

## **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 los 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.

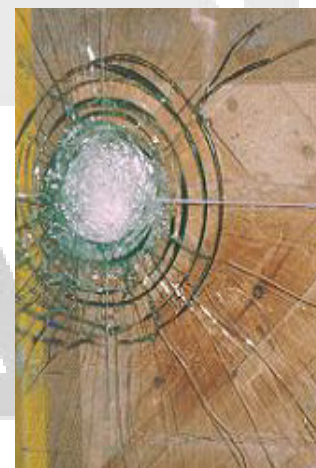
Los productos vítreos de seguridad deberán instalarse en carpinterías que tengan, por sí mismas, una resistencia adecuada a la que se pretende para el conjunto y que asegure la correcta instalación del acristalamiento. Por otra parte debe evitarse, en la medida de lo posible, la realización de muescas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



1 Impacto



4 Impactos



8 Impactos

(Anti-agresión)

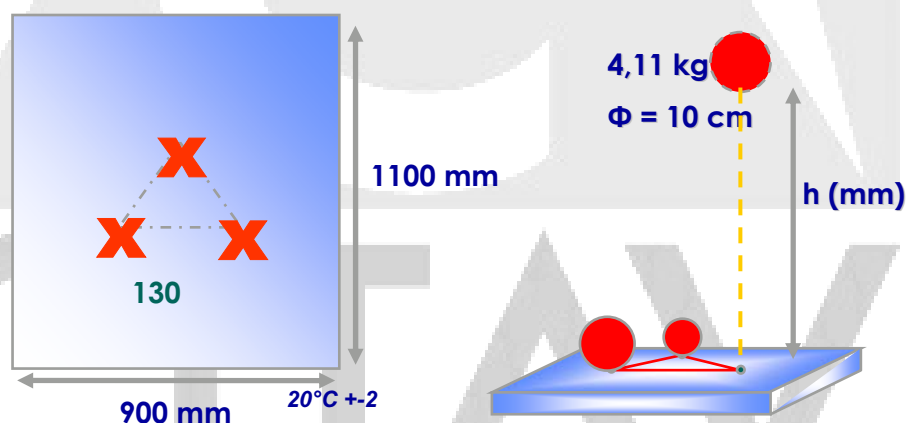
La norma establece dos grupos de clasificación, A y B, y para cada uno de ellos plantea un ensayo diferente y distinta clasificación en función del resultado. La clasificación del grupo A, con un total de 5 niveles, valora la resistencia al choque de cuerpo duro mediante un ensayo de caída de bola sobre 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-robbo, 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 triángulo desde 1500mm de altura

P2A: 3 impactos en triángulo desde 3000mm de altura

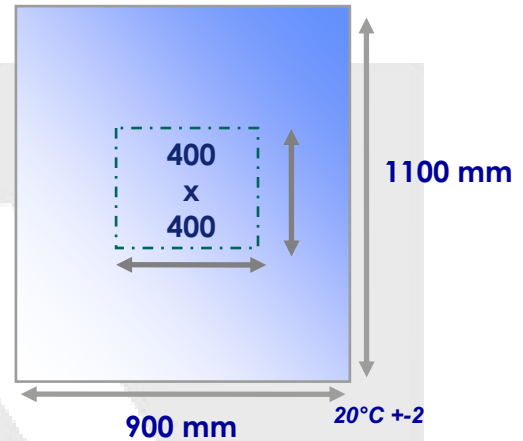
P3A: 3 impactos en triángulo desde 6000mm de altura

P4A: 3 impactos en triángulo desde 9000mm de altura

P5A: 9 impactos en triángulo desde 9000mm de altura

(Anti-agresión)

El ensayo de ataque con hacha, para la clase B (niveles 6, 7 y 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 el 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



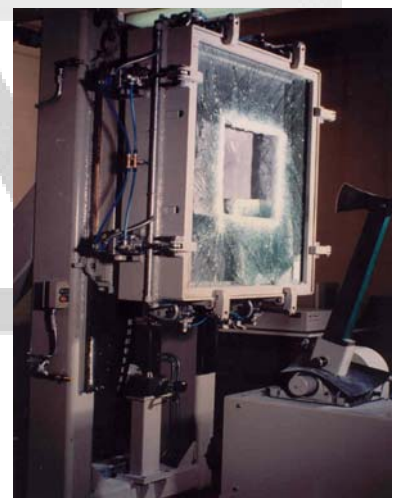
### Ejemplos ensayo de ataque con hacha

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 a 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 está 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 laminados 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 laminado” 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”.