

5. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS (Normativa EN ISO 12543-5)

• 5.1 ESPESOR:

El espesor nominal de un vidrio laminado debe definirse como la suma de los espesores nominales de los elementos de vidrio y plástico y del espesor de los intercalarios.

• TOLERANCIA MÁXIMA DEL ESPESOR DE UN VIDRIO LAMINADO CON PVB:

No debe superar la suma de las tolerancias de los componentes de vidrio que lo forman. No es preciso tomar en cuenta la tolerancia del espesor del intercalario si el espesor total del mismo es 2 mm. En el caso de que el espesor del intercalario es > 2 mm, habrá que añadir +/- 0,2 mm a la tolerancia total.

• TOLERANCIA MÁXIMA DEL ESPESOR DE UN VIDRIO LAMINADO CON RESINA:

No debe superar la suma de las tolerancias de los componentes de vidrio que lo forman y de los intercalarios fundidos. Las tolerancias de espesor admisibles para este tipo de intercalarios las reflejamos en la tabla adjunta:

| Espesor del intercalario | Tolerancia límite |
|--------------------------|-------------------|
| < 1 mm. | +/- 0,4 mm. |
| ≥ 1 mm. < 2 mm. | +/- 0,5 mm. |
| ≥ 2 mm. < 3 mm. | +/- 0,6 mm. |
| ≥ 3 mm. | +/- 0,7 mm. |

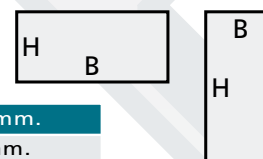
• TOLERANCIA MÁXIMA DEL ESPESOR DE UN VIDRIO LAMINADO RESISTENTE AL FUEGO:

No debe superar la suma de las tolerancias de los componentes de vidrio que lo forman y de los intercalarios resistentes al fuego. Las tolerancias de espesor admisibles para este tipo de intercalarios las reflejamos en la tabla adjunta:

| Espesor del intercalario | Tolerancia límite |
|--------------------------|-------------------|
| < 1 mm. | +/- 0,4 mm. |
| ≥ 1 mm. < 2 mm. | +/- 0,5 mm. |
| ≥ 2 mm. < 5 mm. | +/- 0,6 mm. |
| ≥ 5 mm. | +/- 1,0 mm. |

• 5.2 DIMENSIONES:

En el caso de vidrios laminados de forma rectangular, la primera dimensión indicada debe ser la anchura B y la segunda la longitud H, como se señala en la figura adjunta:



| Tolerancias límites t sobre el ancho B o la longitud H en mm. | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Dimensiones nominales B o H mm. | espesor nominal < 8 mm. | espesor nominal > 8 mm. | |
| | | cada vidrio < 10 mm. | al menos un vidrio > 10 mm. |
| < 1100 | + 2,0 - 2,0 | + 2,5 - 2,0 | + 3,5 - 2,5 |
| < 1500 | + 3,0 - 2,0 | + 3,5 - 2,0 | + 4,5 - 3,0 |
| < 2000 | + 3,0 - 2,0 | + 3,5 - 2,0 | + 5,0 - 3,5 |
| < 2500 | + 4,5 - 2,5 | + 5,0 - 3,0 | + 6,0 - 4,0 |
| > 2500 | + 5,0 - 3,0 | + 5,5 - 3,5 | + 6,5 - 4,5 |

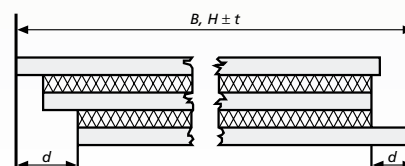
| MEDIDAS FIJAS | | | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|
| < 1100 | + 2,0 - 2,0 | + 2,5 - 2,0 | + 3,5 - 2,5 |
| < 1500 | + 3,0 - 2,0 | + 3,5 - 2,0 | + 4,5 - 3,0 |
| < 2000 | + 3,0 - 2,0 | + 3,5 - 2,0 | + 5,0 - 3,5 |
| < 2500 | + 4,5 - 2,5 | + 5,0 - 3,0 | + 6,0 - 4,0 |
| > 2500 | + 5,0 - 3,0 | + 5,5 - 3,5 | + 6,5 - 4,5 |

| HOJAS STANDARD | | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|
| hasta 6000x3210 | + 5,0 - 3,0 | + 6,0 - 4,0 | + 8,0 - 6,0 |

• DESPLAZAMIENTO o DECALAJE

El decalaje d es una mala alineación de uno de los cantos de las hojas de vidrio o del plástico intercalario. Los valores máximos de d deben considerarse de forma separada para la anchura y para la longitud.

| Dimensiones nominales B o H mm | Desplazamiento máximo admisible d mm |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| B, H ≤ 1000 | 2.0 |
| 1000 < B, H ≤ 2000 | 3.0 |
| 2000 < B, H ≤ 4000 | 4.0 |
| B, H > 4000 | 6.0 |



6. PRESTACIONES

• 6.1 LA SEGURIDAD:

El vidrio laminado tiene la consideración de vidrio de seguridad ya que por sus características permite reducir los riesgos de siniestro por choque, por deformación o por incendio. Tipos de Seguridad:

• PROTECCIÓN SIMPLE DE LAS PERSONAS

Hablamos generalmente de seguridad simple cuando se busca proteger a las personas contra heridas graves por cortes en caso de golpes accidentales contra un acristalamiento o en caso de caída eventual de fragmentos de vidrio.

Entradas de edificios, puertas interiores, acristalamientos de centros escolares, gimnasios, piscinas..., mamparas baño, cabinas ducha..., acristalamientos en techo: ventanas, cubiertas, verandas,...

• PROTECCIÓN CAÍDA

Cuando los acristalamientos dan directamente al vacío, deben quedar en su sitio en caso de rotura y asegurar una protección residual para impedir la caída a través del vidrio.

Barandillas de balcones, barandillas de escaleras, antepechos, acristalamientos suelo – techo.

• PROTECCIÓN ELEMENTAL DE LOS BIENES

Consiste en una protección contra los actos de vandalismo y contra los ataques rápidos con medios limitados. *Habitaciones privadas, plantas bajas, escaparates de almacenes con objetos de valor limitado o expuestos a peligro de vandalismo, acristalamientos de edificios en los que existe riesgo de empujones.*

• PROTECCIÓN CONTRA EL FRACCIONAMIENTO

La protección contra la posibilidad de fractura del vidrio consiste en impedir o retrasar las tentativas de robo. El vidrio debe resistir el mayor tiempo posible a los golpes repetidos de agresores que supuestamente disponen de medios y de tiempo limitados o importantes. El vidrio debe continuar protegiendo correctamente en su sitio durante el tiempo necesario hasta su reposición.

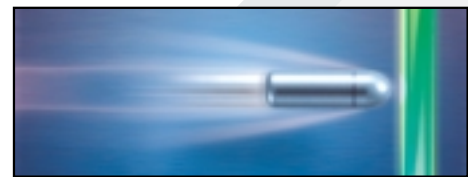
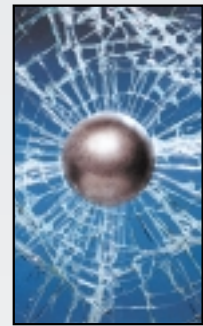
Edificios o grandes almacenes exponiendo objetos de valor, habitaciones privadas que contengan objetos de valor, acristalamientos de seguridad en hospitales psiquiátricos o prisiones, acristalamientos en museos.

• PROTECCIÓN DE LAS PERSONAS CONTRA LAS ARMAS DE FUEGO

Los vidrios anti-bala deben establecer una protección eficaz y segura entre el agresor y las personas que éste amenaza. Deben resistir a un número determinado de disparos. El principal elemento a tener en cuenta para seleccionar el tipo de vidrio es el nivel de riesgo del local a proteger.

• TABLA DE PRODUCTOS SEGÚN TIPOS DE SEGURIDAD

La elección del tipo de vidrio laminado a utilizar está en función del grado de protección deseado. De todas maneras, no podemos omitir considerar los aspectos técnicos más generales impuestos por las solicitudes propias del proyecto (dimensiones y superficie total del acristalamiento, inclinación, situación geográfica, tipos de vidrio, tipos de colocación) ya que pueden influir en el espesor total del vidrio a instalarlas.



| NIVEL RESISTENCIA | | COMPOSICIÓN | ESPESOR | UTILIZACIÓN |
|-------------------|-------------------------------------|--------------|---------|------------------------------|
| IMPACTO MANUAL | A | 33.1 | 6,38 | Seguridad contra accidentes |
| | | 55.1 | 10,38 | |
| | B | 333.2 | 9,76 | Protección contra agresiones |
| | | 66.1 | 12,38 | |
| ARMAS LIGERAS | A-00 A-10 A-20 A-30 / A-40 | 666.2 | 18,76 | Protección antibala |
| | | 44.4 | 9,52 | |
| | | 66.4 | 13,52 | |
| | | 10102,5.2 | 23,26 | |
| | | 36663.4 | 25,52 | |
| ARMAS DE CAZA | B-00 / B-10 B-20 / B-30 | 10101033.4 | 37,52 | Protección antibala |
| | | 1010101063.6 | 61,28 | |
| | | 10101033.4 | 37,52 | |
| | | 1010101063,6 | 61,28 | |

• 6.2 AISLAMIENTO ACÚSTICO:

Tal como hemos comentado en el apartado anterior el vidrio laminado a través del material intercalario (PVB o resina) absorbe muy bien los golpes o impactos.

Como que el sonido se transmite por medio de ondas que impactan en la superficie del vidrio, el laminado también ofrece unas grandes propiedades como atenuante acústico.

En función del número de butirales o del espesor de resina se pueden conseguir niveles de aislamiento acústico muy importantes.

Trataremos de forma específica el tema del aislamiento acústico en la sección de aplicaciones y prestaciones.

• 6.3 PROTECCIÓN RAYOS UV:

La propia composición química, tanto del PVB como de la resina, confieren al vidrio laminado la propiedad de filtrar la mayor parte de las radiaciones Ultra Violetas incidentes sobre el vidrio.

El nivel de protección varía según el número de butirales o el espesor de la resina.

Aconsejable para su utilización como escaparates.

CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL TEMA TRATADO

- El vidrio laminado tiene mayor número de aristas por cada lado: 4 para el laminar doble, 6 para el laminar triple, etc.
- Por tanto, el volumen de microfisuras en todo su perímetro también aumenta en esta proporción.
- La probabilidad de rotura es muy superior a la del vidrio monolítico.

RECOMENDAMOS PULIR LOS CANTOS DE LOS VIDRIOS LAMINADOS EN AQUELLOS CASOS EN QUE:

- ESTÉN SOMETIDOS A ESFUERZOS MECÁNICOS O TÉRMICOS
- TENGAN GRANDES DIMENSIONES