

Por qué el vidrio recocido, el semi-templado y el templado tienen la misma deflexión

Deflexión

Cuando se aplica una carga a un material sólido como una viga de acero, la carga crea esfuerzos en la viga y ésta se deflexiona. La cantidad de deflexión depende del tamaño y la forma de la viga, así como de la rigidez del material del que está hecha y la cantidad de carga aplicada.

El término técnico para la rigidez del material es *módulo de elasticidad* o *módulo de Young*. Los materiales con números de módulo más altos son más rígidos que los materiales con números de módulo más bajos.

Módulo de Young para algunos materiales típicos

Acero al carbono	30,000,000 psi
Cromo	36,000,000 psi
Aluminio	10,000 000 psi
Vidrio flotado Vitro	10,600,000 psi

Estos números indican que el acero al carbono es 3 veces más rígido que el aluminio, y que el vidrio es sólo ligeramente más rígido que el aluminio. En la práctica, esto significa que si usted tiene dos vigas de igual tamaño y forma, una de acero y otra de aluminio, la viga de aluminio se deflexionará 3 veces más que la viga de acero si se carga con la misma carga.

Vidrio templado o semi-templado

Cuando el vidrio es templado o semi-templado, su módulo de elasticidad no cambia. Esto significa que, para el mismo tamaño y espesor de vidrio, la deflexión para la misma carga aplicada será exactamente la misma si el vidrio es recocido, semi-templado o templado.

Sin embargo, aunque la deflexión sea la misma, existe una diferencia muy significativa. Los procesos de semi-templado y de templado imparten una envoltura de compresión en la superficie y en los bordes alrededor del vidrio. Al mismo tiempo, se crean tensiones de equilibrio en el centro del vidrio, que mantienen el equilibrio entre la tensión de compresión externa y la tensión interna en el producto final.

Como resultado, aunque la rigidez básica del material no se vea modificada por el semi-templado y el templado, el vidrio semi-templado es aproximadamente dos veces más resistente y el vidrio templado cuatro veces más resistente que el vidrio recocido bajo cargas estáticas uniformes como la carga del viento.

Esto significa que, para una lámina del mismo tamaño, el mismo espesor y la misma carga aplicada, el vidrio recocido, el semi-templado y el templado tendrán cada uno una probabilidad diferente de fractura, aunque la deflexión para cada uno de estos tipos de vidrio sea igual.

Ejemplo: una lámina de vidrio de 60" x 72", de 6mm de espesor con una carga de viento aplicada de 40 psf tendrá las siguientes características estructurales:

TIPO DE VIDRIO	*PROBABILIDAD DE FRACTURA	DEFLEXIÓN MÁXIMA (PULGADAS)
Recocido	47 por mil	0.78
Semi-templado	1 por cien mil	0.78
Templado	1 por millón	0.78

*La probabilidad de fractura indica el número de piezas que se puede esperar que se rompan al producirse la carga de viento de diseño. En Estados Unidos, los arquitectos suelen elegir la probabilidad de fractura de diseño para el acristalamiento vertical de los edificios en un 8 por 1000. En este caso, Vitro no recomendaría el vidrio recocido para esta aplicación.

Por qué el vidrio recocido, el semi-templado y el templado tienen la misma deflexión

TABLA DE HISTORIAL		
CONCEPTO	FECHA	DESCRIPCIÓN
Publicación original	Febrero, 1993	
Revisión #1	1/14/2001	Se revise y transfirió a TD-113
Revisión #2	2016-10-04	Se actualizó al logotipo de Vitro y el formato

Este documento pretende informar y ayudar al lector en la aplicación, uso y mantenimiento de los productos Vitro Vidrio Arquitectónico. El rendimiento y los resultados reales pueden variar según las circunstancias. **Vitro no ofrece ninguna garantía en cuanto a los resultados que se obtendrán del uso de toda o parte de la información proporcionada en este documento, y por la presente renuncia a cualquier responsabilidad por lesiones personales, daños a la propiedad, insuficiencia del producto o cualquier otro daño de cualquier tipo o naturaleza que surja del uso por parte del lector de la información contenida en este documento.**