

Bellaterra, 30 de Abril de 2018

Expediente nº: **18/17112-1284**

Peticionario: **Q-RAILING EUROPE GMBH & CO. KG**
Marie Curie Straße, 8-14
D-46446 EMMERICH AM RHEIN (GERMANY)

INFORME DE ENSAYO

1.- PRODUCTO ENSAYADO:

Unas barandillas para la protección de caídas, de uso permanente en obras de edificación formadas por un perfil inferior realizado en aluminio extrusionado y que debe ir firmemente anclado a la estructura del edificio, una unidad de vidrio doble laminado y templado insertado en el perfil metálico y con unas cuñas Q-Disc que le aportan rigidez de montaje. El sistema puede recibir diferentes espesores y composiciones de vidrio laminado. Se ensaya con unidades de vidrio laminado y templado.

El fabricante distingue los modelos de sus barandillas por familias según la sección y dimensiones del perfil metálico empleado, su tipo de colocación en obra y por la posibilidad de ajuste en inclinación, en su caso.

Los modelos que nos ocupan corresponden a la familia:

EASY GLASS SMART (TOP & FASCIA)

que comparten geometría resistente del perfil de aluminio y donde existe la versión **TOP** que está destinada para su anclaje en la superficie superior del forjado y la versión **FASCIA** que es para su colocación en la testa del forjado.

2.- ENSAYOS SOLICITADOS:

2.1.-) Por una parte se solicita la verificación de la especificación de obligado cumplimiento para barandillas según su clase resistente de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas, Apartado 3.2 Desniveles, características de las barreras de protección, Sub-apartado 3.2.2. Resistencia.

2.2.-) Por otra parte también se han solicitado los ensayos de la determinación de la resistencia al impacto dinámico según la norma UNE 85-238-91: Barandillas. Métodos de ensayo.

Los resultados reflejados en este informe se refieren únicamente a la muestra ensayada y bajo las condiciones indicadas en las normas o métodos de ensayo citados en el presente documento.

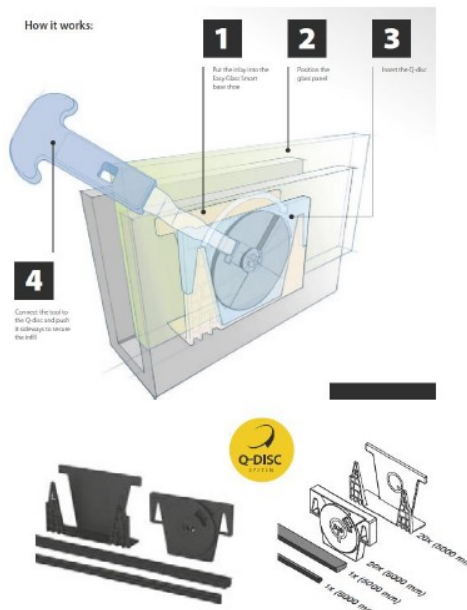
La reproducción del presente documento, sólo está autorizada si se hace en su totalidad.

Página 1 - Este documento consta de 6 páginas

3.- IDENTIFICACIÓN DE LA BARANDILLA:

VERSION	TOP	FASCIA
CROQUIS		
PERFIL	166930500xx	166931500xx
TIPO ALUMINIO	AW-6063-T6	AW-6063-T6
TIPO ANCLAJES	Según catálogo	Según catálogo
DISTANCIA ANCLAJES	1 unidad @ 200 mm	1 unidad @ 250 mm
TIPO HORMIGÓN	C20/25	C20/25
ALTURA VIDRIO	1100 mm	1200 mm
DISCOS ABS-GF	1 unidad @ 250 mm; Par apriete:32Nm	2 unidades @ 250 mm; Par apriete:32Nm

La barandilla debe ir firmemente fijada a la estructura del edificio, ya sea de hormigón o metálica, con los anclajes definidos por el fabricante y según sus instrucciones de montaje, siempre verificando el par de apriete. También debe asegurarse el par de apriete del sistema Q-DISC según las instrucciones del fabricante con una llave específica.



4.- ENSAYOS:

Los ensayos se han realizado los días 24 y 25 de Abril 2018 con diferentes combinaciones de perfilaría y vidrio laminado y templado.

4.1.- Ensayo de resistencia con carga horizontal al exterior:

El Código Técnico de la Edificación (CTE) Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad, Sección SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas, Apartado 3.2 Desniveles, características de las barreras de protección, Sub-apartado 3.2.2. Resistencia, especifica que las barreras han de tener una categoría resistente determinada y según la zona donde estén ubicadas.

El mismo CTE, en el DB-SE-AE (Seguridad Estructural, Acciones en la Edificación) especifica las categorías de uso que se resumen en la tabla siguiente y con las cargas horizontales que deben resistir.

La barandilla se somete a una carga lineal en kN/m, en la parte superior y hacia el exterior durante un tiempo de 3 minutos y se verifica si ha existido algún desorden que afecte a la funcionalidad o estabilidad de la misma.

Categoría de Uso		Subcategoría de Uso		Resistencia kN/ml
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en hospitales y hoteles	0.8
		A2	Trasteros	0.8
B	Zonas administrativas			0.8
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A,B y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	0.8
		C2	Zonas con asientos fijos	0.8
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles, salas de exposición en museos, etc.	1.6
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	1.6
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc.)	3.0
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	0.8
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	0.8
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (<30kN)			1.6
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente			1.6
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación	G1	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	0.8
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado)	
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0.8

Se han ensayado los siguientes modelos de la familia, con las alturas de barandilla especificadas, obteniendo estos resultados:

Sistema	Montaje	Vidrio	Carga kN/m	Flecha máxima mm.	Flecha residual mm.
Easy Glass Smart Q-DISC	Top	6.6.2	0,8	74,9	2,7
		6.6.2	1,6	99,8	2,2
		8.8.2	0,8	40,3	2,7
		8.8.2	1,6	81,4	1,8
		8.8.2	3,0	154,6	2,3
		10.10.4	3,0	118,3	5,2
	Fascia	6.6.2	0,8	79,0	2,6
		6.6.2	1,6	98,4	2,9
		8.8.2	0,8	45,1	2,1
		8.8.2	1,6	93,0	1,5
		10.10.4	0,8	32,0	3,7
		10.10.4	1,6	68,1	0,2
		10.10.4	3,0	141,5	3,1

4.2.- Ensayo de resistencia al impacto dinámico:

4.2.1.- Ensayo dinámico de cuerpo blando.

El ensayo consiste en someter el elemento de relleno (en este caso vidrio), a la acción del choque definido en el apartado 9.2.3 de la norma UNE 85-238-91 con un cuerpo blando de grandes dimensiones. Para el impacto, se utiliza un saco esférico con una masa de 50 Kg. La energía de impacto ha de ser de 600J (0,5kN x 1,20m).

El choque se realiza por la parte interior del elemento y el impacto debe dar en el centro geométrico del elemento de relleno.

4.2.2.- Ensayo dinámico de cuerpo duro.

Consiste en someter el elemento de relleno (en este caso vidrio), a la acción del choque de un cuerpo duro de acero macizo de 0,5 Kg de masa y 50mm de diámetro. La energía de impacto debe ser de 3,75 J (0,005kN x 0,75m).

El impacto debe dar en el centro geométrico del elemento de relleno. Se anotan los diámetros de las huellas creadas y si hay o no fractura.

Resultados de los impactos:

Sistema	Montaje	Vidrio	Impacto 600J	Impacto 3,75 J
Easy Glass Smart Q-DISC	Top	6.6.2	Sin daños	Sin daños
		8.8.2	Sin daños	Sin daños
	Fascia	6.6.2	Sin daños	Sin daños
		8.8.2	Sin daños	Sin daños

5.- CONCLUSIONES:

Atendiendo a que se han ensayado los casos más desfavorables de la familia y teniendo en cuenta que mayor espesor de vidrio laminado y templado aporta más resistencia, se puede concluir que según el CTE los modelos aptos son:

Sistema	Montaje	Tipo Vidrio	Resistencia kN/m		
			0,8	1,6	3,0
Easy Glass Smart Q-DISC	Top	6.6.2	✓	✓	X
		8.8.2	✓	✓	✓
		10.10.4	✓	✓	✓
	Fascia	6.6.2	✓	✓	X
		8.8.2	✓	✓	X
		10.10.4	✓	✓	✓

(X) = Perfil no destinado para este uso.

Y que deben compararse según las categorías de uso del CTE, comentadas en este documento.

A continuación se presentan imágenes de los ensayos realizados.

