

P91.pt **Knauf VERMIPLASTER®**

Proteção ao fogo

P911a.pt - Proteção de estruturas metálicas (vigas e pilares)

P911b.pt - Proteção de vigas e pilares de betão

P911c.pt - Proteção de lajes e muros de betão

P911d.pt - Proteção de lajes mistas de betão e chapa colaborante

Sistemas com proteção ao fogo

Proteção de estruturas de aço		Vigas	Descrição do produto / Dados técnicos	2
		Pilares	Cálculo do factor de massividade	3
Proteção de elementos de betão		Viga de betão	Tabela do factor de massividade para vigas e pilares de aço	4
		Pilar de betão	Proteção ao fogo de vigas e pilares metálicos	5
		Lajes e muros de betão	Proteção ao fogo de vigas de betão	6
Proteção de sistemas mistos		Lajes mistas de betão e chapa colaborante	Proteção ao fogo de pilares de betão	7
			Proteção ao fogo de lajes e muros de betão	8, 9
			Proteção de lajes mistas de betão e chapa colaborante	10

Informação Geral

Consumo / Dados técnicos / Certificação	11
Finalidade de uso / Preparação, aplicação e controlo de qualidade	12

Descrição do produto

VERMIPLASTER® é uma argamassa em pó de grão fino tendo como base de fabrico Sulfato cálcico aligeirado com minerais expandidos e vários aditivos para facilitar a sua aplicação e melhorar o desempenho. A sua aplicação realiza-se com máquinas de projectar, amassando o produto com água porporção de 0,7 a 0,9 l/kg. Depois de aplicada e endurecida a argamassa

forma um revestimento contínuo, garantindo uma camada totalmente aderida ao elemento de suporte sobre o qual foi aplicada. A finalidade deste produto é de incrementar a resistência ao fogo dos elementos construtivos compostos pelo: betão, estruturas de aço e chapa de aço galvanizado. Dependendo do sistema sobre o qual se aplica, a espessura pode variar entre 6 e 36 mm e tem um

consumo aproximado de 6,5 a 7,0 Kg/m² por cm de espessura. O produto VERMIPLASTER® possui o Documento de Idoneidade Técnica Europeu DITE 11/0229.

Embalagem

Comercializa-se em sacos de 20 Kg
Código: 000416556

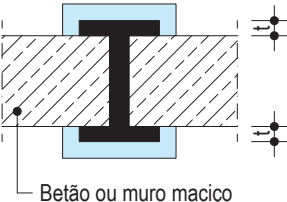
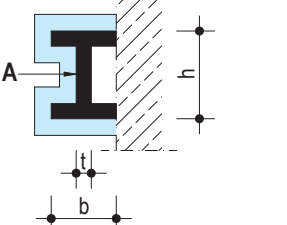
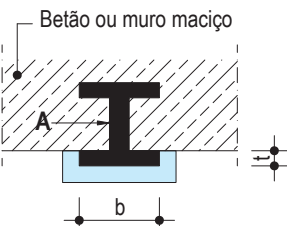
Dados Técnicos

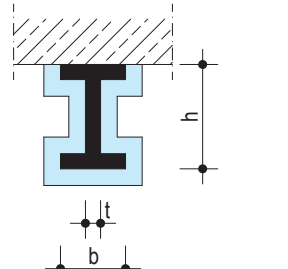
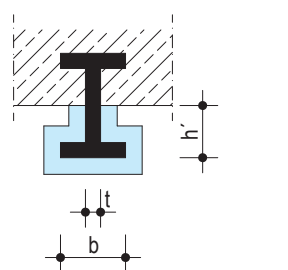
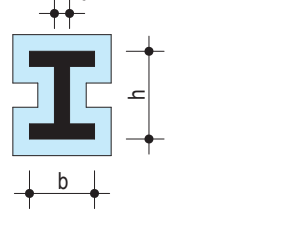
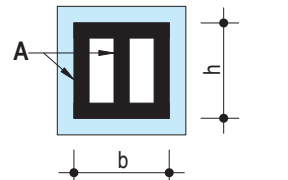
Cor	branco
Densidade	530 kg/m ³
Consumo médio	6,5 - 7 kg/cm/m ²
Água de amassar	73 %
Tempo de início de secagem	0:30 - 1:45
Fim de secagem	2:30 - 4:15
pH	12 - 13
Coefficiente de difusão ao vapor de água μ	8
Resistência à flexotração	0,9 MPa
Resistência à compressão	5 MPa
Reação ao fogo	A1



Cálculo de factor de massividade para estruturas metálicas: Vigas e pilares

Esquema de aplicação

Formas construtivas	Direção do fogo	U/A
Desenho b, h e t em cm, área em cm ²		m ⁻¹
Viga 	3 - lados	$\frac{100}{t}$
Pilar ou viga 	3 - lados	$\frac{3b + h - t}{A} \cdot 100$
Viga 	3 - lados	$\frac{b + 2t}{A} \cdot 100$

Formas construtivas	Direção do fogo	U/A
Desenho b, h e t em cm, área em cm ²		m ⁻¹
Viga 	3 - lados	$\frac{3b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$
Viga 	3 - lados	$\frac{2b + 2h' - t}{A} \cdot 100$
Pilar ou viga 	4 - lados	$\frac{4b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$
Pilar ou viga 	4 - lados	$\frac{2b + 2h}{A} \cdot 100$

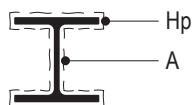


P91.pt Knauf VERMIPLASTER®

P911a.pt Proteção de estruturas metálicas (vigas e pilares)



Perfis estruturais



Hp= Perímetro exposto ao fogo (m)

A= Área da seção transversal do perfil (m²)

A espessura da proteção ao fogo de um perfil calcula-se tendo em conta o fator de forma. Hp/A e a disposição do perfil na obra.

Tabela de massividade da seção transversal para vigas e pilares de aço de acordo ao número de lados (m⁻¹)

Tipo de perfil	Nº de lados		Tipo de perfil	Nº de lados	
IPN			HEA		
	3 lados	4 lados		3 lados	4 lados
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			

Tabela de massividade da seção transversal para vigas e pilares de aço de acordo ao número de lados (m⁻¹)

Tipo de perfil	Nº de lados		Tipo de perfil	Nº de lados		Tipo de perfil	Nº de lados	
HEB			HEM			IPE		
	3 lados	4 lados		3 lados	4 lados		3 lados	4 lados
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			



P91.pt Knauf VERMIPLASTER®

P911a.pt Proteção de estruturas metálicas (vigas e pilares)



Espessura de VERMIPLASTER® segundo massividade

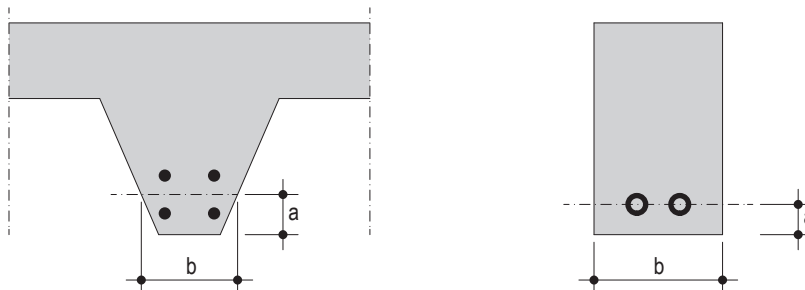
A espessura necessária de VERMIPLASTER® depende do valor da massividade calculada segundo a secção do perfil (m^{-1}), da temperatura crítica do aço [$^{\circ}C$] e da resistência ao fogo (R) exigida no projeto.

Factor de massividade (m^{-1})	R15 min	R30 min	R60 min	R90 min	R120 min
	T [500° C]	T [500° C]	T [500° C]	T [500° C]	T [500° C]
	espessura em mm	espessura em mm	espessura em mm	espessura em mm	espessura em mm
≤ 60	6	6	8	12	15
70			9	13	16
80			10	14	18
90			11	15	19
100			12	16	20
110			13	17	21
120			14	18	22
130			15	19	23
140			16	20	24
150			17	21	25
160			18	22	26
170			19	23	27
180			20	24	28
190			21	25	29
200			22	26	30
210	6	7	23	28	31
220			24	29	32
230			25	30	33
240			26	31	34
250			27	32	35
260			28	33	36
270			29	34	-
280			30	35	-
290			31	36	-
300			32	-	-
310			33	-	-
320			34	-	-
330			35	-	-
340			36	-	-
350	7	11	37	-	-
360			38	-	-
370			39	-	-
380			40	-	-
390			41	-	-
400			42	-	-
410			43	-	-
420			44	-	-
430			45	-	-
440			46	-	-
450	7	12	47	-	-
460			48	-	-
470			49	-	-
480			50	-	-
490			51	-	-
500			52	-	-
510			53	-	-
520			54	-	-
530			55	-	-
540			56	-	-



Vigas de betão

Na tabela C.3 do anexo C do regulamento pode-se obter a resistência ao fogo das seções de vigas com três lados expostos ao fogo, tendo em conta a largura mínima interior ($b_{0, \min}$) e o revestimento da armadura (a_m).



Resistência ao fogo de vigas com três lados expostos ao fogo

Tabela C.3 Vigas com tres lados expostos ao fogo⁽¹⁾

Resistência ao fogo normalizado	Dimensão mínima b_{\min} / Distância mínima equivalente ao eixo a_m (mm)				Largura mínima ⁽²⁾ do interior $b_{0 \min}$ (mm)
	Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção 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⁾ Os revestimentos por exigências de durabilidade podem necessitar de valores superiores.

⁽²⁾ Devem ter um comprimento igual a duas vezes o canto da viga, a cada lado dos elementos de sustentação da viga.

Para vigas expostas a 4 lados, além das condições da tabela C.3, deve-se verificar que a área da seção transversal do elemento a proteger no seja inferior a $2(b_{\min})^2$.

Valores de espessura equivalente

Espessura aplicada de VERMIPLASTER®	Espessura equivalente do betão (mm)				
	Tempo (min)				
	30	60	90	120	180
$d_{p \min} = 6,9 \text{ mm}$ Espessura valor médio aplicado	13	26	27	26	-
$d_{p \min} = 18,5 \text{ mm}$ Espessura valor médio aplicado	33	46	59	64	60

Tabela extraída do ensaio N° 6766/04 conforme a norma UNE ENV 13381-3.

De acordo com o ensaio realizado, obtiveram-se os valores de VERMIPLASTER® que são equivalentes a uma espessura de betão (diferente para cada resistência ao fogo). Da tabela C.3 deve obter-se o incremento necessário de betão para melhorar a resistência ao fogo da viga. A espessura de VERMIPLASTER® a aplicar será entre 6,9 mm e 18,5 mm.

Exemplo de cálculo:

Temos uma viga de 3,0 m. de comprimento, largura de 150 mm. e revestimento de armaduras $a = 40 \text{ mm}$.

É necessário uma $R = 120 \text{ min}$.

Para proteger uma viga de betão armado, deve-se realizar o seguinte cálculo:

- Da tabela C.3 obtemos que a resistência ao fogo da viga é $R = 90 \text{ min}$.

- Para $R = 120 \text{ min}$, precisamos de aumentar a viga até 200 mm. e além disso, convém ter em conta como mínimo um revestimento de armaduras de 50 mm. Ou seja, é preciso adicionar 50 mm. de betão ou o seu equivalente com VERMIPLASTER®.

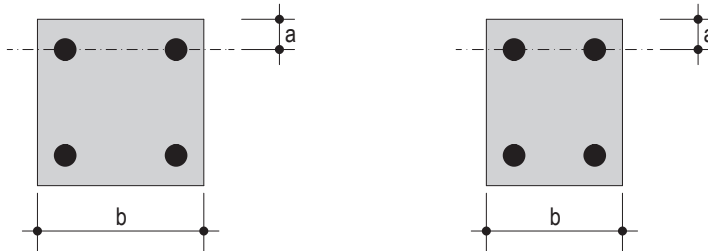
- Da tabela obtida do ensaio obtemos que a espessura de 50 mm. de betão, consegue-se para $R = 120 \text{ min}$. com 18,5 mm. de VERMIPLASTER®.

- Permite-se interpolar valores entre o máximo e o mínimo, mas não se pode extrapolar.



Pilares de betão

Para suportes e muros de betão no regulamento o anexo C do DB-SI mostra a tabela C.2. as resistências ao fogo dos elementos a compressão expostos a três e quatro lados, em função da largura mínima do pilar (b_{\min}) e do revestimento das suas armaduras (a_m) na face exposta ao fogo.



Resistência ao fogo de elementos a compressão

Tabela C.2. Elementos a compressão

Resistência ao fogo	Lado menor ou largura b_{\min} / Distância mínima equivalente ao eixo a_m (mm) ⁽¹⁾
	Suportes
R 30	150 / 15 ⁽²⁾
R 60	200 / 20 ⁽²⁾
R 90	250 / 30
R 120	250 / 40
R 180	350 / 45

⁽¹⁾ Os revestimentos por exigências de durabilidade podem necessitar de valores superiores.

⁽²⁾ Os suportes executados na obra devem ter, de acordo com a Instrução EHE, uma dimensão mínima de 250 mm.

A resistência ao fogo apresentada pode ser considerada REI.

Exemplo de cálculo:

Temos um pilar de 200 x 250 mm. e revestimento de armaduras $a = 20$ mm.

É necessário uma R= 90 min.

Para proteger um pilar de betão armado, deve-se realizar o seguinte cálculo:

- Da tabela C.2. obtemos a resistência ao fogo do pilar é R= 60 min.
- Para R 90 min., precisamos de aumentar o pilar até 250 mm. e além disso, convém ter em conta que haverá como mínimo um revestimento de armaduras de 30 mm. Ou seja, é preciso adicionar 50 mm. de Betão, ou o seu equivalente com VERMIPLASTER®.
- Da tabela adquirida do ensaio obtém-se que a espessura: equivalente a 50 mm. de betão para R 90 min. obtém-se, pela interpolação (entre 6,9 e 18,5 mm), com 15,3 mm. de VERMIPLASTER®.
- Permite-se interpolar valores entre o máximo e o mínimo, mas não extrapolar.

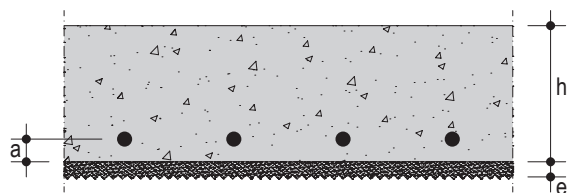
Limitações para a aplicação de VERMIPLASTER® sobre vigas e pilares de betão

As limitações para a aplicação obtidas dos resultados, foram as seguintes:

- Resultados válidos unicamente para vigas e pilares de betão quer na posição horizontal quer na vertical, expostas a mais de uma face.
- Somente válido para densidades de betão dentro do intervalo 2025 kg/m³ a 2740 kg/m³.
- Resultado aplicável a betões com tensões de rotura a compressão iguais ou maiores aos ensaiados. 50,0 N/mm² aos 28 dias.
- Resultado aplicável para vigas de largura na sua base igual a maior de 150 mm.



Secção da laje de betão com VERMIPLASTER®



e= Espessura de VERMIPLASTER®

h= Altura da laje

a= Distância entre o centro de gravidade da armadura e a cara inferior da laje

Resistência ao fogo de lajes maciças

Tabela C.4. Lajes maciças

Resistência ao fogo	Espessura mínima h_{min} (mm)	Distância mínima equivalente ao eixo a_m (mm) ⁽¹⁾		
		Flexão numa direção h (mm)	Flexão numa direção I_y/I_x ⁽²⁾ $\leq 1,5$	$1,5 < I_y/I_x$ ⁽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⁾ Os revestimentos pelas exigências de durabilidade poderão precisar de valores superiores.

⁽²⁾ I_x e I_y são as luzes da laje, sendo $I_y > I_x$.

Valores de espessura equivalente

Espessura aplicada de VERMIPLASTER®	Espessura equivalente do betão (mm)					
	Tempo (min)					
	30	60	90	120	180	240
$d_{pmin} = 10,6$ mm Espessura valor médio aplicado	29	37	41	41	40	39
$d_{pmax} = 20,1$ mm Espessura valor médio aplicado	43	54	64	68	72	73

Tabela extraída do ensaio N° 6149/03 conforme a norma UNE EN 13381-3.

De acordo ao ensaio realizado, obtiveram-se os valores de VERMIPLASTER® que são equivalentes a uma espessura de betão (diferente para cada resistência ao fogo). Da tabela C.4 deve obter-se o incremento necessário de betão para melhorar a resistência ao fogo da laje ou muro de betão. A espessura de VERMIPLASTER® aplicado estará entre 10,6 e 20,1 mm.



Proteção ao fogo de lajes e muros de betão

Espessura mínimo de VERMIPLASTER® considerando a integridade e isolamento térmico (EI)					
Espessura total da laje de betão h (mm)	Espessura mínima de aplicação de VERMIPLASTER® e (mm)				
	Classificação 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

Espessura mínima de VERMIPLASTER® considerando a capacidade portante (R)					
Distâncias total a (mm)	Espessura mínima de aplicação de VERMIPLASTER® e (mm)				
	Classificação 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= Distância entre o centro de gravidade da armadura e o lado inferior da laje

De acordo com ensaio realizado N° 6149/03-2 em conformidade com a norma UNE ENV 13381-3

Exemplo de cálculo:

Para proteger uma laje de betão armado, deve-se realizar o seguinte procedimento:

- Determinar a resistência ao fogo exigida.
- Obter os valores "h" e "a" da laje original. Da tabela C4 do anexo C do regulamento, obtêm-se os valores da espessura necessária para a resistência ao fogo exigida, em função da espessura total da laje e do revestimento da armadura.
- Do ensaio de laboratório, obtêm-se o valor do revestimento equivalente "e" de VERMIPLASTER® necessário para complementar a espessura da laje.
- Nas tabelas indicam-se as espessuras já calculadas de VERMIPLASTER® que devem ser aplicadas para cada resistência ao fogo.

Para uma proteção REI deve aplicar-se o valor maior de espessura indicada na primeira tabela com classificação EI e a segunda que considera o critério R.

Limitações para a aplicação do VERMIPLASTER® sobre lajes e muros de betão
<ul style="list-style-type: none"> - Para proteção de lajes e muros de betão com exposição ao fogo por uma face. - Somente válido para densidades do betão entre 1908,25 e 2662,25 kg/m³. - Resultado aplicável a lajes de espessura ≥ 120 mm.

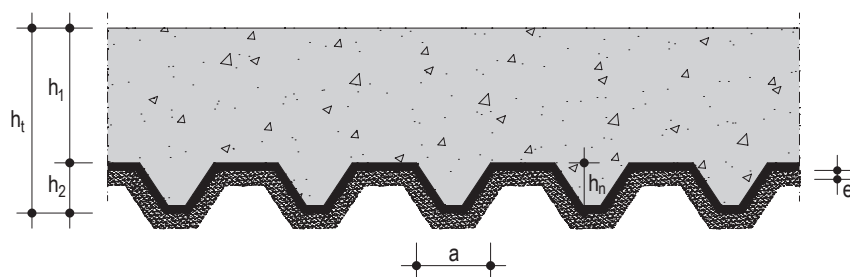


P91.pt Knauf VERMIPLASTER®

P911d.pt Proteção ao fogo de lajes mistas de betão e chapa colaborante



Secção de laje mista com VERMIPLASTER®



$$h/t = h/1 + h/2$$

h/t = Altura da laje mista

e = Espessura de VERMIPLASTER®

a = Abertura do nervo

h/n = Altura do nervo

Espessura mínima de aplicação de VERMIPLASTER® (mm)

Espessura total da laje mista h_t (mm)	Temperatura crítica da chapa de aço: 350 °C			
	Classificação REI (min)			
	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
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

Limitações para a aplicação do VERMIPLASTER® sobre lajes mistas de betão e chapa colaborante

- Os resultados do ensaio são aplicáveis a lajes mistas de betão e chapa colaborante com exposição ao fogo pelo lado do aço e ao abrigo de uma série de condições:

A chapa colaborante deve ter uma espessura $e \geq 1$ mm

A abertura máxima do nervo deve ser $a \leq 135$ mm

A altura da ramificação deve ser $h/n \leq 88,5$ mm

- Condicionado para lajes mistas com densidade do betão entre 2014 e 2726 kg/m³.

- É válido para betões com resistência $\geq 33,8$ Mpa a 28 dias.

Consumo

O consumo aproximado de VERMIPLASTER® é de 6,5 - 7,0 Kg/m² por cada centímetro de espessura aplicado

Dados Técnicos

Reação ao fogo

Classificação ao fogo	A1	Incombustível	Norma UNE EN 13501-1
-----------------------	----	---------------	----------------------

* Sem necessidade de ensaios devido a sua composição

Resistência ao fogo

Segundo sistema	Espessura da proteção	Classificação	Norma
Estruturas de aço	6 a 35 mm	R 15 a R 120	UNE ENV 13381-4
Vigas e pilares de betão	6,9 a 18,5 mm	R 30 a R 180	UNE ENV 13381-3
Laje e muro de betão	10,6 a 19,2 mm	REI 30 a REI 240	UNE ENV 13381-3
Laje mista de chapa colaborante	11 a 24 mm	REI 30 a REI 120	UNE EN 13381-5

Aderência

Suporte	Espessura do revestimento	Aderência (MPa)
Betão	25 mm	0,45
	10 mm	0,42
	6 mm	0,46
Aço	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 com primário consultar DITE.

Certificações: DITE - 11/0229

Member of EOTA
www.eota.eu

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) N° 305/2011

European Technical Assessment **ETA 11/0229**
of 17/ 07/ 2018

English translation prepared by IETcc. Original version in Spanish language

General Part

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) N°305/2011: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Trade name of the construction product: VERMIPLASTER®
MP 75 L FIRE
JETGIPS FIRE

Product family to which the construction product belongs: Rendering intended for Fire Resisting Application of building elements

Manufacturer: KNAUF Gips KG
Am Bahnhof 7, 97346 Iphofen – Germany

Manufacturing plant(s): Carretera de Incar, km 2,8, 18130 Escúzar (Granada) – Spain
Mladoboleslavská 649, 19700 Praha 9 (Kbely) – Czech Republic
Karagedik Ahıboz Serpinerler Mevkii No. 236, 06833 Gölbası (Ankara) – Turkey
Knaufstraße 1, 06536 Südharz, Germany

This European Technical Assessment contains: 16 pages including 1 Annex, which form an integral part of this assessment. Annex 2. Contains confidential information and is not included in the ETA when that assessment is publicly available

This European Technical Assessment is issued in accordance with regulation (EU) N° 305/2011, on the basis of: EAD 350140-00-1106. Renderings and rendering kits intended for fire resisting applications

This version replaces: ETA 11/0229 issued on 12/12/2016

Certificado de conformidade do marcado CÉ

1219

Knauf GmbH Sucursal en España, fábrica de Escúzar
Cra. De Incar Km 2,8; 18130 Escúzar (Granada)

13

0020_Vermiplaster_2013-05-28

ETE 11/0229

Mortero de yeso para protección contra el fuego de:
ETAG 019 – partes 1 y 3

Tipo 3: Elementos portantes de hormigón
Tipo 4: Elementos portantes de acero
Tipo 5: Forjados planos mixtos de hormigón con chapa colaborante
Tipo 10: Compartimentación del fuego sobre soportes de hormigón.

Reacción al fuego - R2F:	A1
Resistencia a flexión	≥ 0,9 Mpa
Resistencia a compresión:	≥ 5 Mpa
Permeabilidad al vapor de agua:	8
Sustancias peligrosas:	No contiene
Resistencia al fuego:	ETE 11/0229 ap. 2.1.1
Resistencia a alta humedad:	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.1
Resistencia a ciclos de frío-calor:	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.1
Resistencia a hielo-deshielo:	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.1
Resistencia a la corrosión del acero:	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.1
Resistencia a impacto de cuerpo duro (bola 0,5 kg):	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.2
Resistencia a impacto de cuerpo blando (saco 50 kg):	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.2
Adhesión:	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.2
Propiedades térmicas y aspectos bajo imprimaciones:	ETE 11/0229 ap. 2.1.4.2

Finalidade e uso

A argamassa VERMIPLASTER® está prevista para uso interior no revestimento de elementos construtivos com o objectivo de incrementar a proteção ao fogo dos mesmos em caso de incêndio, mantendo a resistência, integridade e isolamento dos elementos construtivos até a extinção do fogo ou proceder à evacuação do edifício.

VERMIPLASTER® cumpre com os requisitos essenciais de: Segurança contra incêndios, Higiene, Saúde, ambiente e Segurança na utilização conforme a Diretiva de Produtos da Construção 89/106/EEC.

A aplicação de VERMIPLASTER® para a proteção ao fogo realiza-se sobre os seguintes sistemas:

P911a.pt Proteção de estruturas metálicas: vigas e pilares

Para a proteção de elementos portantes de aço

aplicar VERMIPLASTER® diretamente sobre a viga ou pilar. Para melhorar a aderência sobre o aço, recomenda-se aplicar um primário em base epóxida, alquídica ou de silicato de Zinco sobre a superfície. A espessura total será calculada de acordo com a massividade do perfil e o tempo de exposição ao fogo do perfil a proteger. Pode-se proteger vigas e pilares de aço com uma massividade até 540 m-1 e uma resistência ao fogo até R 120 minutos.

P911b.pt Proteção de vigas e pilares de betão

Consultar a resistência ao fogo inicial do elemento a proteger de acordo com a tabela C3 do Anexo C do DB-SI. Em função da proteção exigida deve-se aplicar a espessura equivalente de VERMIPLASTER® compreendido entre 6,9 e 18,5 mm até R180 minutos.

P911c.pt Proteção de lajes e muros de betão

Para uma laje ou muro de betão, determinar a resistência ao fogo de acordo com a tabela C4 do Anexo C do DB-SI. em função da altura da laje e do revestimento da armadura. A partir deste valor definido e da resistência ao fogo exigida com a aplicação de VERMIPLASTER® pode-se incrementar até REI 240 com uma espessura compreendida entre 10,6 e 19,2 mm.

P911d.pt Proteção de lajes mistas de betão e chapa colaborante

Pode-se proteger as lajes mistas de betão-chapa de aço trapezoidal com exposição ao fogo pelo lado do aço tendo em conta a altura total da laje e a temperatura crítica da chapa de aço até 350°C. A resistência ao fogo estará compreendida entre REI 30 a REI 120 com uma espessura máximo de 24 mm de VERMIPLASTER®.

Preparação, aplicação e controlo de qualidade

Preparação da superfície

A superfície do elemento a proteger deve estar limpa, seca e sem pó nem gordura, para que aderência de VERMIPLASTER® seja máxima.

Em elementos de aço a aplicação pode realizar-se diretamente ou mediante um primário. Em zonas interiores com ambientes húmidos recomenda-se a aplicação de uma pintura anti-corrosiva, antes do uso de VERMIPLASTER®.

Sobre os elementos de betão deve-se limpar a zona a tratar ou decapar em caso de encontrar qualquer acabamento ou revestimento na superfície.

Preparação da mistura

Realizar a mistura e amassado da argamassa com água limpa numa relação de 15±2 litros por saco. (Aprox. de 0,7 a 0,9 l/Kg). Consultar ficha técnica do produto P911.pt

Aplicação e controlo de qualidade

- Recomenda-se antes da sua aplicação, fazer uma prova de aderência sobre o elemento a proteger.
- Se for necessário pode-se aplicar um primário tipo alquídica, epóxi ou de silicato de zinco que costumam ser compatíveis com a argamassa, para melhorar aderência na superfície do suporte.
- A aplicação da argamassa VERMIPLASTER® realiza-se mediante uma máquina de projetar, exemplo: PFT G4.
- Para o caso de proteção de estruturas metálicas a uma só face aconselha-se a aplicação de uma malha para otimizar a aderência e assim melhorar a resistência mecânica.
- Para fazer reparações em zonas danificadas, retirar antes toda a argamassa, limpar bem a superfície e voltar a projetá-la de forma

contínua. Dependendo das dimensões a reparar estas podem ser realizadas de forma manual, utilizando uma malha.

- Não se deve realizar a aplicação de VERMIPLASTER® em zonas com temperatura inferior a 5°C nem superior a 40°C. Nem sobre elementos de suporte com temperatura superior a 45°C.
- Não se deve aplicar em zonas expostas à água de chuva nem a vento para evitar que alterem o processo de secagem do produto.
- VERMIPLASTER® tem um acabamento rugoso, mas pode ser alisada mediante o uso da espátula.
- Em todos os casos a aplicação deve ser realizada por pessoas qualificadas.
- Com o fim de garantir uma correta proteção dos elementos, durante todo o processo de aplicação deve-se realizar um controlo cuidadoso da espessura exigida.

Knauf

Telefone de contato:

► Tel.: 217 112 750

► Fax: 217 112 759

► www.knauf.pt

Sistemas de Construção em seco Rua Poeta Bocage, 14 D, 1º C, 1600-581 Lisboa

A documentação técnica encontra-se em constante actualização, será sempre necessário consultar a última versão através da nossa página Web. www.knauf.pt



Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução parcial ou total sem a autorização da Knauf GmbH España. Garantimos a qualidade dos nossos produtos. As informações técnicas, físicas e demais propriedades mencionadas neste folheto técnico são resultado da nossa experiência utilizando sistemas Knauf e todos os seus componentes que formam um sistema integral. As informações de consumo, quantidades e forma de trabalho provêm da nossa experiência de montagem, mas encontram-se sujeitas a variações que podem ter origem em diferentes técnicas de montagem, etc. Pelas dificuldades inerentes, não foi possível ter em conta todas as normas de construção, regras, decretos e demais escritos que possam afetar o sistema. Qualquer alteração nas condições de montagem, utilização de outro tipo de materiais ou variação das condições sob as quais foi ensaiado o sistema, pode alterar o seu comportamento e neste caso a Knauf não se responsabiliza pelo resultado em consequência do mesmo.