



Especificación Técnica.

Vidrio Templado FUERTEX®.

1. Nombre del Producto.

FUERTEX Vidrio Templado para uso arquitectónico.

2. Descripción General.

El vidrio templado FUERTEX® es un vidrio de seguridad con características como:

- Es hasta cinco veces más resistente al impacto que un vidrio normal del mismo espesor.
- En caso de rompimiento se fragmenta en pequeñas piezas que no representan riesgo de heridas profundas o laceraciones.
- Es más resistente al choque térmico que un vidrio normal.

3. Terminología.

Es importante conocer las siguientes definiciones básicas:

- ✚ Vidrio Templado: Vidrio tratado térmicamente, con una resistencia final hasta 5 veces mayor que el vidrio normal.
- ✚ Vidrio Termo-endurecido: Vidrio tratado térmicamente, con una resistencia hasta 2 veces mayor que la de un vidrio normal. **No se considera como vidrio de seguridad.**
- ✚ Vidrio Piroclítico: Vidrio con recubrimiento en una cara con óxidos metálicos depositados mediante pirólisis a la salida del horno de flotado y en caliente.
- ✚ Vidrio Soft Coat o Capa Suave: Vidrio recubierto con varias capas extraordinariamente finas de diferentes metales mediante pulverización catódica al vacío y aplicando un campo magnético que ordena las partículas metálicas para su perfecta reflexión. Se trata de capas blandas, muy delicadas que deben estar siempre protegidas de la intemperie.

4. Aplicaciones.

FUERTEX® es utilizado en aplicaciones que requieren un alto nivel de protección y resistencia al impacto o esfuerzos mecánicos.

5. Especificación de Materias Primas.

5.1. Vidrio base.

Vidrio flotado de tipo Soda-Cal, incoloro o de color. Pirofítico reflectivo, bajo emisor, autolimpiable, mateado al ácido, etc. Conforme con la norma ASTM 1036C.

6. Características Físicas.

6.1. Tolerancias.

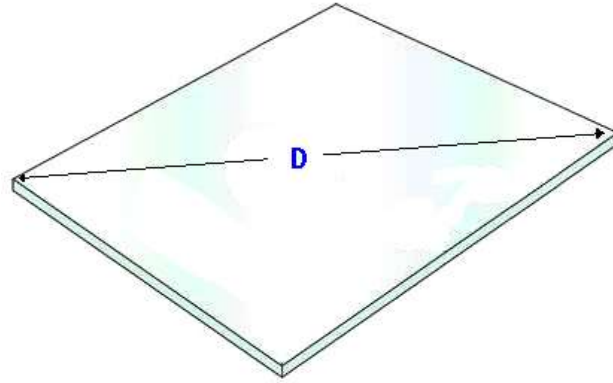
6.1.1. Limitaciones de tamaño.

Por diseño del sistema de calentamiento, el tamaño máximo especificado según el espesor del vidrio, se muestra en la [Figura 1](#).

MÁXIMAS RECOMENDADAS		
Espesor (mm)	Tamaño Máximo (mm)	Peso Kg/m ²
4	1000 x 2000	10.0
5	1300 x 2300	12.5
6 incoloro	2300 x 2800	15.0
6 Monolíticos de Color Pirofíticos (reflectivos) SoftCoat	1400 x 2200	15.0
8	2400 x 3300	20.0
10	2400 x 3300	25.0
12	2400 x 3300	30.0
Fabricación bajo norma ANSI Z97.1-2009		

Figura 1. Medidas máximas especificadas.

- ✚ **Tamaño Mínimo:** El tamaño mínimo está determinado por la diagonal diámetro en el caso de círculos. Un vidrio con una diagonal igual o mayor a 500mm puede ser templado.



Diagonal (D) mayor o igual a 500mm.

Figura 2.

6.1.2. Limitaciones de espesor.

- ✚ Espesor nominal mínimo: 4.0 mm.
- ✚ Espesor nominal máximo: 19.0 mm.

6.1.3. Tolerancia Dimensional.

- ✚ Vidrios rectangulares o con formas: + 0.0 / -3.0 mm.

6.2. Agujeros y saques.

La distancia y tamaño de los agujeros es sumamente importante para garantizar el éxito del proceso de templado y la resistencia final de la unidad de vidrio. Las consideraciones se muestran y detallan a continuación.

6.2.1 Agujeros Circulares

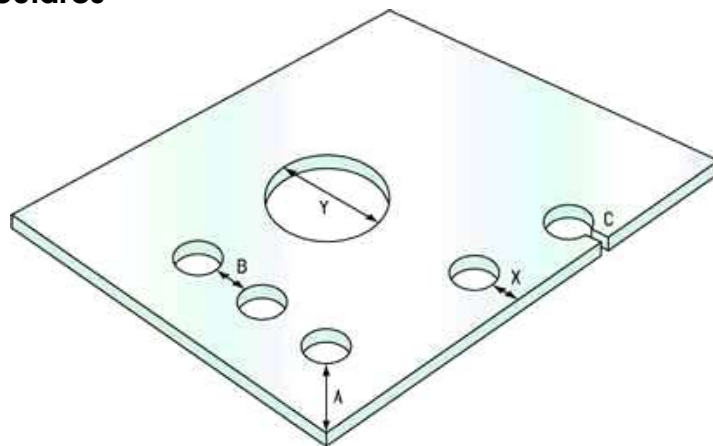


Figura 3. Consideraciones para los agujeros circulares.

- ✚ La distancia desde la esquina del vidrio hasta el borde del agujero (**A**) debe ser mínimo 4 veces el espesor real del vidrio. Esta consideración debe respetarse en todos los casos. Para vidrios con biselados la distancia desde la esquina (**DE**) del vidrio hasta el borde del agujero debe ser igual al largo del bisel más 4 veces el espesor del vidrio.

Bisel	Espesor Vidrio	DE
½ pulg. (12 mm)	5 mm	32 mm
	6 mm	36 mm
	8 mm	44 mm
	10 mm	52 mm
1 pulg. (25 mm)	8 mm	57 mm
	10 mm	65 mm
	12 mm	73 mm

- La distancia desde el borde del agujero al borde del vidrio (**X**) debe ser mínimo 2 veces el espesor real del vidrio. En aquellos casos en donde por fuerza mayor, el agujero deba estar más cerca del borde de lo especificado, se debe realizar una ranura o corte desde el borde del agujero hasta el borde del vidrio (**C**). Para vidrios con bisel, la distancia del borde del vidrio al borde del agujero (**DB**) debe ser igual al largo del bisel más 2 veces el espesor del vidrio.

Bisel	Espesor Vidrio	DB
½ pulg. (12 mm)	5 mm	22 mm
	6 mm	24 mm
	8 mm	28 mm
	10 mm	32 mm
1 pulg. (25 mm)	8 mm	41 mm
	10 mm	45 mm
	12 mm	49 mm

- La distancia entre el borde de un agujero y el borde de otro agujero (**B**) debe ser como mínimo 2 veces el espesor real del vidrio.
- El diámetro del agujero no debe ser menor que el espesor del vidrio (**Y**). Para vidrios de 4mm y 5mm de espesor el diámetro mínimo debe ser de 6mm.
- El diámetro máximo no debe sobrepasar de $\frac{1}{3}$ de la medida más angosta del vidrio (**Y**).

6.2.2. Agujeros no circulares.

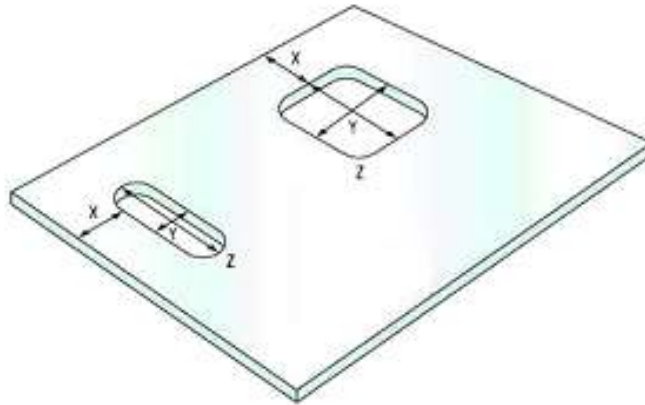


Figura 4. Consideraciones para los agujeros no circulares.

- ✚ La distancia mínima entre el borde del agujero y el borde del vidrio debe ser igual a la mitad del largo del agujero en el lado correspondiente (**X**);
- ✚ La altura / ancho del agujero no debe ser mayor a un cuarto ($1/4$) de la altura / ancho del vidrio para vidrios de 6 mm de espesor y no debe ser mayor a un tercio ($1/3$) de la altura / ancho del vidrio para vidrios de 8, 10 y 12 mm de espesor (**Y**);
- ✚ Todos los agujeros no circulares tendrán un radio interno en las esquinas no menor a 1.5 veces el espesor del vidrio (**Z**);

6.2.3. Cortes laterales o en esquinas.

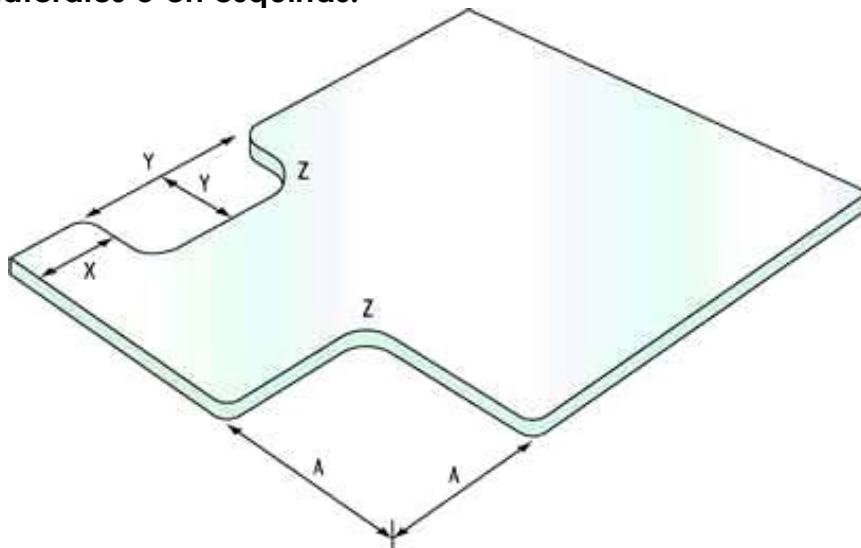


Figura 4. Consideraciones para los cortes laterales o en esquinas.

- ✚ La altura y ancho del corte no debe ser menor al espesor del vidrio. (**Y**);
- ✚ La distancia mínima hasta la esquina debe ser de 75 mm (**X**);
- ✚ Todas las esquinas deben tener radios internos no menores a 9 mm (**Z**).
- ✚ La distancia entre cortes debe ser de al menos 4 veces el espesor del vidrio.

6.2.4. Cortes poligonales o irregulares.

- ✚ Para cortes poligonales o irregulares se debe respetar la siguiente norma:
 - Vidrios de 6 mm de espesor: $A \leq \frac{1}{3} L_{(A)}$, $B \leq \frac{1}{3} L_{(B)}$
 - Vidrios de 8 mm de espesor: $A \leq \frac{1}{2} L_{(A)}$, $B \leq \frac{1}{2} L_{(B)}$
 - Vidrios de 10 mm de espesor: $A \leq \frac{2}{3} L_{(A)}$, $B \leq \frac{2}{3} L_{(B)}$

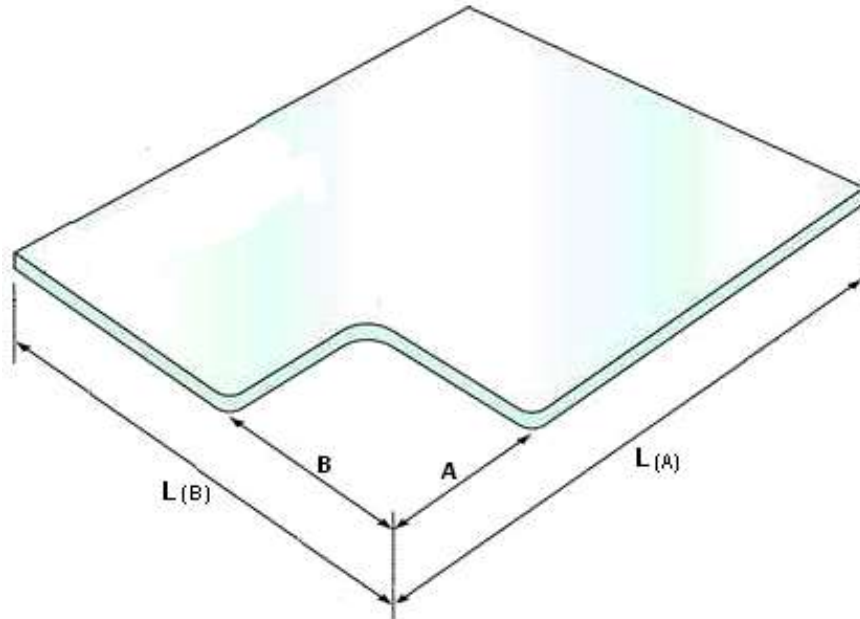


Figura 5. Restricción para cortes poligonales o irregulares.

6.3 Bisel.

Los vidrios biselados que requieran tratamiento térmico deben respetar las siguientes especificaciones.

Espesor	Bisel Máximo
5 mm	½ pulg. (12 mm)
6 mm	½ pulg. (12 mm)
8 mm	1 pulg. (25 mm)
10 mm	1 pulg. (25 mm)
12 mm	1 pulg. (25 mm)

6.4 Deflexión.

La deflexión debe medirse colocando el vidrio en posición vertical con el lado más largo descansando en bloques de madera ubicados en cada cuarto de la longitud del vidrio (ver Figura 1). Con el vidrio en esta posición se mide con una cuerda completamente tensa a lo largo del lado cóncavo del vidrio, paralelo a la superficie y a 25.0 mm del borde. La desviación máxima se mide con un calibrador. El valor de la deflexión total no debe ser mayor de 1.5 mm por cada 1000 mm de longitud del vidrio.

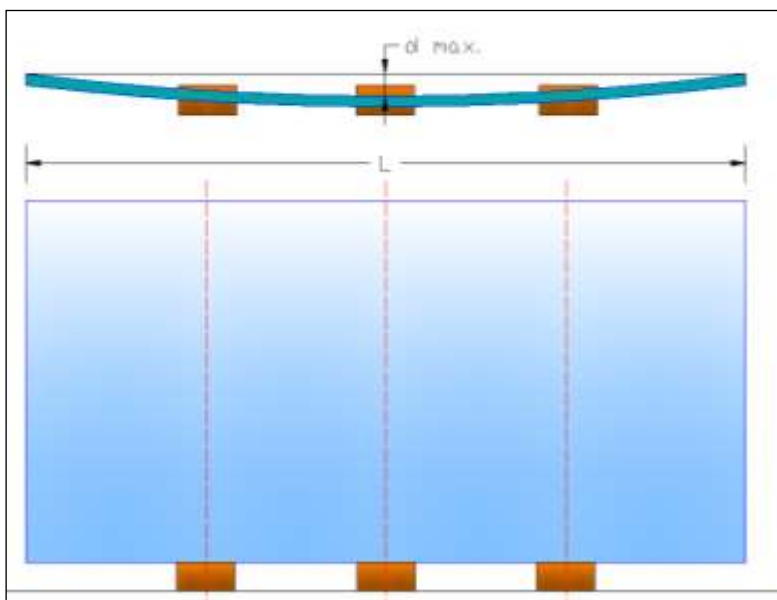


Figura 1. Método de medición de la deflexión.

7. Calidad de la Superficie.

El vidrio templado debe inspeccionarse visualmente de acuerdo a la ESP-07-05-62 Especificación para Inspección Visual del Vidrio.

8. Moldes o Plantillas.

Todo molde, plantilla y figuras con esquinas en ángulos inferiores a 45° para vidrio templado debe ser analizado por Producción previo a su aceptación.

Y para su fabricación deben seguirse estrictamente todas las indicaciones dadas por el equipo de producción.

Ante cualquier duda consulte al Departamento de Ventas de Extralum S.A.

www.extralum.com