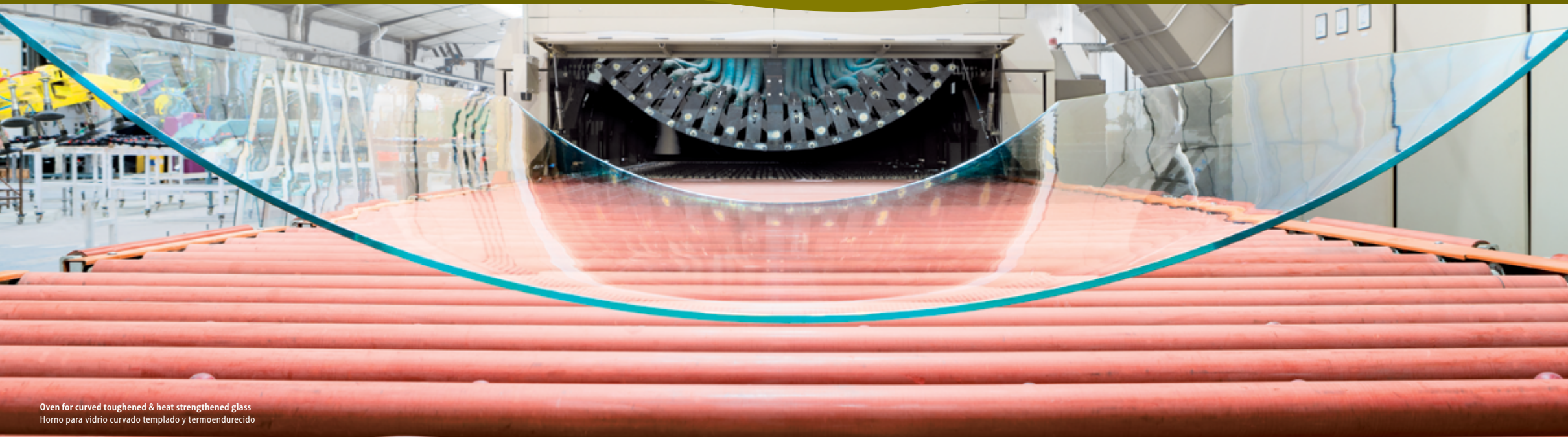


Curved glass / Vidrios curvados

Curved / Curvado
Toughened / Templado
Heat Strengthened / Termoendurecido

CRITEMP®



Oven for curved toughened & heat strengthened glass
Horno para vidrio curvado templado y termoendurecido

Definition

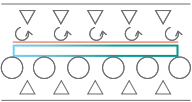
Curved tempered glass is produced throughout a process of heating, bending and a final stage of fast cooling, known as quenching.

As a result, the molecular structure of the material is altered and high compressive stresses appear on the glass surfaces, improving its resistance to mechanical, compressive and impact stresses onto the glass.

Definición

El vidrio curvado templado se consigue mediante un proceso de calentamiento, curvatura y rápido enfriamiento del vidrio.

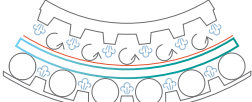
El resultado es una transformación estable de su estructura molecular, que produce unas tensiones permanentes que incrementan la resistencia mecánica a la flexión, a la compresión y al impacto.



Heating
Calentamiento



Bending
Curvatura



Fast cooling (quenching)
Enfriamiento rápido

Curved glass / Vidrios curvados

Curved Toughened / Heat Strengthened
Curvado Templado / Termoendurecido



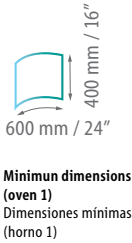
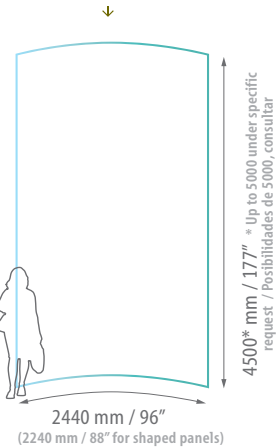
Dimensions / Dimensiones

Oven 1 / Horno 1

Thickness Espesor	Min. Radius Radio min.	Angle Ángulo
6 mm	1000 mm	140°
8 mm	1200 mm	116°
10 mm	1200 mm	116°
12 mm	1500 mm	93°
15 mm	2000 mm	70°
19 mm	2500 mm	56°

For heat strengthened glass, Thicknesses: 5, 6, 8, 10
Para vidrio termoendurecido, Espesores: 5, 6, 8, 10

R max. 20000 Heat Strengthened
25000 Toughened
R min. 1000

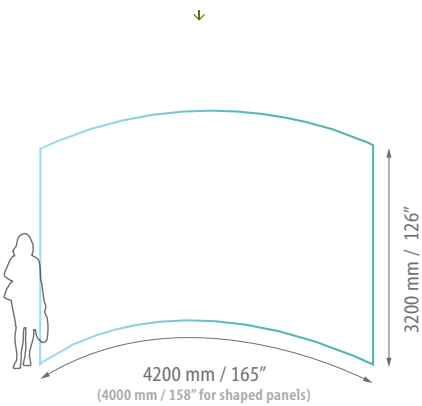


Oven 2 / Horno 2

Thickness Espesor	Min. Radius Radio min.	Angle Ángulo
6 mm	2000 mm	120°
8 mm	2000 mm	120°
10 mm	2000 mm	120°
12 mm	3000 mm	80°
15 mm	3500 mm	68°
19 mm	3500 mm	68°

For heat strengthened glass, Thicknesses: 6, 8, 10
Para vidrio termoendurecido, Espesores: 6, 8, 10

R max. 16000
R min. 2000



Curved glass / Vidrios curvados

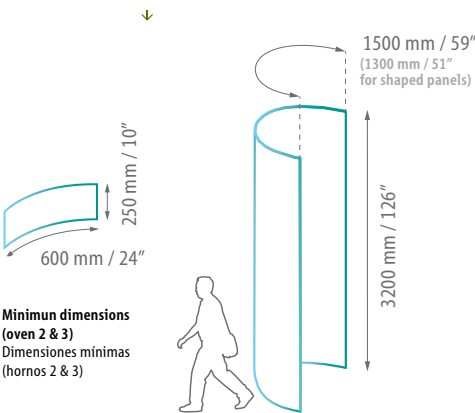
Curved Toughened / Heat Strengthened
Curvado Templado / Termoendurecido

Oven 3 / Horno 3

Thickness Espesor	Min. Radius Radio min.	Angle Ángulo
6 mm	700 mm	132°
8 mm	750 mm	114°
10 mm	1000 mm	98°
12 mm	1200 mm	71°

For heat strengthened glass, Thicknesses: 6, 8, 10
Para vidrio termoendurecido, Espesores: 6, 8, 10

R max. 20000
R min. 700



Ponte Champalimaud
Lisbon 2010
Architect: Charles Correa / Glintt

COATINGS / CAPAS

Glass with coatings, minimun radius to be discussed depending on coating type
Radio mínimo para vidrio Low-E / selectivo a analizar según capa

For larger dimensions, please contact Cricursa
Para dimensiones superiores, consultar con Cricursa

Glass type

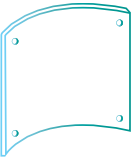
- **Non-coated glass:** clear float, low iron, body-tinted, acid etched or sandblasted. Drawn/ rolled/patterned and kiln cast glass depending on the pattern and its depth. Screen-printed whenever the ceramic frit is located on the concave surface.
- **Coated glass:** curved tempered and heat strengthened process opens the door to the most powerful low-e and high selectivity coatings, that allow for high performances in LT, G-Value and U-Value (1.0 W/m²-K in double-glazing; 0.6 W/m²-K in triple glazing). Mandatory soft coatings always on concave surface.

Heat Soak Test (HST)
• 6000x3000 mm (236"x118")

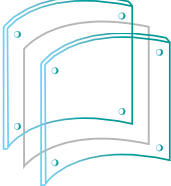
Tipo de vidrio

- **Vidrios sin capa:** float, extraclaro, tintado en masa, acabados al ácido o a la arena. Algunos impresos, grabados, texturizados y fundidos, dependiendo de la profundidad y diseño de la textura. Se puede curvar vidrio serigrafiado, siempre y cuando la pintura esté en cara cóncava.
- **Vidrio con capa:** el curvado templado y el termoendurecido abre las puertas al uso de capas de altas prestaciones en TL, Factor Solar y transmitancia térmica (Valor K de 1.0 W/m²-K en doble acristalamiento y 0.6 W/m²-K en triple acristalamiento).

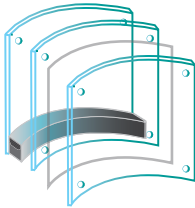
Heat Soak Test (HST)
• 6000x3000 mm (236"x118")



Curved tempered glass
Vidrio curvado templado



Tempered laminated glass
Vidrio templado laminado

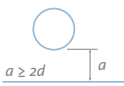


Tempered laminated double-glazing
Templado laminado doble acristalamiento

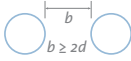
Curved Toughened / Heat Strengthened
Curvado Templado / Termoendurecido

POSITION OF HOLES ACCORDING TO UNE-EN 12150

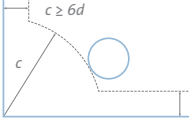
- Nominal thickness of glass (d)
- Panel dimensions (B, H)
- Hole diameter (Ø)
- Panel shape
- Number of holes



1) Distance on the edges of the glass panel
Distancia relativa a los bordes del panel del vidrio

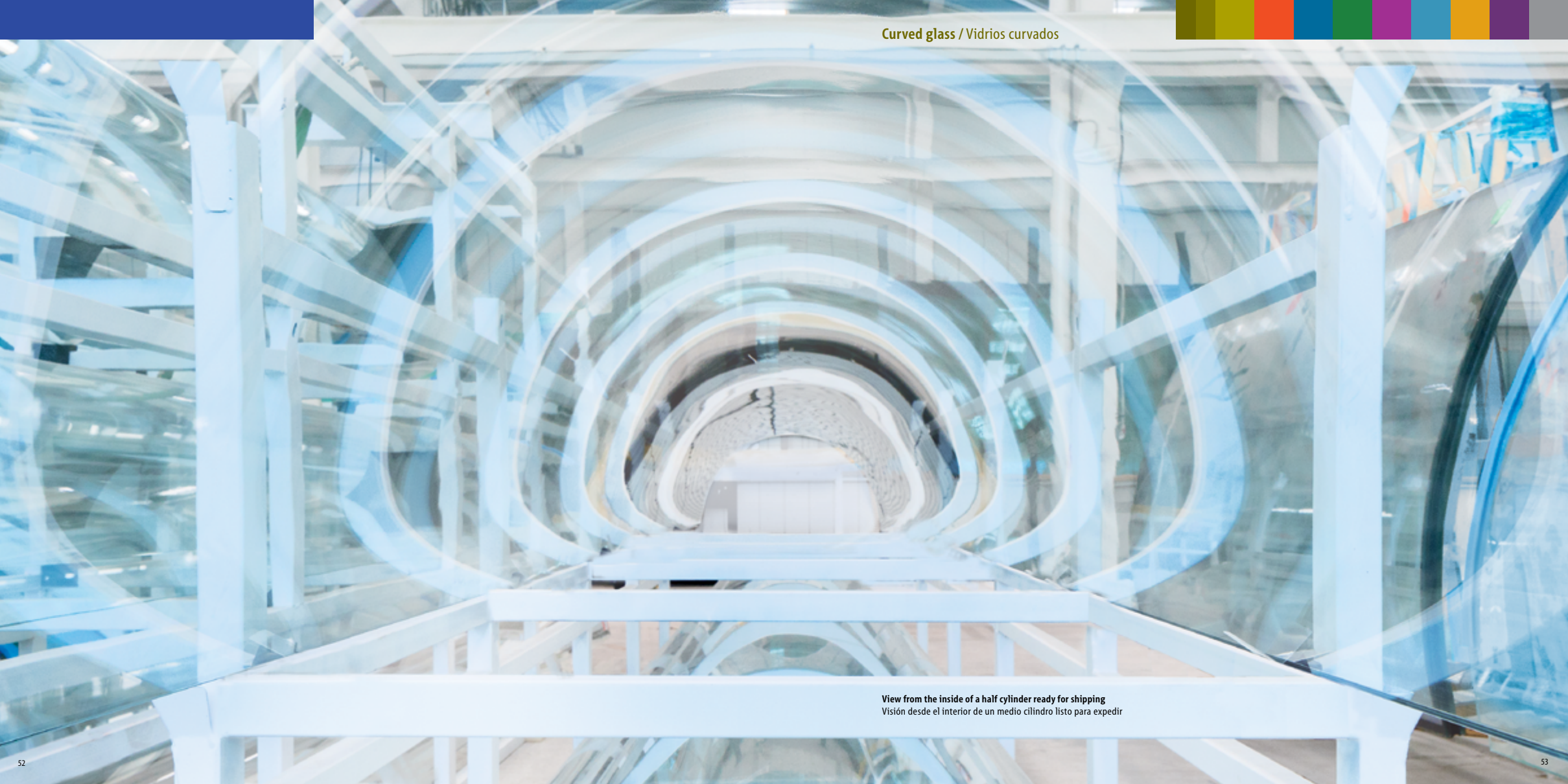


2) Distance between two holes
Distancia entre dos orificios



3) Distance on the corners of the glass panel
Distancia relativa a las esquinas del panel del vidrio

		Thermal resistance Resistencia térmica	Mechanical resistance Resistencia mecánica	Surface compression Compresión en la superficie
Annealed / Recocido		40 K	45 N/mm ²	0 MPa
	Float	100 K	70 N/mm ²	40-60 MPa
Heat Strengthened Termoendurecido	S-P. / Serigr.	100 K	45 N/mm ²	40-60 MPa
	Rolled / Impreso	100 K	55 N/mm ²	40-60 MPa
Tempered Templado	Float	200 K	120 N/mm ²	>90 MPa
	S-P. / Serigr.	200 K	75 N/mm ²	>90 MPa
	Rolled / Impreso	200 K	90 N/mm ²	>90 MPa



View from the inside of a half cylinder ready for shipping
Visión desde el interior de un medio cilindro listo para expedir



Curved Toughened / Heat Strengthened Curvado Templado / Termoendurecido

Characteristics

- Fast production: quick heating up followed by immediate gravity bending & fast quenching
- Only single radius is feasible, although in some specific cases, conical glass can be considered
- General compositions available:
 - If laminated, thickness rather be equal (for instance, 6+6mm, 8+8mm,.....)
 - Ceramic frit always on concave surface
 - High selectivity coatings (on concave surface). Hard coatings can go either on convex or concave surface
 - Coloured interlayers can result in a mottled effect.
- Maximum sizes based on the three ovens available (see page 50)
- Good optical quality due to the usage of convection non-static furnaces with convection heating up and high speed bending
- High surface compression (90-120MPa)
- Breakage pattern: little shards known as "dice"
- Bending tolerances not so tight as in curved annealed glass due to bending speed production
- No possibility of edge working once the glass has been curved

Propiedades

- Alta velocidad de producción: curvatura por gravedad y rápido enfriamiento por soplado de alta presión
- Radio único, vidrios cilíndricos. En algunos casos se puede estudiar geometría cónica
- Composiciones genéricas posibles:
 - En el caso de templado laminado, se recomienda que los espesores de los dos vidrios sean siempre iguales (Ej. 6+6mm, 8+8mm,.....)
 - Serigrafía siempre en la cara cóncava
 - Capas de alta selectividad, siempre en la cara cóncava
 - Capas duras en cara cóncava o convexa
- Dimensiones máximas en base a los tres hornos disponibles (ver página 50)
- Buena calidad óptica gracias a la utilización de hornos no estáticos con calentamiento por convección y gran velocidad de curvatura
- Alta compresión de superficie (90-120MPa)
- Patrón de rotura en pequeñas partículas
- Tolerancias de fabricación no tan precisas como las que se consiguen con curvado recocido debido a la rapidez de producción
- Imposibilidad de manufactura una vez curvado