

P91.es Knauf VERMIPLASTER® Protección al fuego

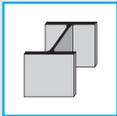
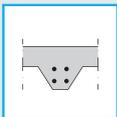
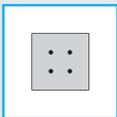
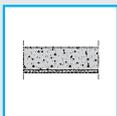
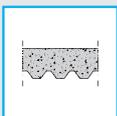
P911a.es - Protección de estructuras metálicas (vigas y pilares)

P911b.es - Protección de vigas y pilares de hormigón

P911c.es - Protección de forjados y muros de hormigón

P911d.es - Protección de forjados mixtos de hormigón y chapa colaborante

Sistemas con protección al fuego

Descripción del producto / Datos técnicos	Página
Protección de estructuras de acero	
 Vigas	
 Pilares	
Protección de elementos de hormigón	
 Viga de hormigón	
 Pilar de hormigón	
 Forjados y muros de hormigón	
Protección de sistemas mixtos	
 Forjados mixtos de hormigón y chapa colaborante	
Descripción del producto / Datos técnicos	2
Cálculo del factor de masa	3
Tabla de factor de masa para vigas y pilares de acero	4
Protección al fuego de vigas y pilares metálicos	5
Protección al fuego de vigas de hormigón	6
Protección al fuego de pilares de hormigón	7
Protección al fuego de forjados y muros de hormigón	8, 9
Protección de forjados mixtos de hormigón y chapa colaborante	10

Generalidades

Consumo / Datos técnicos / Certificación	11
Finalidad de uso / Preparación, aplicación y control de calidad	12

Descripción del producto

VERMIPLASTER® es un mortero en polvo de grano fino, fabricado sobre una base de sulfato cálcico que ha sido aligerado con minerales expandidos y formulado con diversos aditivos para mejorar la aplicación y sus prestaciones. La aplicación se realiza mediante máquinas de proyección, amasando el polvo con agua en una relación de 0,7 a 0,9 l/kg. Una vez proyectado y endurecido el mortero,

forma un revestimiento continuo, quedando como una capa totalmente adherida al elemento de soporte sobre el cual ha sido aplicado. La finalidad de este producto es la de incrementar la resistencia al fuego de los elementos constructivos compuestos por: hormigón, estructuras de acero y chapa de acero galvanizado. Dependiendo del sistema sobre el cual se aplica, el espesor puede variar entre 6 y 36 mm y tiene

un consumo aproximado de 6,5 a 7,0 Kg/m² por cm de espesor. El producto VERMIPLASTER® dispone de un Documento de Idoneidad Técnica Europeo DITE 11/0229.

Embalaje

Se comercializa en sacos de 20 Kg
Código: 000416556

Datos Técnicos

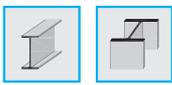
Color	blanco
Densidad	530 kg/m ³
Consumo promedio	6,5 - 7 kg/cm/m ²
Agua de amasado	73 %
Tiempo de inicio de fraguado	0:30 - 1:45
Fin de fraguado	2:30 - 4:15
pH	12 - 13
Coefficiente de difusión al vapor de agua μ	8
Resistencia a la flexotracción	0,9 MPa
Resistencia a la compresión	5 MPa
Reacción al fuego	A1



Cálculo de factor de masa para estructuras metálicas: Vigas y pilares

Esquema de aplicación

Formas constructivas	Dirección del fuego	U/A	Formas constructivas	Dirección del fuego	U/A
<p>Croquis</p> <p>b, h y t en cm, área en cm²</p>		m ⁻¹	<p>Croquis</p> <p>b, h y t en cm, área en cm²</p>		m ⁻¹
<p>Viga</p> <p>2 - caras</p> $\frac{2b + h - t}{A} \cdot 100$		<p>Viga</p> <p>3 - caras</p> $\frac{3b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$		<p>Viga</p> <p>3 - caras</p> $\frac{2b + 2h' - t}{A} \cdot 100$	
<p>Viga</p> <p>Hormigón o muro macizo</p> <p>3 - caras</p> $\frac{100}{t}$		<p>Pilar o viga</p> <p>4 - caras</p> $\frac{4b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$		<p>Pilar o viga</p> <p>4 - caras</p> $\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$	
<p>Pilar o viga</p> <p>3 - caras</p> $\frac{3b + h - t}{A} \cdot 100$		<p>Viga</p> <p>Hormigón o muro macizo</p> <p>3 - caras</p> $\frac{b + 2t}{A} \cdot 100$			



P91.es Knauf VERMIPLASTER®

P911a.es Protección de estructuras metálicas (vigas y pilares)



Perfiles estructurales		Tabla de masividad de la sección transversal para vigas y pilares de acero de acuerdo al número de caras (m ¹)				
<p>Hp= Perímetro expuesto al fuego (m) A= Área de la sección transversal del perfil (m²)</p> <p>El espesor de la protección al fuego de un perfil se calcula teniendo en cuenta el factor de forma. Hp/A y la disposición del perfil en la obra.</p>	<p>Tipo de perfil</p> <p>IPN</p>	<p>Nº de caras</p> <p>3 caras 4 caras</p>		<p>Tipo de perfil</p> <p>HEA</p>	<p>Nº de caras</p> <p>3 caras 4 caras</p>	
	80	345,6	401,1	100	217,9	264,6
100	301,9	349,1	120	220,2	267,6	
120	268,3	309,2	140	208,3	252,9	
140	238,3	274,3	160	189,7	233,5	
160	219,7	252,2	180	185,4	225,2	
180	200,1	229,4	200	174,7	211,9	
200	184,8	211,6	220	161,7	196,0	
220	171,1	195,7	240	147,1	178,4	
240	160,1	183,1	260	140,6	170,5	
260	148,5	169,7	280	135,7	164,4	
280	138,6	158,1	300	126,2	152,9	
300	131,1	149,1	320	117,4	141,5	
320	123,3	140,1	340	111,6	134,1	
340	116,7	132,5	360	107,1	128,2	
360	109,9	124,6	400	101,3	120,1	
380	104,8	118,7	450	96,1	112,9	
400	99,6	112,7	500	91,6	106,8	
425	94,5	106,8	550	90,2	104,3	
450	89,1	100,7	600	88,7	102,0	
475	84,2	95,1				
500	80,3	90,6				
550	75,1	84,5				
600	67,1	75,6				

Tabla de masividad de la sección transversal para vigas y pilares de acero de acuerdo al número de caras (m ¹)								
Tipo de perfil	Nº de caras		Tipo de perfil	Nº de caras		Tipo de perfil	Nº de caras	
HEB			HEM			IPE		
100	179,6	218,1	100	96,4	116,4	80	370,4	430,6
120	166,5	201,8	120	92,2	111,1	100	335,9	389,3
140	154,7	187,2	140	85,5	103,6	120	310,6	359,1
160	139,6	169,1	160	82,8	99,9	140	290,9	335,4
180	130,2	157,7	180	79,8	96,2	160	268,7	309,5
200	121,6	147,2	200	75,7	91,4	180	254,1	292,1
220	115,4	139,6	220	73,2	88,4	200	234,4	269,5
240	107,5	130,2	240	60,7	73,1	220	221,1	253,9
260	104,7	126,7	260	59,3	71,5	240	204,9	235,5
280	102,1	123,3	280	58,4	70,4	270	197,2	226,6
300	95,9	116,1	300	50,1	60,4	300	187,7	215,6
320	91,1	109,7	320	50,0	59,9	330	174,1	199,7
340	88,4	105,9	340	50,4	60,2	360	162,3	185,7
360	85,8	102,4	360	50,9	60,5	400	152,7	174,1
400	82,4	97,6	400	52,1	61,4	450	143,7	163,1
450	77,5	91,3	450	53,5	62,6	500	132,8	150,1
500	76,3	88,9	500	54,4	63,3	550	124,6	140,5
550	75,6	87,4	550	55,7	64,3	600	115,4	129,5
600	74,8	85,9	600	56,8	65,2			



Espesor de VERMIPLASTER® según masividad

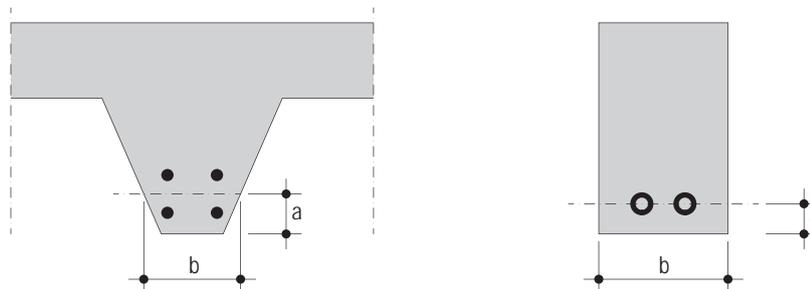
El espesor necesario de VERMIPLASTER® depende del valor de la masividad calculada según la sección del perfil (m^{-1}), de la temperatura crítica del acero [$^{\circ}C$] y de la resistencia al fuego (R) exigida en el proyecto.

Factor de masa (m^{-1})	R15 min	R30 min	R60 min	R90 min	R120 min
	T [$^{\circ}C$]				
	500	500	500	500	500
≤ 60					15
70			8	12	16
80			9	13	18
90			10	14	19
100		6	11	15	20
110			12	16	21
120			13	17	22
130			14	18	23
140			15	19	24
150			16	20	25
160		7	17	21	26
170			18	22	27
180			19	23	28
190			20	24	29
200			21	25	30
210			22	26	31
220			23	27	32
230			24	28	33
240			25	29	34
250			26	30	35
260			27	31	36
270	6		28	32	
280		8	29	33	
290			30	34	
300			31	35	
310			32	36	
320		9	33		
330		10	34		
340			35		
350			36		
360					
370					
380					
390					
400					
410					
420					
430					
440					
450					
460					
470					
480					
490					
500					
510					
520	7				
530					
540					



Vigas de hormigón

En la tabla C.3 del anejo C del CTE se puede obtener la resistencia al fuego de las secciones de vigas con tres caras expuestas al fuego, teniendo en cuenta el ancho mínimo del alma ($b_{0,min}$) y el recubrimiento de la armadura (a_m).



Resistencia al fuego de vigas con tres caras expuestas al fuego

Tabla C.3 Vigas con tres caras expuestas al fuego⁽¹⁾

Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)				Anchura mínima ⁽²⁾ del alma $b_{0,min}$ (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	-	-	200 / 10	-	80
R 60	-	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

⁽²⁾ Debe darse una longitud igual a dos veces en canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.

Para vigas expuestas a 4 caras, además de las condiciones de la tabla C.3, se debe verificar que el área de la sección transversal del elemento a proteger no sea inferior a $2 (b_{min})^2$

Valores de espesor equivalente

Espesor aplicado de VERMIPLASTER®	Espesor equivalente del hormigón (mm)				
	Tiempo (min)				
	30	60	90	120	180
$d_{p,min} = 6,9$ mm Espesor total promedio aplicado	13	26	27	26	-
$d_{p,min} = 18,5$ mm Espesor total promedio aplicado	33	46	59	64	60

Tabla extraída del ensayo N° 6766/04 en base a la norma UNE ENV 13381-3.

De acuerdo con el ensayo realizado, se han obtenido los valores de VERMIPLASTER® que son equivalentes a un espesor del hormigón (diferente para cada resistencia al fuego). De la tabla C.3 se debe obtener el incremento necesario de hormigón para mejorar la resistencia al fuego de la viga. El espesor de VERMIPLASTER® aplicado estará entre 6,9 mm y 18,5 mm.

Ejemplo de cálculo:

Tenemos una viga de 3,0 m. de longitud, ancho de 150 mm. y recubrimiento de armaduras $a = 40$ mm. Necesitamos una $R = 120$ min.

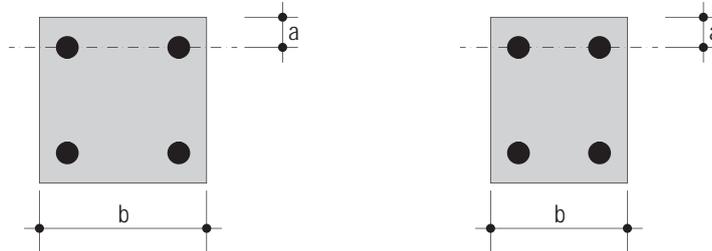
Para proteger una viga de hormigón armado, se debe hacer el siguiente cálculo:

- De la tabla C.3 obtenemos que la resistencia al fuego de la viga es $R = 90$ min.
- Para $R = 120$ min., necesitamos recrecer la viga hasta 200 mm. y además hay que tener como mínimo un recubrimiento de armaduras de 50 mm. Es decir, hay que adicionar 50 mm. de hormigón o su equivalente con VERMIPLASTER®.
- De la tabla obtenida del ensayo obtenemos que el espesor de 50 mm. de hormigón, se logra para $R = 120$ min. con 18,5 mm. de VERMIPLASTER®.
- Se permite interpolar valores entre el máximo y el mínimo, pero no extrapolar.



Pilares de hormigón

Para soportes y muros de hormigón el CTE, en el anejo C del DB-SI, nos muestra en la tabla C.2. las resistencias al fuego de los elementos a compresión expuestos a tres y cuatro caras, en función del ancho mínimo del pilar (b_{min}) y del recubrimiento de sus armaduras (a_m) en la cara expuesta al fuego.



Resistencia al fuego de elementos a compresión

Tabla C.2. Elementos a compresión

Resistencia al fuego	Lado menor o ancho b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾
	Soportes
R 30	150 / 15 ⁽²⁾
R 60	200 / 20 ⁽²⁾
R 90	250 / 30
R 120	250 / 40
R 180	350 / 45

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

⁽²⁾ Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.

⁽³⁾ La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI.

Ejemplo de cálculo:

Tenemos un pilar de 200 x 250 mm. y recubrimiento de armaduras $a = 20$ mm. Necesitamos una $R = 90$ min.

Para proteger un pilar de hormigón armado, se debe hacer el siguiente cálculo:

- De la tabla C.2. obtenemos que la resistencia al fuego del pilar es $R = 60$ min.
- Para $R 90$ min., necesitamos recrecer el pilar hasta 250 mm. y además hay que tener como mínimo un recubrimiento de armaduras de 30 mm. Es decir, hay que adicionar 50 mm. de Hormigón, o su equivalente con VERMIPLASTER®.
- De la tabla obtenida del ensayo obtenemos que el espesor equivalente a 50 mm. de hormigón, para $R 90$ min. se obtiene, por interpolación (entre 6,9 y 18,5 mm), con 15,3 mm. de VERMIPLASTER®.
- Se permite interpolar valores entre el máximo y el mínimo, pero no extrapolar.

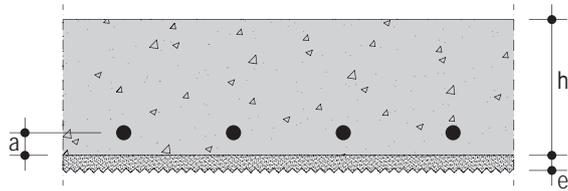
Limitaciones para la aplicación del VERMIPLASTER® sobre vigas y pilares de hormigón

Las limitaciones para la aplicación de los resultados obtenidos son los siguientes:

- Resultados válidos únicamente para vigas y pilares de hormigón tanto en posición horizontal como vertical, expuestas a más de una cara.
- Solamente válido para densidades de hormigón dentro del rango 2025 kg/m³ a 2740 kg/m³.
- Resultado aplicable a hormigones con tensiones de rotura a compresión iguales o mayores a las ensayadas. 50,0 N/mm² a los 28 días.
- Resultado aplicable para vigas de ancho en su base igual a mayor de 150 mm.



Sección del forjado de hormigón con VERMIPLASTER®



e= Espesor de VERMIPLASTER®

h= Altura del forjado

a= Distancia entre el centro de gravedad de la armadura y la cara inferior del forjado

Resistencia al fuego de losas macizas

Tabla C.4. Losas macizas

Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min} (mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
		Flexión en una dirección h (mm)	Flexión en una direcciones I_y/I_x ⁽²⁾ ≤ 1,5	$1,5 < I_y/I_x$ ⁽²⁾ ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

⁽²⁾ I_x y I_y son las luces de la losa, siendo $I_y > I_x$.

Valores de espesor equivalente

Espesor aplicado de VERMIPLASTER®	Espesor equivalente del hormigón (mm)					
	Tiempo (min)					
	30	60	90	120	180	240
$d_{pmin}= 10,6$ mm Espesor total promedio aplicado	29	37	41	41	40	39
$d_{pmax}= 20,1$ mm Espesor total promedio aplicado	43	54	64	68	72	73

Tabla extraída del ensayo N° 6149/03 en base a la norma UNE EN 13381-3.

De acuerdo al ensayo realizado, se han obtenido los valores de VERMIPLASTER® que son equivalentes a un espesor del hormigón (diferente para cada resistencia al fuego). De la tabla C.4 se debe obtener el incremento necesario de hormigón para mejorar la resistencia al fuego del forjado o muro de hormigón. El espesor de VERMIPLASTER® aplicado estará entre 10,6 y 20,1 mm.



Protección al fuego de forjados y muros de hormigón

Espesor mínimo de VERMIPLASTER® considerando la integridad y aislamiento térmico (EI)					
Espesor total del forjado de hormigón h (mm)	Espesor mínimo de aplicación de VERMIPLASTER® e (mm)				
	Clasificación EI				
	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180	EI 240
40 - 60	12,5	19,2	-	-	-
61 - 80	10,6	10,6	17,3	-	-
81 - 100	0	10,6	10,6	19,2	-
101 - 110	0	0	10,6	12,5	-
111 - 120	0	0	10,6	10,6	17,3
121 - 130	0	0	0	10,6	14,4
131 - 140	0	0	0	10,6	11,6
141 - 160	0	0	0	10,6	10,6
161 - 175	0	0	0	0	10,6
> 175	0	0	0	0	10,6

Espesor mínimo de VERMIPLASTER® considerando la capacidad portante (R)					
Distancias total a (mm)	Espesor mínimo de aplicación de VERMIPLASTER® e (mm)				
	Clasificación R				
	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
1 - 10	10,6	10,6	10,6	12,5	16,4
11 - 20	10,6	10,6	10,6	10,6	13,5
21 - 30	0	10,6	10,6	10,6	10,6
31 - 40	0	0	10,6	10,6	10,6
41 - 50	0	0	0	10,6	10,6
51 - 60	0	0	0	0	10,6
> 60	0	0	0	0	0

a= Distancia entre el centro de gravedad de la armadura y la cara inferior del forjado

Según ensayo realizado N° 6149/03-2 en base a la norma UNE ENV 13381-3

Ejemplo de cálculo:

Para proteger un forjado de hormigón armado, se debe realizar el siguiente procedimiento:

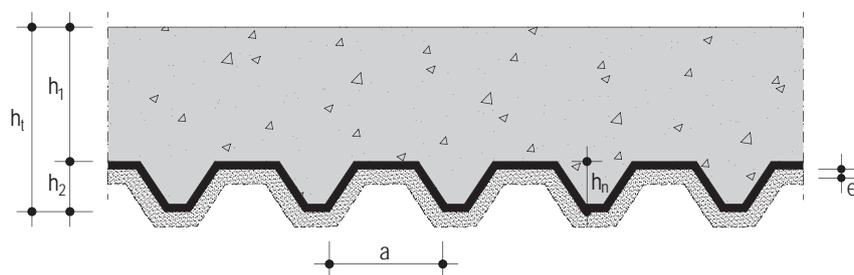
- Determinar la resistencia al fuego requerida.
- Obtener los valores "h" y "a" del forjado original. De la tabla C4 del anexo C del DB-SI del CTE, se obtienen los valores del espesor necesario para la resistencia al fuego requerida, en función del espesor total del forjado y del recubrimiento de la armadura.
- Del ensayo de laboratorio, se obtiene el valor del recubrimiento equivalente "e" de VERMIPLASTER® necesario para complementar el espesor del forjado.
- En las tablas se indican los espesores ya calculados de VERMIPLASTER® que se deben aplicar para cada resistencia al fuego.

Para una protección REI se debe aplicar el mayor espesor que se indica entre la primera tabla con clasificación EI y la segunda que considera el criterio R.

Limitaciones para la aplicación del VERMIPLASTER® sobre forjados y muros de hormigón
- Para protección de forjados y muros de hormigón con exposición al fuego por una cara.
- Solamente válido para densidades del hormigón entre 1908,25 y 2662,25 kg/m³.
- Resultado aplicable a forjados de espesor ≥ 120 mm.



Sección del forjado de mixto con VERMIPLASTER®



$h_t = h_1 + h_2$
 h_1 = Altura del forjado mixto
 e = Espesor de VERMIPLASTER®
 a = Apertura del nervio
 h_n = Altura del nervio

Espesor mínimo de aplicación de VERMIPLASTER® (mm)

Espesor total del forjado mixto h_t (mm)	Temperatura crítica de la chapa de acero: 350 °C			
	Clasificación REI (min)			
	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
100	11	15	19	24
110	11	15	19	24
120	11	15	19	24
130	11	15	19	24
140	11	15	19	24
150	11	15	19	24
160	11	15	19	24
170	11	15	19	24
180	11	15	19	24
190	11	15	19	24
200	11	15	19	24
210	11	15	19	24
220	11	15	19	24
230	11	15	19	24
240	11	15	19	24
250	11	15	19	24
260	11	15	19	24
270	11	15	19	24
280	11	15	19	24

Limitaciones para la aplicación del VERMIPLASTER® sobre forjados mixtos de hormigón y chapa colaborante

- Los resultados del ensayo son aplicables a forjados mixtos de hormigón y chapa colaborante con exposición al fuego por el lado del acero y de acuerdo a estas condicionantes:

- La chapa colaborante debe tener un espesor $e \geq 1$ mm
- La apertura máxima del nervio debe ser $a \leq 135$ mm
- La altura del nervio debe ser $h_n \leq 88,5$ mm

- Condicionado para forjados mixtos con densidad del hormigón entre 2014 y 2726 kg/m³.
- Es válido para hormigones con resistencia $\geq 33,8$ Mpa a 28 días.
- La protección con VERMIPLASTER® está limitada a losas compuestas de hormigón/acero en los cuales el espesor de la losa sea igual o mayor a la losa ensayada (80,3 mm).

Consumo
El consumo aproximado de VERMIPLASTER® es de 6,5 - 7,0 Kg/m ² por cada centímetro de espesor aplicado

Datos Técnicos

Reacción al fuego			
Clasificación al fuego	A1	Incombustible	Norma UNE EN 13501-1
* Sin necesidad de ensayos debido a su composición			

Resistencia al fuego

Según sistema	Espesor de la protección	Clasificación	Norma
Estructuras de acero	6 a 35 mm	R 15 a R 120	UNE ENV 13381-4
Vigas y pilares de hormigón	6,9 a 18,5 mm	R 30 a R 180	UNE ENV 13381-3
Forjados y muro de hormigón	10,6 a 19,2 mm	REI 30 a REI 240	UNE ENV 13381-3
Forjado mixto de chapa colaborante	11 a 24 mm	REI 30 a REI 120	UNE EN 13381-5

Adherencia

Soporte	Espesor del revestimiento	Adherencia (MPa)
Hormigón	25 mm	0,45
	10 mm	0,42
	6 mm	0,46
Acero	32 mm	0,20
	25 mm	0,21
	6 mm	0,22
Chapa acero galvanizado	25 mm	0,05
	10 mm	0,05

Para soportes con imprimación consultar DITE.

Certificaciones: DITE - 11/0229





INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
 C/ Serrano Galvache s. 4 - 28033 Madrid (España)
 Tel: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
 direccion.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es

Designado Conforme al Artículo 29 del Reglamento (EU) N° 305/2011

Miembro de **ETA**
www.eta.eu

Evaluación Técnica Europea ETE 11/0229 of 20/ 04/ 2015

Parte General

<p>Organismo que publica este ETE y ha sido notificado según el Artículo 29 del Reglamento (EU) N° 305/2011</p> <p>Nombre comercial del producto de construcción</p> <p>Familia de productos a los cuales pertenece este producto de construcción</p> <p>Fabricante</p> <p>Planta(s) de fabricación</p> <p>Esta Evaluación Técnica Europea contiene</p> <p>Esta Evaluación Técnica Europea se publica conforme con el reglamento (EU) N° 305/2011, en base a</p> <p>Esta versión reemplaza</p>	<p>Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC)</p> <p>VERMIPLASTER® MP 75 L FIRE</p> <p>Revestimiento para la protección de elementos constructivos frente al fuego</p> <p>KNAUF Gips KG Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen – Alemania</p> <p>Carretera. de Incar, km 2,8 Escúzar 18130 (Granada) – España</p> <p>Praha 9 Kbely (197 00), República Checa C/ Mladoboleslavská 949</p> <p>18 páginas incluyendo 1 Anejo el cual forma parte de esta evaluación. Anejo 2. Contiene información confidencial y no es incluido en este ETE</p> <p>ETAG 018, partes 1-3, empleado como Documento de Evaluación Europeo (EAD)</p> <p>ETA 11/0229 issued on 9/ 06/ 2014</p>
--	--

Certificado de conformidad del mercado C€




CERTIFICADO DE CONFORMIDAD 1219-DPC-0046
 CERTIFICATE OF CONFORMITY 1219-DPC-0046
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
 C/ Serrano Galvache s. 4 - 28033 Madrid (España)
 Tel: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
 http://www.ietcc.csic.es email: direccion@ietcc.csic.es

Miembro de **ETA** • **ETA** Member

Este Documento ratifica que:

El Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC) realiza la evaluación de la conformidad de acuerdo con las especificaciones del capítulo 3 del Documento de Idoneidad Técnica n° 11/0229.

This Document confirms that the Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETCC) has undertaken an evaluation of conformity in relation to the requirements contained in the section 3 of the European Technical Approval 11/0229.

Nombre comercial	VERMIPLASTER
Trade name	VERMIPLASTER
Area generica y uso del producto de construcción	Revestimiento para la protección de elementos constructivos frente al fuego. <small>Reinforcing intended for Fire Resisting Application of building elements</small>
Generic type and use of construction product	<small>Reinforcing intended for Fire Resisting Application of building elements</small>
Beneficiario del DITE	KNAUF Gips Kg Am Bahnhof, 7 97346 Iphofen Alemania
<small>Holder of ETA</small>	

Para los fines del mercado CE, el IETCC certifica:

The IETCC attests that for the purposes of CE marking:

- Que los ensayos realizados para la evaluación técnica de concesión del DITE se han considerado como ensayos iniciales de tipo.**
Tests carried out as part of the assessment for the ETA, have been considered as initial type testing
- Que se ha realizado una inspección inicial de la fábrica y del control de producción en fábrica.**
It has been agreed with the manufacturer that continuous surveillance will be undertaken by the IETCC during the validity of this Certificate
- Que se ha acordado con el fabricante la realización de un seguimiento anual por parte del IETCC durante la vigencia de este Certificado.**
It has been agreed with the manufacturer that continuous surveillance will be undertaken by the IETCC during the validity of this Certificate
- Que se ha acordado con el fabricante que éste realizará un autocontrol de la producción en fábrica tal y como se indica en el DITE.**
It has been agreed with the manufacturer that he will continue to operate a factory production control system as set out in the ETA

El presente documento tiene como fecha límite de validez el 15 de mayo de 2018, a condición de que el seguimiento anual realizado por el IETCC sea favorable y el DITE 11/0229 no haya sido cancelado o modificado.
This document is valid until 15 May 2018 on condition that the annual surveillance by the IETCC and the above ETA 11/0229 remains valid

Madrid, 26 de mayo de 2013


Angel Arteaga Iriarte
 Director del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

Finalidad y uso

El uso previsto del mortero VERMIPLASTER® es el revestimiento de elementos constructivos de interior en edificios, con el fin de incrementar la resistencia al fuego en caso de incendio, manteniendo la resistencia, integridad y aislamiento (REI) de los elementos constructivos hasta la extinción del fuego o hasta proceder a la evacuación del edificio.

VERMIPLASTER® cumple con los requisitos esenciales en Seguridad en caso de incendio, Higiene, Salud y medio ambiente y Seguridad de utilización de la Directiva de Productos de la Construcción 89/106/EEC.

La aplicación de VERMIPLASTER® para la protección al fuego se realiza sobre los siguientes sistemas:

P911a.es Protección de estructuras metálicas: vigas y pilares

Para la protección de elementos portantes de acero aplicar VERMIPLASTER® directamente

sobre la viga o pilar. Para mejorar la adherencia sobre el acero, se recomienda aplicar una imprimación sobre la superficie con base epoxídica, alídica o de silicato de zinc. El espesor total será calculado de acuerdo a la masividad del perfil y al tiempo exposición al fuego. Se puede proteger vigas y pilares de acero con una masividad de 540 m-1 y una resistencia al fuego hasta R 120 minutos.

P911b.es Protección de vigas y pilares de hormigón

Identificar según el CTE la resistencia al fuego que tiene el elemento según la tabla C3 del Anejo C del DB-SI. A partir de la resistencia al fuego requerida se debe aplicar el espesor equivalente de VERMIPLASTER® comprendido entre 6,9 y 18,5 mm hasta R180 minutos.

P911c.es Protección de forjados y muros de hormigón

Para una losa o muro de hormigón, determinar la

resistencia al fuego de acuerdo a la tabla C4 del Anejo C del DB-SI. en función de la altura del forjado y del recubrimiento de la armadura. A partir de este valor definido y de la resistencia al fuego exigida con la aplicación de VERMIPLASTER® se puede incrementar hasta REI 240 con un espesor comprendido entre 10,6 y 19,2 mm.

P911d.es Protección de forjados mixtos de hormigón y chapa colaborante

Se puede proteger los forjados mixtos de hormigón-chapa de acero perfilada trapezoidal con exposición al fuego por el lado del acero teniendo en cuenta la altura total del forjado y la temperatura crítica de la chapa de acero hasta 350°C. La resistencia al fuego estará comprendida entre REI 30 a REI 120 con una espesor máximo de 24 mm de VERMIPLASTER®.

Preparación, aplicación y control de calidad

Preparación de la superficie

La superficie del elemento a proteger debe estar limpia y seca, libre de polvo y grasa para garantizar la máxima adherencia de VERMIPLASTER®.

Sobre elementos de acero se puede aplicar en forma directa o mediante una imprimación. En zonas interiores de ambiente húmedos se recomienda la aplicación de una pintura anticorrosiva, antes del uso de VERMIPLASTER®.

Sobre los elementos de hormigón se deberá limpiar la zona a tratar o decapar en caso de encontrar cualquier acabado o revestimiento en la superficie.

Preparación de la mezcla

Realizar la mezcla y amasado del mortero con agua limpia en una relación de 15±2 litros por saco. (Aprox. de 0,7 a 0,9 l/Kg). Ver hoja de producto P911.es

Aplicación y control de calidad

- Antes de la aplicación, se recomienda hacer una prueba de adherencia sobre el elemento a proteger.
- En caso necesario para mejorar adherencia al soporte se puede aplicar en la superficie una imprimación tipo alídica, epoxídica o de silicato de zinc, que son compatibles con el mortero. No se recomiendan imprimaciones aceitosas ni que produzcan despigmentación.
- La aplicación del mortero VERMIPLASTER® se realiza mediante una maquina de proyección, ejemplo: PFT G4.
- En caso de protección de estructuras metálicas a una cara se aconseja el uso de un mallazo para optimizar la adherencia y mejorar la resistencia mecánica.
- Si es necesario realizar reparaciones en zonas dañadas, se debe retirar todo el mortero, limpiar el área afectada y volver a

aplicar. Dependiendo de las dimensiones se puede hacer de forma manual y utilizando un mallazo.

- No se debe realizar la aplicación de VERMIPLASTER® en zonas con temperatura inferior a 5°C ni superiores a 40°C. Ni sobre elementos de soporte con temperatura superior a 45°C.
- Tampoco se debe aplicar en zonas expuestas al agua de lluvia ni a presiones de vientos que alteren el proceso de fraguado del producto.
- VERMIPLASTER® tiene un acabado rugoso pero se puede alisar mediante el uso de la llana.
- En todos los casos la aplicación debe ser realizada por personal cualificado.
- Con el fin de garantizar una correcta protección de los elementos, durante todo el proceso de aplicación se debe llevar a cabo un minucioso control del espesor requerido.

Knauf

Teléfono de contacto:

▶ Tel.: 902 440 460

▶ Fax: 91 766 13 35

▶ www.knauf.es

Sistemas de Construcción en Seco Avda. Manoteras, 10 - Edificio C, 28050 Madrid

La documentación técnica está sujeta a constantes actualizaciones, es necesario consultar siempre la última versión desde nuestra página Web. www.knauf.es



Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial, sin la autorización de Knauf GmbH España. Garantizamos la calidad de nuestros productos. Los datos técnicos, físicos y demás propiedades consignados en esta hoja técnica, son resultado de nuestra experiencia utilizando sistemas Knauf y todos sus componentes que conforman un sistema integral. Los datos de consumo, cantidades y forma de trabajo, provienen de nuestra experiencia en el montaje, pero se encuentran sujetos a variaciones, que puedan provenir debido a diferentes técnicas de montaje, etc.. Por la dificultad que entraña, no ha sido posible tener en cuenta todas las normas de la edificación, reglas, decretos y demás escritos que pudieran afectar al sistema. Cualquier cambio en las condiciones de montaje, utilización de otro tipo de material o variación con relación a las condiciones bajo las cuales ha sido ensayado el sistema, puede alterar su comportamiento y en este caso, Knauf no se hace responsable del resultado de las consecuencias del mismo.