|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| DEPARTAMENTO: |  Centro de Información Técnica de Aplicaciones del Vidrio **Asesoramiento Técnico** |
| PARA / TO: |  |
| FECHA / DATE: | Madrid, a 02 de marzo de 2016 |

**Nota Técnica: Defectos visuales y ópticos en Vidrio Laminar**

En la siguiente nota técnica se recogen los defectos ópticos y visuales admisibles del vidrio laminar establecidos según la norma **UNE EN 12543 - 6 Vidrio para la edificación - Vidrio laminar**

A efectos de ensayo se definen:

* Área de borde: perímetro de la hoja de vidrio. Para hojas de vidrio de dimensiones inferiores a 5 m2, la anchura del borde es de 15 mm. Para las hojas de vidrio de dimensiones superiores a 5 m2, la anchura del borde es de 20 mm.
* Área de visión: área principal del vidrio, excluida el área de borde.

 **Defectos puntuales en el área de visión**

 **Definición:**

Tipo de defecto que incluye manchas opacas, burbujas y cuerpos extraños. Pueden ser:

* Machas opacas:

 Defecto visible en el vidrio laminado

* Burbuja:

Efecto visual tridimensional normalmente causado por inclusiones gaseosas en el intercalador, en el interfaz entre el vidrio y el intercalador o bien dentro del vidrio.

**Método de ensayo:**

Se examina a una distancia de 2m el vidrio colocado para observación sobre una pantalla gris mate iluminada con luz natural o similar.

Figura 1. Zonas a examinar en vidrios con dimensiones acabadas dispuestos para la colocación.



1. Anchura del área de borde
2. Área de borde
3. Área de visión

**Tolerancias:**

El número de defectos permisibles en una hoja de vidrio debe ser conforme a la tabla1.

No deben tenerse en cuenta los defectos menores a 0.5 mm.

No deben admitirse los defectos mayores de 3 mm.

Tabla 1 – Defectos puntuales admisibles en el área de visión

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dimensión del defecto d (mm)** |  | 0,5 <d ≤1,0 | 1,0 <d ≤3,0 |
| **Dimensión de la hoja de vidrio A m2** | 45 | Para todos los tamaños | A≤1 | 1<A≤2 | 2<A≤8 | A>8 |
| **Número de defectos admisibles/m2** | 2 hojas | Sin limitación, es decir, sin acumulación de defectos | 1 | 2 | 1/m2 | 1,2/m2 |
| 3 hojas | 2 | 3 | 1,5/m2 | 1,8/m2 |
| 4 hojas | 3 | 4 | 2/m2 | 2,4/m2 |
| ≥ 5 hojas | 4 | 5 | 2,5/m2 | 3/m2 |
| NOTA: Se da una acumulación de defectos si cuatro o más defectos están a una distancia inferior a 200 mm los unos de los otros. Esta distancia se reduce a 180 mm para los vidrios laminados compuestos de tres hojas de vidrio, a 150 mm para los vidrios laminados o compuestos de cuatro hojas de vidrio y a 100 mm para los vidrios laminados compuestos de cinco o más hojas de vidrio.NOTA2: El número de defectos admisibles de la tabla 1 debe aumentarse en una unidad por cada intercalador de espesor superior a 2 mm. |

**Defectos lineales en el área de visión**

**Definición:**

Tipo de defecto que incluye cuerpos extraños y arañazos o rozaduras. Pueden ser:

* Cuerpo extraño:

 Objeto no deseado introducido en el vidrio laminado durante su fabricación

* Arañazo o raspadura:

Defecto lineal situado en la cara exterior del vidrio laminado

* Rozadura:

Defecto lineal situado en la cara exterior del vidrio laminado

**Método de ensayo:**

Se examina a una distancia de 2m el vidrio colocado para observación sobre una pantalla gris mate iluminada con luz natural o similar.

**Tolerancias:**

El número de defectos permisibles en una hoja de vidrio debe ser conforme a la tabla2.

Tabla 2 – Número de defectos lineales admisibles en el área de visión

|  |  |
| --- | --- |
| **Superficie de la hoja de vidrio****m2** | **Número de defectos admisibles****> 30 mm de longitud**  |
|  ≤ 5 | No admisible |
| 5 a 8 | 1 |
| > 8 | 2 |
| Se admiten los defectos lineales inferiores a 30 mm de longitud |

**Defectos en el área de borde en el caso de bordes enmarcados**

**Tolerancias**:

Se permiten defectos que no sobrepasen los 5 mm de diámetro o el 5% del área de borde.

No se permiten los orificios.

**Defectos en el área de borde en el caso de bordes no enmarcados**

**Tolerancias**:

Los defectos tipo bultos y burbujas se admiten si no son obvios. Los defectos del intercalador, extrusiones y retracciones son admisibles.

**Defectos de arrugas y rayas**

**Definición:**

Es un defecto producido por la deformación visible tras la fabricación originada por un pliegue en el intercalador.

**Tolerancias**:

No se permitirán en el área de visión.