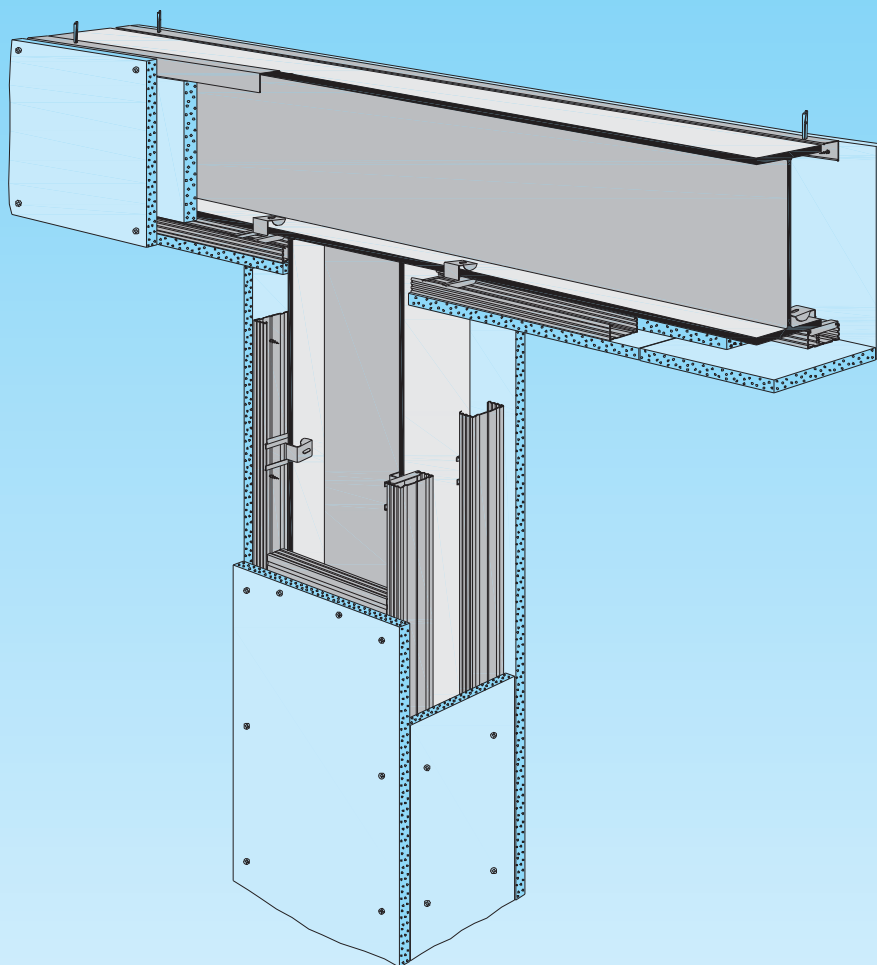


# Knauf

## Protección al fuego de pilares y vigas


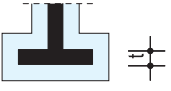
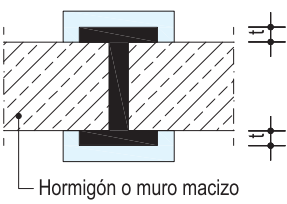
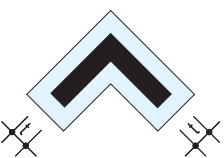
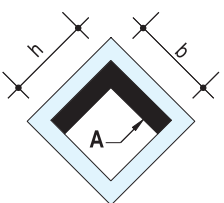
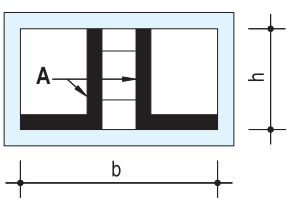
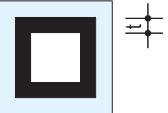
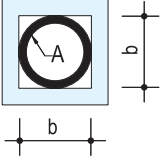


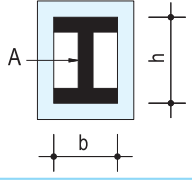
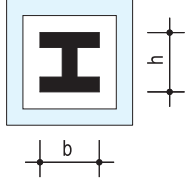
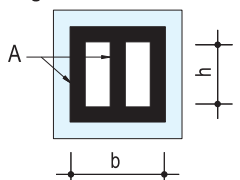
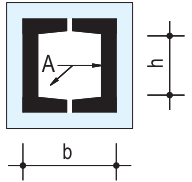
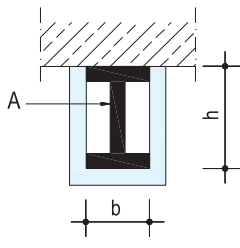
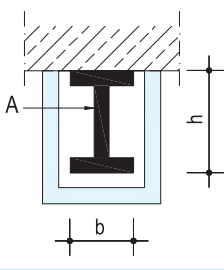
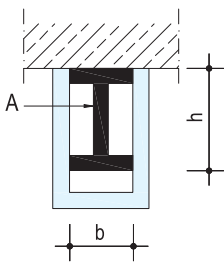
**K252** Protección al fuego de pilares metálicos

**K253** Protección al fuego de vigas metálicas




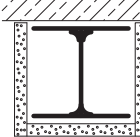
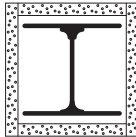
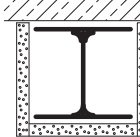
Las características constructivas, estáticas y físicas de los Sistemas Knauf, solamente pueden ser conseguidas y garantizadas, utilizando materiales comercializados por Knauf, y siguiendo las recomendaciones de montaje que se indican en nuestras hojas técnicas.

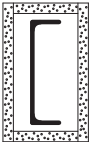
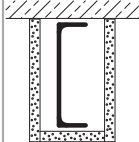
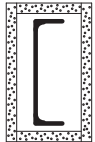
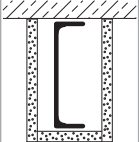

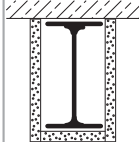
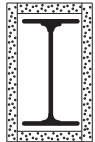
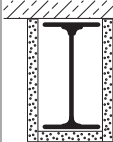
## Pilares y Vigas

Formas constructivas Croquis	Dirección del fuego	U/A
b, h y t en cm, área en cm <sup>2</sup>		m <sup>-1</sup>
<b>Pletina</b> 	4 - caras	$\frac{200}{t}$
<b>Pletina</b> 	4 - caras	$\frac{200}{t}$
<b>Pletina</b>  Hormigón o muro macizo	3 - caras	$\frac{100}{t}$
<b>Angular</b> 	4 - caras	$\frac{200}{t}$
<b>Angular</b> 	4 - caras	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Doble angular</b> 	4 - caras	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Perfil hueco, Pilar</b> 	4 - caras	$\frac{100}{t}$
	4 - caras	$\frac{4b}{A} \cdot 100$

Formas constructivas Croquis	Dirección del fuego	U/A
b, h y t en cm, área en cm <sup>2</sup>		m <sup>-1</sup>
<b>Pilar o viga</b> 	4 - caras	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Pilar o viga</b> 	4 - caras	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Pilar o viga</b> 	4 - caras	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Pilar o viga</b> 	4 - caras	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Viga</b> 	3 - caras	$\frac{b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Viga</b> 	3 - caras	$\frac{b + 2h}{A} \cdot 100$
<b>Viga</b> 	3 - caras	$\frac{b + 2h}{A} \cdot 100$

## Perfiles estructurales comunes

Tipo de perfil	HEA		HEB		HEM	
	4 caras	3 caras	4 caras	3 caras	4 caras	3 caras
Altura de los perfiles						
100	184,90	137,70	153,80	115,40	85,00	65,00
120	185,00	137,50	141,20	105,90	80,10	61,10
140	173,90	129,30	130,20	97,70	75,90	57,80
160	160,80	119,60	117,90	88,40	71,30	54,20
180	155,00	115,20	110,30	82,70	68,10	51,70
200	145,00	107,80	102,40	76,80	64,90	49,20
220	133,70	99,50	96,70	72,50	62,40	47,30
240	122,40	91,10	90,60	67,90	51,90	39,50
260	117,50	87,60	87,80	65,90	50,80	38,60
280	113,10	84,30	85,20	63,90	49,80	37,80
300	104,90	78,20	80,50	60,40	42,90	32,70
320	98,10	74,00	76,90	58,30	42,80	32,90
340	94,40	71,90	74,90	57,30	43,40	33,70
360	91,00	70,00	73,10	56,50	44,10	34,40
400	86,80	67,90	70,80	55,60	45,40	35,90
450	83,10	66,30	68,80	55,00	46,80	37,70
500	80,00	64,80	67,10	54,50	48,20	39,30
550	79,30	65,20	66,90	55,10	49,50	40,90
600	78,60	65,30	66,70	55,60	50,90	42,50

Tipo de perfil	UPN		UAP		IPE		IPN	
	4 caras	3 caras	4 caras	3 caras	4 caras	3 caras	4 caras	3 caras
Altura de los perfiles								
80	227,30	186,40	233,60	191,60	329,80	269,60	321,90	266,50
100	222,20	185,20	223,90	186,60	301,00	247,60	283,00	235,80
120	205,90	173,50	-	-	278,80	230,30	250,70	209,90
140	196,10	166,70	-	-	259,80	215,20	225,10	189,10
160	187,50	160,40	-	-	240,80	200,00	205,30	172,80
180	178,60	153,60	-	-	226,80	188,70	187,80	158,40
200	170,80	147,50	171,90	148,40	210,50	175,40	173,10	146,30
220	160,40	139,00	165,30	143,30	197,60	164,70	160,60	135,90
240	153,70	133,60	-	-	184,10	153,50	150,10	127,10
260	144,90	126,30	-	-	-	-	139,70	118,50
270	-	-	145,70	126,70	176,50	147,10	-	-
280	140,70	122,90	-	-	-	-	130,60	111,10
300	136,10	119,00	136,50	119,50	167,30	139,40	123,00	104,90
320	110,80	97,60	-	-	-	-	115,90	99,10
330	-	-	-	-	156,50	131,00	-	-
340	-	-	-	-	-	-	109,90	94,10
350	116,40	103,50	-	-	-	-	-	-
360	-	-	-	-	145,80	122,40	103,60	88,90
380	119,90	107,20	-	-	-	-	98,90	85,00
400	111,50	99,50	-	-	137,30	116,00	94,10	80,90
450	-	-	-	-	129,60	110,30	84,40	72,80
500	-	-	-	-	120,70	103,40	76,10	65,80
550	-	-	-	-	113,40	97,80	70,40	61,00
600	-	-	-	-	105,10	91,00	64,20	55,70

**Observación** Para perfiles fuera de la tabla o bien perfiles dobles, ver pág 2 o consultar con el dpto. Técnico.

## Espesor de placa Knauf Fireboard

PROTECCIÓN AL FUEGO DE VIGAS Y PILARES METÁLICOS						
(Tabla válida para temperatura de diseño de 500 °C)						
MASIVIDAD						
m <sup>-1</sup>	30 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	240 min.
≤ 40		15	25	35 (15+20)	50 (25+25)	65 (25+20+20)
41 - 60			30 (15+15)	40 (20+20)	55 (20+20+15)	
61 - 80		20				70 (25+25+20)
81 - 100						
101 - 120	15		35 (15+20)	45 (25+20)		
121 - 140		25				
141 - 160					60 (20+20+20)	
161 - 180						75 (25+25+25)
181 - 200						
201 - 220						
221 - 240						
241 - 260			40 (20+20)			
261 - 280					65 (25+20+20)	
281 - 300				50 (25+25)		
301 - 320		30 (15+15)				Consultar
321 - 340	20					
341 - 360						
361 - 380					70 (25+25+20)	
381 - 400						

### Ejemplos de cálculo

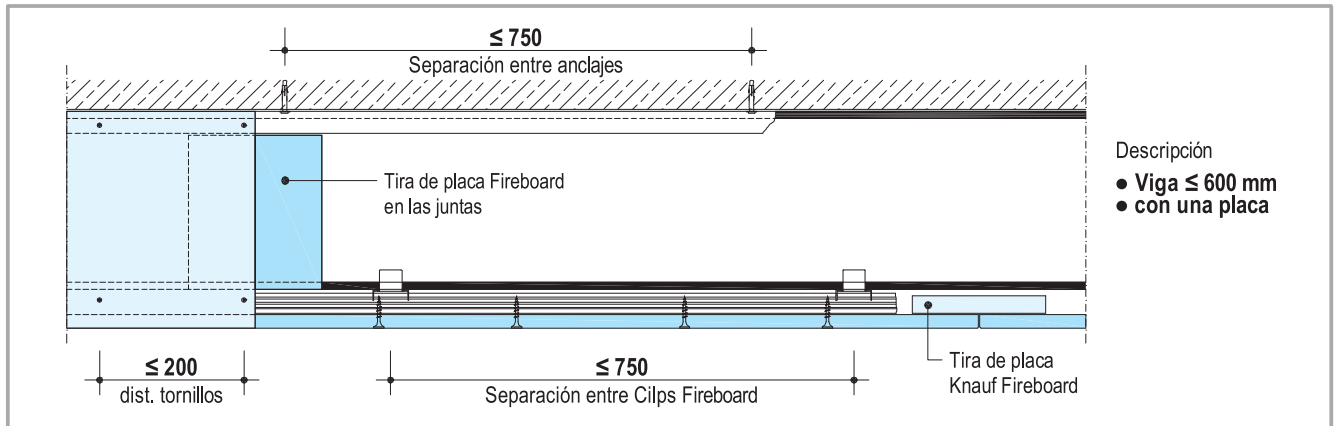
<p><b>Cálculo 1</b></p> <p>Pilar HEB 300 a proteger en sus 4 caras.</p> <p>Estabilidad al fuego 90 minutos</p> <p>El factor de masa de un pilar HEB 300 a proteger en sus 4 caras, se lee en la tabla de la página 3 y es igual a 80,50 m (se toma el valor 81). Sobre la tabla de la página 4, para un tiempo de exposición de 90 minutos se necesita un recubrimiento total de placa de Knauf Fireboard de 35 mm ( 1 placa de 20 mm y otra de 15 mm).</p>	<p><b>Cálculo 2</b></p> <p>Viga IPN 160 a proteger en 3 caras.</p> <p>Estabilidad al fuego 120 minutos</p> <p>El factor de masa de un pilar IPN 160 a proteger en sus 3 caras, se lee en la tabla de la página 3 y es igual a 172,80 m (se toma el valor 173). Sobre la tabla de la página 4, para un tiempo de exposición de 120 minutos se necesita un recubrimiento total de placa de Knauf Fireboard de 50 mm ( 2 placas de 25 mm ).</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Observación

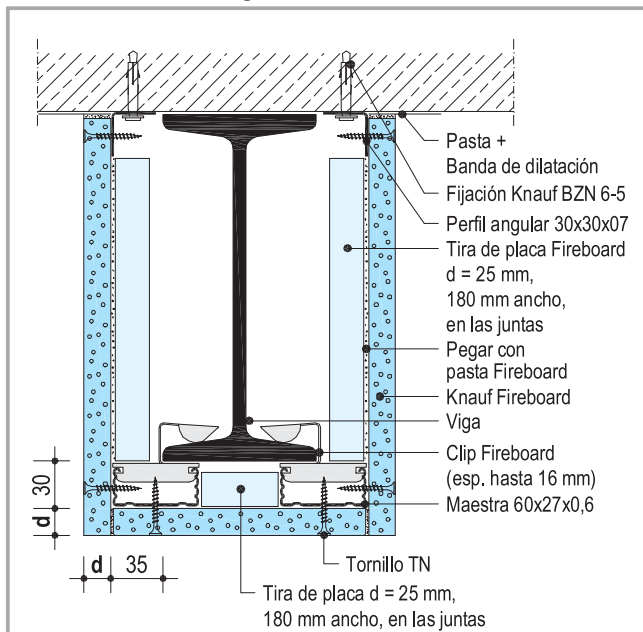
Tabla extraída del ensayo nº P III / B-07-195 realizado s/ Norma UNE EN 13.381-4 y UNE EN 1363-1

## con estructura metálica - atornillada

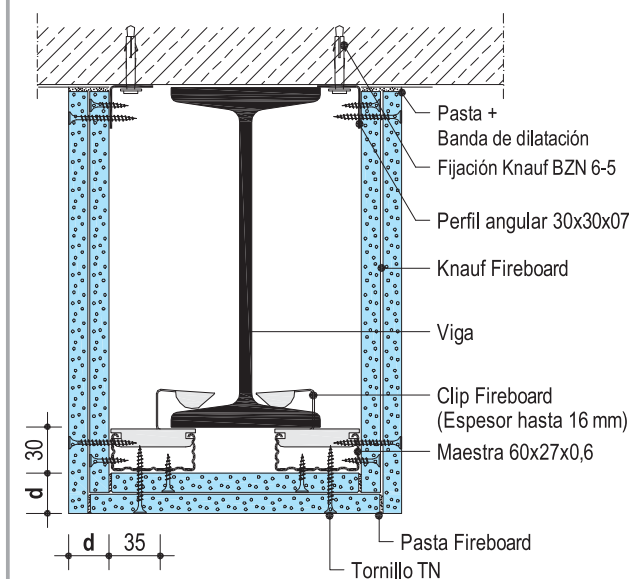
### Vista lateral



### Detalles - Altura de viga ≤ 600 mm



**K252-UK-Q1** Sección transversal - Una placa



**K252-UK-Q2** Sección transversal - Dos placas

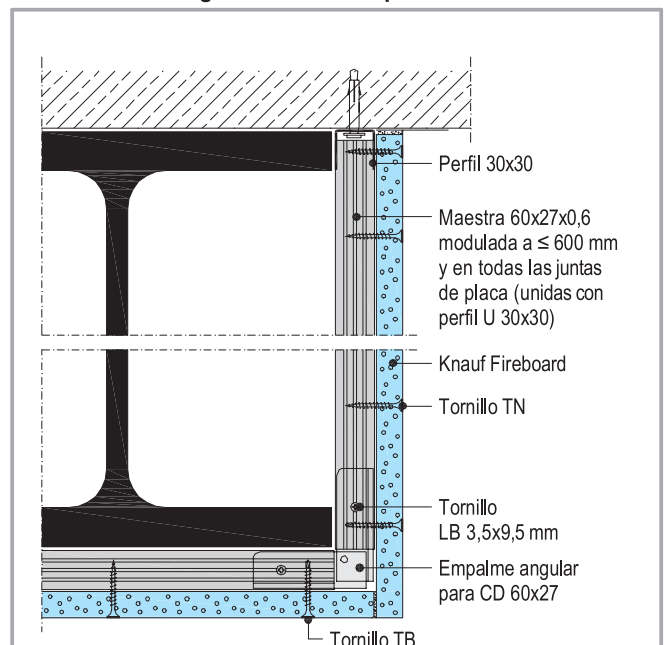
### Observación

Número de ensayo: P III / B-07-195

- **Válido para cualquier tipo de viga siempre que:** Separación máx. de perfiles CD 60/27 ≤ 600 mm. Viga con altura máx. de la sección > 600 mm y espesor > 16 mm. (ver detalle K252-UK-Q3)
- **El espesor total de placas -d- depende de la estabilidad al fuego y del factor de masa U/A de cada perfil** (ver espesores en la tabla de la página 3)
- **Para protección con una sola placa, cerrar las juntas de testa** Utilizar tiras de placa Fireboard d=25 mm, ancho=180 mm.
- **Para más placas, contrapear las juntas de testa**
- **Separación de las fijaciones**

Fijaciones BZN 6-5	≤ 750 mm
Clip Fireboard	≤ 750 mm
Tornillos Knauf TN	≤ 200 mm
- La longitud de los tornillos depende del espesor de placa a atornillar. Cada tornillo debe sobrepasar la placa y penetrar como mínimo 10 mm. en la maestra. CD 60/27
- **Tratar las juntas longitudinales, transversales y cabeza de tornillos**
- **No es necesario realizar un plastecido superficial completo de la placa, para lograr el R requerido.**

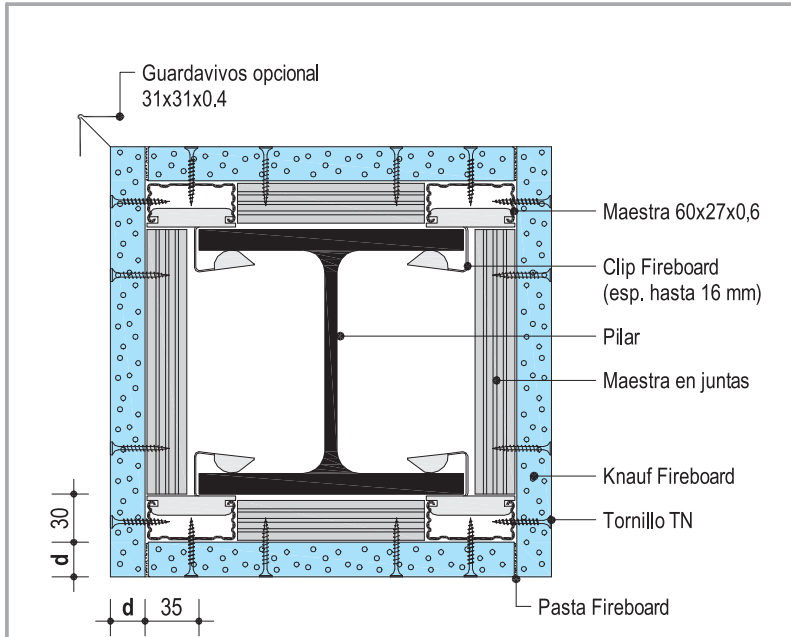
### Detalle - Altura viga < 600 mm / Espesor < 16 mm



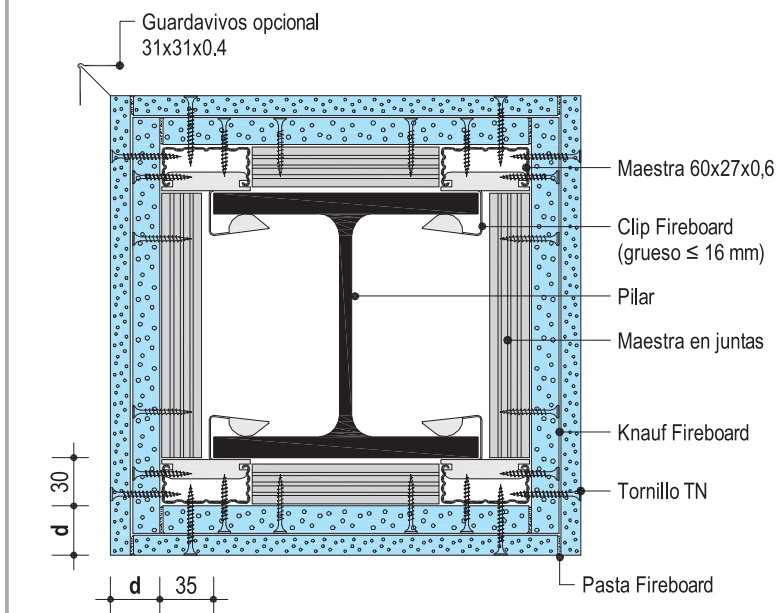
**K252-UK-Q3** Altura viga < 600 mm

## con estructura metálica - atornillada

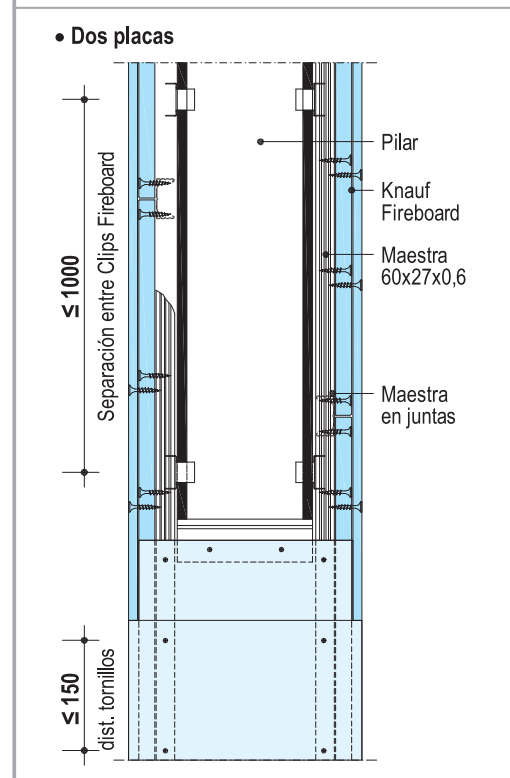
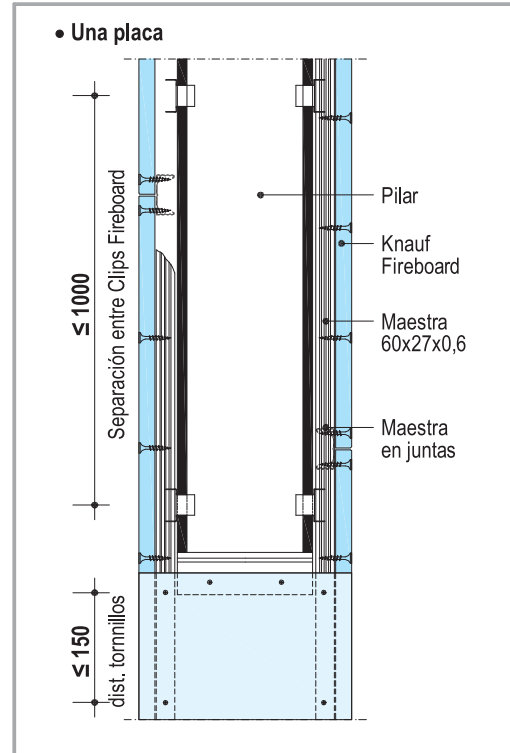
### Detalles



**K253-UK-H1** Sección horizontal - Una placa



**K253-UK-H2** Sección horizontal - Dos placas



### Observación

Número de ensayo: P III / B-07-195

• El espesor total de placas -d- depende de la estabilidad al fuego y del factor de masa U/A de cada perfil (ver espesores en la tabla de la página 3)

• Sellar la junta de la primera placa  
Utilizar un trozo de maestra CD 60/27

• Contrapear las juntas de placa

• Separación de las fijaciones  
Clip Fireboard ≤ 1000 mm  
Tornillos Knauf TN ≤ 150 mm

• La longitud de los tornillos depende del espesor de placa a atornillar. Cada tornillo debe sobrepasar la placa y penetrar como mínimo 10 mm. en la maestra CD 60/27

• Tratar las juntas longitudinales, transversales y cabeza de tornillos

• No es necesario realizar un plastecido superficial completo de la placa, para lograr el R requerido.

Si se realiza un plastecido superficial completo de como mínimo 3 mm de espesor y además se utilizan guardavillos metálicos en las esquinas, el espesor total de placas puede reducirse en 5 mm

## Encuentros con Vigas / Pilares

### Encuentro entre tabique y protección de viga K252

**K252 - R90** con maestra CD 60/27

**W112 - EI90**

**K252-UK-S1 Encuentro rígido**

Se puede realizar un encuentro rígido, cuando la protección al fuego requerida sea la misma para el tabique que la que se solicita al perfil.

**K252 - R90** con maestra CD 60/27

**W112 - EI60**

**K252-UK-S2 Encuentro flotante**

Se debe realizar un encuentro flotante, cuando la protección al fuego requerida sea distinta para el tabique que la que se solicita al perfil.

### Encuentro entre tabique y protección de pilares K253

**K253 - R90** con estructura

**ej. W112 - EI90**

**K253-UK-S1 Encuentro con tabique**

**K253 - R90** con estructura

**ej. W115-EI90**

**K253-S1 Encuentro con tabique**

Cinta guardavivos (opc.)

#### Observación

- Debe tenerse en cuenta que cualquier estructura metálica que quede encerrada dentro de un tabique, debe llevar una protección especial, cerrando todo su perímetro con las cantidad de placas requerida.
- Para el sistema de montaje W 112 y W115 ver hoja técnica W11 - Tabiques con estructura metálica

## Constitución + Montaje

### Constitución

#### Protección de estructuras metálicas

Las placas Knauf permiten una protección al fuego de vigas y pilares metálicos hasta 240 minutos. Las placas Knauf Fireboard están compuestas por

un alma de yeso mezclado con fibra de vidrio y sus caras están recubiertas por un velo del mismo material.

Están clasificadas como material A1 incombustible y tienen un certificado de ensayo que acredita dicha clasificación.

La protección de vigas y pilares se realiza perfiles metálicos a los cuales se atornillas las Placas Knauf Fireboard.

### Montaje

#### K252 Protección de vigas metálicas

- En techos de hormigón, fijar el perfil angular 30x30 mm. utilizando una fijación Knauf BZN 6 con una separación de 750 mm. entre ellas. En otro tipo de estructuras, utilizar un anclaje adecuado, homologado por el fabricante.
- Instalar el Clip Fireboard con una separación máxima de 750 mm. al inferior de la viga (espesor ≤ 16 mm.)
- Instalar los perfiles 60/27 a presión contra el Clip Fireboard.

- Atornillar las placas Fireboard al perfil con tornillos autoperforantes con una separación máxima de 200 mm.

- Cuando se instala solamente una placa, detrás de las juntas de testa se deberá instalar una tira de placa Fireboard de 180 mm. de ancho (pegada con Fireboard Spachtel). Si hay más de una placa, es suficiente con contrapear juntas.

#### K253 Protección de pilares metálicos

- Instalar el Clip Fireboard con una separación

máxima de 1000 mm. a las alas del pilar (espesor ≤ 16 mm.)

- Instalar los perfiles 60/27 a presión contra el Clip Fireboard.
- Atornillar las placas Fireboard al perfil con tornillos autoperforantes con una separación máxima de 150 mm.
- Cuando se instala solamente una placa, detrás de las juntas de testa se deberá atornillar un perfil metálica (maestra 60x27). Si hay más de una placa, es suficiente con contrapear juntas.

### Tratamiento de juntas

#### Generalidades

En el campo de la protección al fuego de estructuras, no es necesario emplastecer las caras de las placas Knauf Fireboard, salvo que se quiera pintar la superficie.

Todas las juntas de la cara vista deben ser tratadas con Fireboard Spachtel y cinta de fibra de vidrio.

Cuando se instale una doble placa, se deberá rellenar la junta de la primera con Fireboard Spachtel, aunque en este caso no es necesaria la colocación de cinta.

La cabeza de los tornillos deberá ser cubierta con este producto.

En la protección de pilares, se recomienda la

utilización de guardavivos.

#### Tratamiento de juntas

Dar una fina capa de Fireboard Spachtel en la cavidad entre placas. Sentar la cinta de fibra de vidrio y plancharla. Una vez seca la pasta, dar una segunda mano sobre la cinta. En caso necesario, dar una tercera mano después de

### Tratamiento y acabado superficial

Cuando se necesite dar un acabado a la superficie se recomienda emplastecer la misma con Fireboard

Spachtel.

Una vez seca la pasta, lijar suavemente la su-

perficie y dar una imprimación con Knauf Tiefengrund.

Información general: Tel.: 902 440 460

Knauf en Internet: [www.knauf.es](http://www.knauf.es) - E-Mail: [knauf@knauf.es](mailto:knauf@knauf.es)

Oficina Central: Av. de Manoteras, 10 – edif. C, 3º, 28050 Madrid

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial de este folleto sin autorización de Knauf GmbH, España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos del catálogo, son resultado de nuestra experiencia, y la variación de las circunstancias bajo las cuales fueron ensayados, puede alterar su comportamiento.