

Fecha última revisión: lunes 29 de julio de 2013

Solicita: Gerencia General
Referencia: Vidrio Tempex®

Detalle: Distorsión en Vidrios con Tratamiento Térmico

A la hora de diseñar productos con vidrio tratado térmicamente (Templado o Termo Endurecido) se debe considerar una serie de detalles estéticos propios del proceso en sí.

Uno de los efectos ocasionados por el proceso térmico es el de la distorsión de la superficie del vidrio, el cual se da de manera natural debido a las altas temperaturas a las que se somete el vidrio en el proceso.

- **Proceso:**

Durante el proceso de temperado o templado mediante choque térmico se lleva el vidrio a una temperatura sostenida de entre 680 y 700°C por un periodo variable de tiempo en función de su espesor; durante este procedimiento el vidrio se torna en un material plástico, maleable y susceptible a las deformaciones por contacto o gravedad, razón por la cual se lo hace oscilar dentro de la cámara sobre una serie de rodillos de cerámica que básicamente movilizan el vidrio dentro de la cámara y fuera de esta además de evitar que el vidrio se pegue a la superficie del horno y se estropee, sin embargo esta técnica causa de hecho un efecto de ondulación en el vidrio. Ver Imagen N°1.

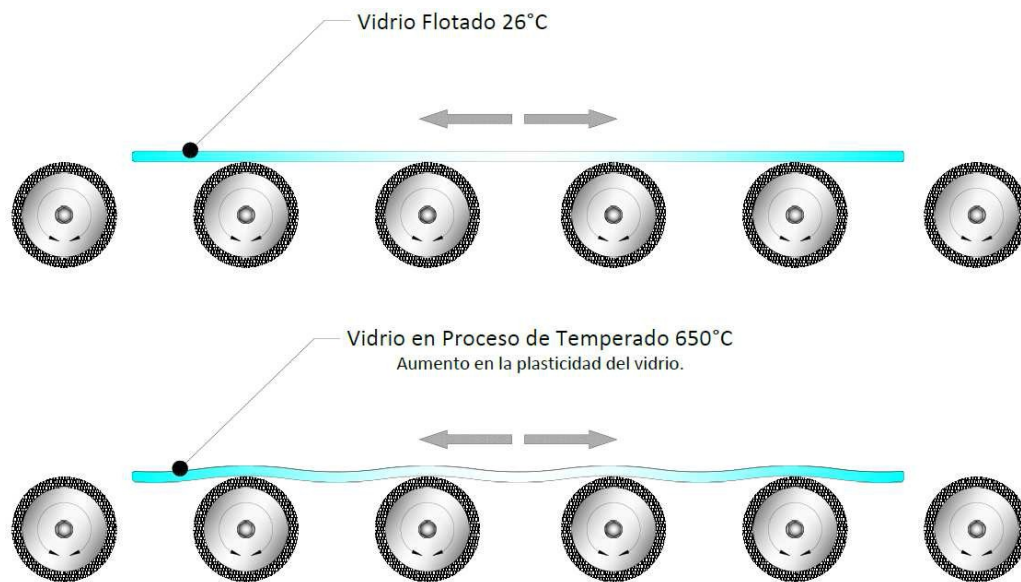


Imagen N°1 Causal de Ondulaciones en Vidrio Templado

Una vez pasado el proceso de calentamiento y posterior choque térmico (enfriamiento súbito) del vidrio cualquier deformación y/o desperfecto ocurrido a este durante la operación, será prácticamente imposible de reparar o enmendar; y siendo un efecto propio e inherente al proceso de temperado, que como se mencionó anteriormente no compromete las características funcionales del producto se lo considera un detalle estético tolerable y totalmente dentro de los parámetros de calidad del producto.

- **Potenciación del Efecto de Ondulación:**

Este efecto aunque no decrece en gran manera la calidad estética del producto final en la mayoría de las veces, si debe ser considerado a la hora del diseño principalmente a gran escala o en circunstancias en las que el efecto visual pueda verse maximizado sea por condiciones espaciales, de ubicación y/o colindancia del vidrio en si con objetos que potencien una línea visual de la distorsión.

Existen varias circunstancias que podrían eventualmente potenciar un posible efecto visual negativo de distorsión en un vidrio temperado, como las siguientes:

- **Espesor del Vidrio:**

El espesor del vidrio a temperar puede y de hecho potencia levemente el efecto a medida que se disminuye el espesor del vidrio. Esto quiere decir que a menor espesor de vidrio el efecto de ondulación o distorsión es más evidente pues la masa es menor y por tanto la plastificación del material se vuelve más crítica a medida que este oscila entre los rodillos de la cámara del horno.

- **Instalación:**

Una inadecuada instalación, o simplemente las condiciones propias de la obra también pueden devolver un efecto visual de deformación incluso en vidrios sin tratamiento térmico, este debido a que una desviación mínima de pocos milímetros en la continuidad de dos vidrios adyacentes causa un efecto maximizado de distorsión dependiendo de la línea visual que se tenga del conjunto. *Ver imagen N°2.*

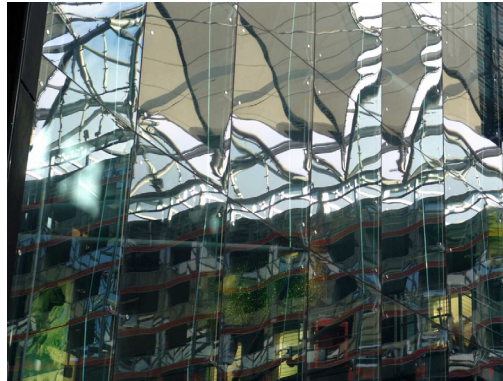


Imagen N°2 Instalación Deficiente Potenciadora de Efecto Distorsivo

- **Angulo de Observación:**

La posición en la que se esté observando el(los) vidrio(s) influye también en el grado de distorsión que estos devuelven. Esto quiere decir que a menor ángulo con respecto a la línea de vidrio mayor será el efecto devuelto por estos. *Ver Imagen N°3.*

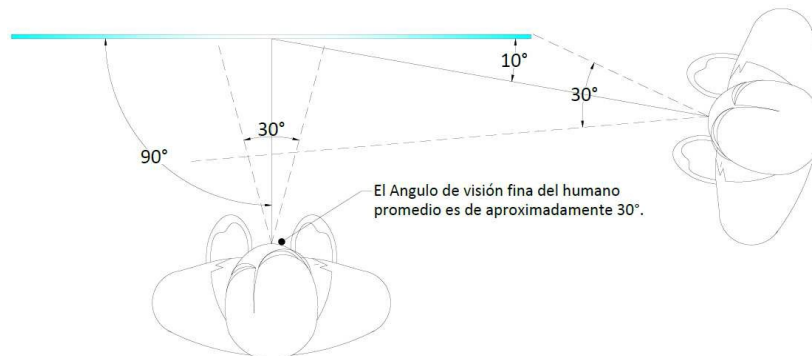


Imagen N°3 Mecánica Visual en Función del Angulo de Incidencia de la Luz Reflejada

- **Reflexión de Entorno:**

Otro potenciador del efecto de distorsión es la presencia de estructuras naturales o artificiales reflejadas en este, las cuales actual a manera de termómetro midiendo cuantitativa y cualitativamente las ondulaciones en los vidrios, devolviendo una visión real de no planitud del vidrio.

El movimiento frente a estos vidrios también actúa como indicador, pues un objeto que se mueve frente al vidrio se verá oscilar en el reflejo conforme el ángulo de incidencia de la luz reflejada se mueva a lo largo de las ondas en el vidrio causando un efecto de deformación u oscilación del objeto. Ver Imagen N°4.



Imagen N°4 Reflexión de Entorno Potenciando Efecto de Ondulación.

• **Vidrios Dobles:**

La inclusión de vidrios dobles sean estos laminados o DVH también pueden devolver un efecto de distorsión mayor que los vidrios monolíticos, en el caso de los insulados el efecto se puede presentar por las variación de las presión internas dentro de los vidrios debido a los cambios de temperatura. Ver Imagen N°5.

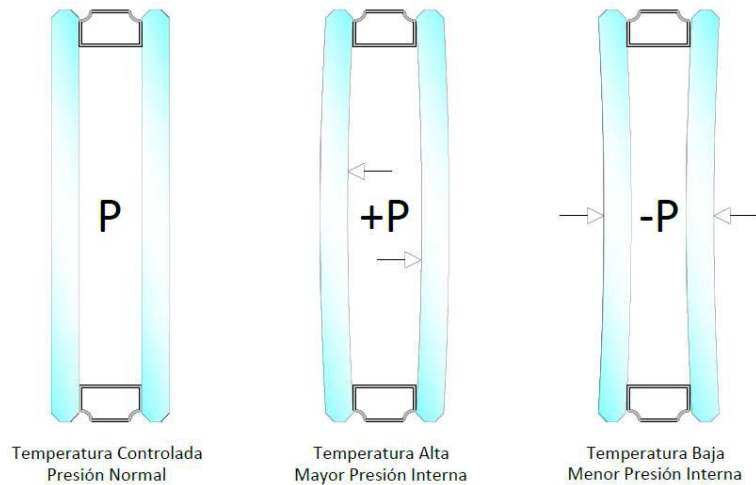


Imagen N°5 Relación Temperatura – Presión Causal de Deformación en DVH

Por su parte el vidrio laminado también presenta su particularidad en estos casos pues en ocasiones la sumatoria de las partes a la hora de la laminación agudiza el efecto de refracción distorsionada pues las ondas de los vidrios raras veces coinciden en sus valles y sus crestas lo que puede y de hecho genera un efecto visual de distorsión maximizada.