

Ejemplo:

SGG **STADIP PROTECT BS 226-NS clasificado ER2-NS**

⇨ **Resiste una presión entre 100 y 150 kPa durante 20 ms**

⇨ **No se produce proyección de esquirlas hacia el lado protegido.**

⇨

(Anti- explosión)

Al igual que en otros apartados se consideran el comportamiento de acristalamientos con diferentes tipos de vidrio, en el caso de la protección anti-explosión solo es posible considerar el vidrio laminar SGG STADIP PROTECT.

Las composiciones son muy variables en función de las prestaciones deseadas y se obtienen por combinación del número de láminas de vidrio, de distintos espesores y del número y disposición de láminas de PVB. Las composiciones de estos productos no son públicas ya que pertenecen al ámbito del desarrollo y la fabricación y no a las prestaciones ofrecidas por un producto. Si se explicita en cada caso el espesor total del producto a fin de poder determinar el peso del volumen en cuestión.

La clasificación de un producto frente a esta norma es obligatoria cuando se comercializa como vidrio anti- explosión y debe aparecer en la ficha de marcado CE no pudiendo aplicarse al producto genérico "vidrio laminar" de idéntica composición. Esta ficha puede localizarse en nuestra web:

http://www.saint-gobain-glass.com/es/ce

Al igual que los vidrios de protección frente a ataques por bala, los vidrios de protección frente explosiones se rigen por un sistema 1 para la declaración de sus prestaciones correspondientes al marcado CE. Esto significa que el fabricante debe realizar un control de producción en fábrica, y un control de producto acabado. Por otra parte debe existir un organismo notificado que realice un ensayo inicial de tipo, una auditoría del control de producción en fábrica y una "certificación" del producto. Saint-Gobain Glass dispone en Europa de varios centros homologados para estas fabricaciones.

Con estos elementos puede declarar los valores alcanzados para los productos ensayados de acuerdo con los requisitos de marcado CE. En consecuencia, la documentación que acompaña al producto será la certificación del ensayo conforme a norma, la homologación de la línea de producción por un organismo notificado y su ficha CE de prestaciones declaradas. Estos dos certificados podrán ser suministrados junto con el producto y a petición del cliente (no se encuentran en la base de fichas CE de la web.) pueden ser solicitados a nuestro departamento MARKETING.

Cualquier composición no incluida entre las contenidas en la web anterior deberá ser ensayada y homologada antes de incluir su ficha de declaración de prestaciones en la base de datos correspondiente, siendo ésta una necesidad previa a su comercialización como vidrio resistente a la presión de explosión.

El nivel de seguridad debe ser definido por el usuario o bien en función de la normativa que sea aplicable y siempre especificando la clase de protección deseada. No existe un nivel genérico "anti-explosión".

3.- VIDRIOS Y PRESTACIONES DE SEGURIDAD:

GAMA DE SAINT-GOBAIN GLASS

Los productos vidrieros comercializados por Saint-Gobain Glass constituyen una amplísima gama de posibilidades tanto en vidrios recocidos, templados, laminares y otros transformados, como pueden ser espejos, vidrios de capas, termoendurecidos, doble acristalamiento SGG **CLIMALIT**, etc...

En cada caso las prestaciones declaradas a efectos del marcado CE se encontrarán en la base de datos de la web www.saint-gobain-glass.com/ce y allí están disponibles para cualquier usuario que desee conocer las prestaciones declaradas de los mismos.

Las prestaciones de seguridad corresponden, como hemos descrito, fundamentalmente a los vidrios templados y laminares que en toda su variedad ofrecen la seguridad y protección adecuadas para las diferentes aplicaciones y responden a los niveles definidos en las normas de ensayo y clasificación.

Los vidrios recocidos comercializados por Saint-Gobain Glass se expresarán como el nombre comercial del producto seguido de su espesor en mm. En relación a las características de seguridad, todos los vidrios flotados recocidos de igual espesor responden en principio a los mismos niveles prestacionales que los declarados para el SGG **PLANILUX.**

Los vidrios templados responderán a la denominación comercial correspondiente especificando su espesor en mm e irán y precedidos de la marca SGG**SECURIT** indicativa de haber sido sometidos al correspondiente proceso térmico. Los niveles de cada prestación de seguridad para un espesor dado son extrapolables a otros vidrios flotados templados del mismo espesor.

Los vidrios laminares dada la multiplicidad de combinaciones posibles se estructuran en diferentes familias cuyas denominaciones exponemos a continuación.

SGG **STADIP** hace referencia a cualquier composición de vidrio laminar con PVB, pudiendo estar o no ensayada frente a cualquiera de las normas comentadas. El producto específico se nombra por sus componentes en vidrio y láminas intercalarias de PVB de 0,38 mm. Normalmente estará ensayado como vidrio de seguridad en el uso conforme a UNE EN-12600

Ejemplo: SGG STADIP 55.1

SGG **STADIP PROTECT** reúne a los productos laminares SGG **STADIP** que ofrecen prestaciones de protección de bienes y personas. Es decir está ensayado y clasificado respecto a la norma UNE-EN 356 como vidrio de seguridad resistente al ataque manual. Puede nombrarse por su composición o bien mediante tres números XYZ que hacen referencia a;

X: nivel de clasificación obtenido según UNE – EN 356
YZ: espesor total expresado en mm.

Podemos encontrar el mismo producto especificando su composición, pero en ese caso se estará haciendo referencia a un vidrio laminar no clasificado frente a la citada norma.

Ejemplo: SGG STADIP PROTECT 410 ó SGG STADIP PROTECT 44.4

SGG **STADIP PROTECT SP XYZ:** Bajo esta denominación se recogen las composiciones ensayadas según la norma UNE-EN 356 y cuya clasificación corresponde a un nivel P5A o superior, considerando que éste ya aporta un nivel de seguridad reforzada frente a los niveles básicos. Su composición no se explicita. El producto se nombra mediante el nombre del conjunto seguido de tres números XYZ que hacen referencia a;

X: nivel de clasificación obtenido según UNE – EN 356
YZ: espesor total expresado en mm.

Podemos encontrar bajo la misma denominación composiciones diferentes que con el mismo espesor total aportan el mismo nivel de protección. La misma composición puede ser comercializada bajo la denominación SGG STADIP PROTECT y sus espesores, pero no recogerá las prestaciones de seguridad reforzada.

Ejemplo: SGG STADIP PROTECT SP 722 (nivel P7B y espesor total 22 mm)

SGG **STADIP PROTECT HN XYZ (-S/-NS)**: Bajo esta denominación se recogen los vidrios anti-bala clasificados BR1 a BR7 según la norma UNE-EN 1063, Se nombran como SGG STADIP PROTECT HN seguidos de tres números XYZ que hacen referencia a:

X: nivel de clasificación BR obtenido según UNE–EN 1063
YZ: espesor total expresado en mm
S o NS: en función de que exista o no proyección de esquirlas.

Ejemplo: SGG STADIP PROTECT HN 432-S
nivel BR4 con proyección de esquirlas, 32 mm de espesor

SGG **STADIP PROTECT UJ XYZ (-S/-NS):** Agrupa los vidrios anti-bala clasificados SG1 o SG2 según la norma UNE-EN 1063. Se nombran como SGG STADIP PROTECT UJ seguidos de tres números XYZ que hacen referencia a:

X: nivel de clasificación SG obtenido según UNE–EN 1063
YZ: espesor total expresado en mm
S o NS: en función de que exista o no proyección de esquirlas

Ejemplo: SGG STADIP PROTECT UJ 250-S
nivel SG2 con proyección de esquirlas, 50 mm de espesor

SGG STADIP PROTECT JH XYZ.AB (-S/-NS): Se denominan bajo las letras JH aquellos vidrios anti-bala SGG STADIP PROTECT que responden simultáneamente a clases BR y/o SG pero que además han sido ensayados con el test de ataque con hacha según UNE-EN 356 y han sido clasificados como P6B o superior. Se define el producto por 5 números seguidos de S o NS en función del comportamiento referente a la proyección de esquirlas. Estos números hacen referencia a:

X: nivel de clasificación obtenido según UNE–EN 356 frente al hacha
Y: nivel anti-bala BR obtenido según UNE-EN 1063
Z: nivel anti-bala SG obtenido según UNE-EN 1063
AB: espesor total expresado en mm
S o NS: en función de que exista o no proyección de esquirlas

Ejemplo: SGG STADIP PROTECT JH 862.51-S
P8B al hacha, anti-bala BR6 y SG2 con proyección de esquirlas, y 50 mm de espesor

SGG STADIP PROTECT BS XYZ (-S/-NS) : Corresponde a la nomenclatura de los vidrios anti-explosión clasificados ER 1 a ER 4 según la norma UNE-EN 13541. Se denominan SGG STADIP PROTECT BS seguidos de tres números XYZ que hacen referencia a:

X: nivel de clasificación ER obtenido según UNE–EN 13541
YZ: espesor total expresado en mm
S o NS: en función de que exista o no proyección de esquirlas.

Ejemplo: SGG STADIP PROTECT BS 110-S
nivel ER1 con proyección de esquirlas, 10 mm de espesor.

En anexo encontrará un listado de las principales composiciones de la gama de Saint-Gobain Glass como vidrios de seguridad y protección de bienes y personas con sus clasificaciones respecto a las diferentes normas comentadas.

Las fichas de declaración CE puede localizarlas en nuestra web.

Todas las normas y aspectos analizados en el presente documento hay que inscribirlos dentro del uso previsto del vidrio en la edificación y en el ámbito de la Comunidad Europea donde es exigible el marcado CE para productos de la construcción en los términos vigentes en cada momento. Otras aplicaciones y mercados pueden tener requisitos propios no contemplados en los textos precedentes.

Para aquellas composiciones en cuyas prestaciones aparece NPD (prestación no declarada) en los apartados correspondientes a su comportamiento como vidrio de seguridad no podrán ser comercializadas como tales vidrios de seguridad en relación a dicha prestación, aunque en el pasado hayan sido consideradas así en función de normas nacionales no vigentes hoy en día. Las composiciones que no aparezcan en la mencionada base con su correspondiente marcado CE no podrán ser comercializadas como productos de la construcción en el ámbito europeo.

CUADRO RESUMEN

Seguridad de Uso	Anti-agresión	Anti-bala	Anti-explosión
Ensayo del péndulo UNE-EN-12600	Ensayos de caída de bola y hacha	Ensayo de impacto de bala	Ensayo de resistencia a presión de explosión
3 A 3 3 A 2 3 A 1 2 A 3 2 A 2 2 A 1 1 A 3 1 A 2 1 A 1 3 B 3 3 B 2 3 B 1 2 B 3 2 B 2 2 B 1 1 B 3 1 B 2 1 B 1 3 C 3 3 C 2 3 C 1 2 C 3 2 C 2 2 C 1 1 C 3 1 C 2 1 C 1	P1A P2A P3A P4A P5A P6B P7B P8B	BR1-S BR2-S BR3-S BR4-S BR5-S BR6-S BR7-S SG1-S SG2-S BR1-NS BR2-NS BR3-NS BR4-NS BR5-NS BR6-NS BR7-NS SG1-NS SG2-NS	ER1-S ER2-S ER3-S ER4-S ER1-NS ER2-NS ER3-NS ER4-NS

NOTAS:

SAINT-GOBAIN
GLASS

ANEXO:

VIDRIOS DE SEGURIDAD

APLICACIÓN, NORMA DE ENSAYO Y CLASIFICACIÓN

SAINT-GOBAIN
GLASS

ANEXO:

VIDRIOS DE SEGURIDAD

APLICACIÓN, NORMA DE ENSAYO Y CLASIFICACIÓN

		Seguridad de uso	Antiagresión		Antibala		Antiexplosión
Producto	**Espesor (mm)**	**Ensayo del péndulo EN 12600**	**Caída de bola PXA EN 356**	**Test de hacha PXB EN 356**	**EN 1063**	**Antigua UNE 108 131**	**EN 13541**
SGG SECURIT PLANILUX (Seguridad Física)							
SGG SECURIT PLANILUX 3 mm	**3**	**1C3**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 4 mm	**4**	**1C3**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 5 mm	**5**	**1C3**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 6 mm	**6**	**1C2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 8 mm	**8**	**1C2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 10 mm	**10**	**1C1**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 12 mm	**12**	**1C1**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 15 mm	**15**	**1C1**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG SECURIT PLANILUX 19 mm	**19**	**1C1**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP (Seguridad Física)							
SGG STADIP 33.1	**7**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 44.1	**8**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 55.1	**10**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 64.1	**10**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 66.1	**12**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 88.1	**16**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 1010.1	**20**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP 1212.1	**24**	**2B2**	NPD	NPD	NPD	-	NPD

		Seguridad de uso	Antiagresión		Antibala		Antiexplosión
Producto	**Espesor (mm)**	**Ensayo del péndulo EN 12600**	**Caída de bola PXA EN 356**	**Test de hacha PXB EN 356**	**EN 1063**	**Antigua UNE 108 131**	**EN 13541**
STADIP PROTECT (Seguridad Antiagresión)							
SGG STADIP PROTECT 33.2	**7**	**1B1**	**P1A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 33.4	**8**	**1B1**	**P1A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 33.6	**8**	**1B1**	**P1A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 44.2	**9**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 44.3	**9**	**1B1**	**P3A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 44.4	**10**	**1B1**	**P4A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 55.2	**11**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 55.5	**12**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 55.6	**12**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 55.8	**13**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 64.2	**11**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 66.2	**13**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 66.3	**13**	**1B1**	**P3A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 66.4	**14**	**1B1**	**P4A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 88.2	**17**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 88.3	**17**	**1B1**	**P3A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 88.4	**18**	**1B1**	**P4A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 88.8	**19**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 1010.2	**21**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 1010.4	**22**	**1B1**	**P4A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 1212.2	**25**	**1B1**	**P2A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 1212.4	**26**	**1B1**	**P4A**	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 666.2	**19**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 666.4	**20**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	-	NPD
SGG STADIP PROTECT 666.8	**21**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	NPD

		Seguridad de uso	Antiagresión		Antibala		Antiexplosión
Producto	**Espesor (mm)**	**Ensayo del péndulo EN 12600**	**Caída de bola PXA EN 356**	**Test de hacha PXB EN 356**	**EN 1063**	**Antigua UNE 108 131**	**EN 13541**
STADIP PROTECT SP (Seguridad Antiagresión Reforzada)							
SGG STADIP PROTECT SP 510	**10**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT SP 511	**11**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT SP 514	**14**	**1B1**	**P5A**	NPD	NPD	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT SP 615	**15**	**1B1**	NPD	**P6B**	NPD	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT SP 722	**22**	**1B1**	NPD	**P7B**	NPD	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT SP 827	**27**	**1B1**	NPD	**P8B**	NPD	**-**	NPD
STADIP PROTECT HN (Antibalas Clases BR)							
SGG STADIP PROTECT HN112-S	**12**	**1B1**	NPD	NPD	**BR1-S**	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN113-S	**13**	**1B1**	NPD	NPD	**BR1-S**	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN119-S	**19**	**1B1**	NPD	NPD	**BR1-S**	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN120-S	**20**	**1B1**	**NPD**	NPD	**BR1-S**	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN222-S	**22**	**1B1**	NPD	NPD	**BR2-S**	**A-00**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN226-S	**26**	**1B1**	NPD	NPD	**BR2-S**	**A-00**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN323-S	**23**	**1B1**	NPD	NPD	**BR3-S**	**A-10**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN432-S	**32**	**1B1**	NPD	NPD	**BR4-S**	**A-20**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN454-NS	**54**	**1B1**	NPD	NPD	**BR4-NS**	**A-20**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN536-S	**36**	**1B1**	NPD	NPD	**BR5-S**	**A-30**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN540-S	**40**	**1B1**	NPD	NPD	**BR5-S**	**A-30**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN558-NS	**58**	**1B1**	NPD	NPD	**BR5-NS**	**A-30**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN650-S	**50**	**1B1**	NPD	NPD	**BR6-S**	**A-40**	NPD
SGG STADIP PROTECT HN785-S (NS)	**85**	**1B1**	NPD	NPD	**BR7-NS**	**-**	NPD

		Seguridad de uso	Antiagresion		Antibala		Antiexplosión
Producto	**Espesor (mm)**	**Ensayo del pendulo EN 12600**	**Caida de bola PXA EN 356**	**Test de hacha PXB EN 356**	**EN 1063**	**Antigua UNE 108 131**	**EN 13541**
STADIP PROTECT JH (Antibalas BR y/o SG + PXB)							
SGG STADIP PROTECT JH610.21-S	**21**	**1B1**	NPD	**P6B**	**BR1-S**	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH630.28-S	**28**	**1B1**	NPD	**P6B**	**BR3-S**	**A-10**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH730.29-S	**29**	**1B1**	NPD	**P7B**	**BR3-S**	**A-10**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH730.30-S	**30**	**1B1**	NPD	**P7B**	**BR3-S**	**A-10**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH740.39-S	**39**	**1B1**	NPD	**P7B**	**BR4-S**	**A-20**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH801.32-S	**32**	**1B1**	NPD	**P8B**	**SG1-S**	**-**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH840.40-S	**40**	**1B1**	NPD	**P8B**	**BR4-S**	**A-20**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH841.35-S	**35**	**1B1**	NPD	**P8B**	**BR4-S SG1-S**	**A-20**	NPD
SGG STADIP PROTECT JH862.51-S	**51**	**1B1**	NPD	**P8B**	**BR6-S SG2-S**	**-**	NPD
STADIP PROTECT UJ (Antibalas Clases SG)							
SGG STADIP PROTECT UJ132-S	**32**	**1B1**	NPD	NPD	**SG1-S**	**B-10**	NPD
SGG STADIP PROTECT UJ250-S	**50**	**1B1**	NPD	NPD	**SG2-S**	**-**	NPD
STADIP PROTECT BS (Antiexplosión)							
SGG STADIP PROTECT BS110 - S	**10**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER1 - S**
SGG STADIP PROTECT BS118 -NS	**18**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER1 - NS**
SGG STADIP PROTECT BS218 - S	**18**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER2 - S**
SGG STADIP PROTECT BS226 -NS	**26**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER2 - NS**
SGG STADIP PROTECT BS331 - S	**31**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER3 - S**
SGG STADIP PROTECT BS427 - S	**27**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER4 - S**
SGG STADIP PROTECT BS433 - NS	**33**	**1B1**	NPD	NPD	NPD	**-**	**ER4 - NS**