



P91a.ro Knauf Vermiplaster® Mortar pentru protecție la foc

- P911a.ro Knauf VERMIPLASTER®

Knauf Vermiplaster®

Mortar pentru protecție la foc pe bază de ipsos

Descrierea produsului / Domeniu de utilizare / Date tehnice	3
Termoprotecția grinzilor și stâlpilor din oțel	4
Factorul de secțiune (factorul de masivitate) U/A la grinzi și stâlpi din oțel	6
Grinzi și stâlpi de oțel – grosime de aplicare	8
Stâlpi și Grinzi de beton – grosime de aplicare / grosime beton echivalentă	9
Grinzi din beton	10
Stâlpi din beton	11
Plăci din beton armat	12
Planșee din beton (placă + grinzi)	13
Pereți din beton	14
Planșee din beton pe tablă cutată cu cofraj pierdut	15
Exemple de calcul:	
Grinzi și stâlpi din oțel	16
Grinzi și stâlpi din beton	17
Planșee din beton cu grinzi incluse	18
Pereți din beton	19
Planșee din beton pe tablă cutată cu cofraj pierdut și plăci din beton	20
Instrucțiuni de aplicare	21

Descrierea produsului

Knauf VERMIPLASTER® este un mortar pre-mixat pe bază de ipsos (torcret) pentru protecția la foc a structurilor portante la interiorul clădirilor. Mortarul conține ca liant ipsosul în combinație cu un amestec special de agregate ușoare și aditivi pentru a asigura o bună aplicare cu ajutorul mașinii de tencuit. Mortarul Knauf VERMIPLASTER® deține agrementul tehnic european ETA -11/0229.

Formă de livrare

Sac de 20 kg Cod produs 000434042

Depozitare

Mortarul Knauf VERMIPLASTER®, ambalat în saci de 20 kg, se depozitează în spații uscate, pe paleți din lemn. Utilizați mai întâi sacii închiși cu urme de deteriorare și sacii deschiși anterior și care au fost etanșați din nou. Produsul poate fi depozitat ferit de umezeală și îngheț timp de 6 luni în ambalajul original, nedeteriorat. Nu depozitați la temperaturi de peste 45° C.

Domeniu de utilizare

Knauf VERMIPLASTER® a fost special conceput pentru a oferi o protecție pasivă la acțiunea focului pentru structurile portante interioare. Mortarul Knauf VERMIPLASTER® prelungeste capacitatea portantă a elementelor de construcție din oțel și beton pe care le protejează la foc astfel încât acestea să reziste o perioadă determinată de timp care să permită evacuarea clădirii și stingerea incendiului, conform cerințelor normative specifice.

Se aplică pe următoarele elemente structurale în conformitate cu EAD-350140-00-1106, pentru a asigura protecția în timpul incendiilor:

- Grinzi și structuri din oțel
- Planșee din beton cu cofraj pierdut
- Grinzi și structuri din beton
- Tavane și pereți din beton
- Tablă cutată trapezoidal

Proprietăți

- Protecție la foc în conformitate cu ETA -11/0229:
 - Profile laminate din oțel - rezistență la foc de până la R 120 (min)
 - Planșee din beton cu cofraj pierdut din tablă cutată trapezoidal - rezistență la foc de până la REI 120 (min)
 - Beton - rezistență la foc de până la R 240 (min)
- Aplicare rapidă cu ajutorul mașinii de tencuit
- Nu necesită finisare / Ușor de prelucrat
- Productivitate semnificativ mai ridicată comparativ cu alte produse similare
- Întărire rapidă
- Pe bază de ipsos
- Pentru utilizare la interior
- Culoare albă
- Nu corodează construcțiile din oțel /nu încarcă semnificativ structura portantă
- Nu afectează spațiile destinate produselor alimentare (nu eliberează particule după punerea în operă)

Date tehnice

Clasa de reacție la foc	A1 incombustibil	EN 13501-1
Densitate uscată	500 – 600 kg/m ³	
Raportul de amestec apă/mortar uscat (praf):	0,8 - 0,9 litri / kg (cca 16 litri ± 2 litri / 20 kg)	
Timp de priză inițial	circa 90 – 180 min.	
Timp de priză total	circa 180 – 300 min.	
Factor de rezistență la difuzia vaporilor de apă μ	8	EN 12086
Rezistența la întindere prin încovoiere	> 0,70 MPa	EN 1015-11
Rezistența la compresiune	> 1,70 MPa	EN 1015-11
Forța de aderență la beton	> 0,10 MPa	EGOLF SM 5
Forța de aderență la oțel	> 0,10 MPa	EGOLF SM 5
Forța de aderență la oțel galvanizat	> 0,05 MPa	EGOLF SM 5
Duritatea suprafeței	> 1,90 MPa	
Valoarea pH	12 – 13	
Consum	circa 6,5 - 7 kg/m ² /cm	

Datele tehnice au fost elaborate în conformitate cu standardele de testare valabile aplicabile. Sunt posibile abateri generate de condițiile de la locul de aplicare.

Cantitățile necesare sunt valori medii orientative și depind de structura suprafeței stratului suport. Necesarul exact de material poate fi stabilit doar în mod individual pentru fiecare proiect în parte.

Factorul de secțiune (factorul de masivitate) U/A la grinzi și stâlpi de oțel - mod de calcul

Caracteristici constructive valorile b, h și t în cm, aria A în cm ²	Solicitare la foc	U/A m ⁻¹	Caracteristici constructive valorile b, h, s și t în cm aria A în cm ²	Solicitare la foc	U/A m ⁻¹
Platbandă 	4 laturi	$\frac{2b + 2t}{bt} \times 100$	Grindă sau stâlp 	4 laturi	$\frac{4b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
Talpă grindă sau stâlp 	3 laturi	$\frac{2b + 2h - s}{bt + (h - t)s} \times 100$	Grindă sau stâlp 	3 laturi	$\frac{3b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
Grindă sau stâlp 	3 laturi	$\frac{b + 2t}{bt} \times 100$	Grindă sau stâlp 	3 laturi	$\frac{2b + h - s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
Talpă grindă sau stâlp 	1 latură	$\frac{b}{bt} \times 100$			

Grosimea stratului de termoprotecție cu mortar Knauf Vermiplaster® pentru elementele de structură grinzi și stâlpi realizați din profile de oțel având altă formă a secțiunii decât „I” și „H” se evaluează după cum urmează:

1. Pentru profile cu factor de masivitate $U/A < 250 \text{ m}^{-1}$ grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® modificată = $d(1 + \frac{U/A}{1000})$
2. Pentru profile cu factor de masivitate $250 \text{ m}^{-1} \leq U/A \leq 310 \text{ m}^{-1}$ grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® = 1,25d

Association for Specialist Fire Protection Steel Construction Institute, Fire Test Study Group - Fire protection for structural steel in buildings

Factorul de secțiune (factorul de masivitate) U/A la grinzi și stâlpi de oțel - mod de calcul

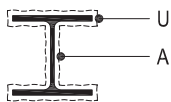
Caracteristici constructive	Solicitare la foc	U/A	Caracteristici constructive	Solicitare la foc	U/A
valorile b, h și t în cm, aria A în cm ²		m ⁻¹	valorile b, h și t în cm, aria A în cm ²		m ⁻¹
Profil închis (tubular) circular 		$\frac{\pi d}{\pi t(d-t)} \times 100$	Profil deschis L 	4 laturi	$\frac{2b + 2h}{bt + ht - tt} \times 100$
Profil închis (tubular) rectangular 	4 laturi	$\frac{2b + 2h}{(2b + 2h - 4t)t} \times 100$	Profil deschis U 	3 laturi	$\frac{4b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
	4 laturi		Profil deschis U 	4 laturi	$\frac{3b + 2h - 2s}{2bt + (h - 2t)s} \times 100$
	4 laturi		$\frac{2b + 2h}{2t(b + h) + hs - 6t^2} \times 100$		

Grosimea stratului de termoprotecție cu mortar Knauf Vermiplaster® pentru elementele de structură grinzi și stâlpi realizați din profile de oțel având altă formă a secțiunii decât „I” și „H” se evaluează după cum urmează:

1. Pentru profile cu factor de masivitate $U/A < 250 \text{ m}^{-1}$ grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® modificată = $d(1 + \frac{U/A}{1000})$
2. Pentru profile cu factor de masivitate $250 \text{ m}^{-1} \leq U/A \leq 310 \text{ m}^{-1}$ grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® = 1,25d

Association for Specialist Fire Protection Steel Construction Institute, Fire Test Study Group - Fire protection for structural steel in buildings

Grinzi și coloane din oțel



U = perimetrul secțiunii transversale (cm)
A = aria secțiunii transversale (cm²)

Grosimea stratului de acoperire cu mortar Knauf Vermiplaster a unui profil este calculată luând în considerare factorul de masivitate U/A și forma secțiunii. Valorile indicate în tabele sunt aproximative. Acestea pot fi ușor diferite funcție de producătorul profilelor laminate.

Raportul U/A la grinzi și stâlpi de oțel (m⁻¹)

Tabel 1

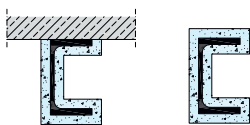
Profil IPN	Expunere la foc		Profil HEA	Expunere la foc		Profil HEB	Expunere la foc	
	3 laturi	4 laturi		3 laturi	4 laturi		3 laturi	4 laturi
80	346	401	100	218	265	100	180	218
100	302	349	120	220	268	120	167	202
120	268	309	140	208	253	140	155	187
140	238	274	160	190	234	160	140	169
160	220	252	180	185	225	180	130	158
180	200	229	200	175	212	200	122	147
200	185	212	220	162	196	220	115	140
220	171	196	240	147	178	240	108	130
240	160	183	260	141	171	260	105	127
260	149	170	280	136	164	280	102	123
280	139	158	300	126	153	300	96	116
300	131	149	320	117	142	320	91	110
320	123	140	340	112	134	340	88	106
340	117	133	360	107	128	360	86	102
360	110	125	400	101	120	400	82	98
380	105	119	450	96	113	450	78	91
400	100	113	500	92	107	500	76	89
425	95	107	550	91	104	550	76	87
450	89	101	600	89	102	600	75	86
475	85	95						
500	80	91	Profil HEM	Expunere la foc		Profil IPE	Expunere la foc	
550	75	85						
600	67	76		3 laturi	4 laturi	3 laturi	4 laturi	
			100	96	116	100	370	431
			120	92	111	120	336	389
			140	86	104	140	311	359
			160	83	100	160	291	335
			180	80	96	180	269	310
			200	76	91	200	254	292
			220	73	88	220	234	270
			240	61	73	240	221	254
			260	59	72	260	205	236
			280	58	70	280	197	227
			300	50	60	300	188	216
			320	50	60	330	174	200
			340	50	60	360	162	186
			360	51	61	400	153	174
			400	52	61	450	144	163
			450	54	63	500	133	150
			500	54	63	550	125	141
			550	56	64	600	115	130
			600	57	65			

Raportul U/A la grinzi și stâlpi de oțel (m⁻¹)

Tabel 1

Profil UPE

Expunere la foc



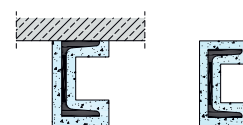
3 laturi

4 laturi

UPE 80	290	340
UPE 100	278	322
UPE 120	260	299
UPE 140	247	283
UPE 160	235	267
UPE 180	225	255
UPE 200	213	240
UPE 220	198	223
UPE 240	188	211
UPE 270	178	199
UPE 300	153	171
UPE 330	138	154
UPE 360	130	144
UPE 400	120	133

Profil U

Expunere la foc



3 laturi

4 laturi

U 30 x 15	398	466
U 30	259	320
U 40 x 20	333	388
U 40	264	321
U 50 x 25	317	368
U 50	273	326
U 60	286	333
U 65	256	302
U 80	243	284
U 100	239	276
U 120	223	255
U 140	210	240
U 160	200	228
U 180	193	218
U 200	182	205
U 220	171	192
U 240	163	183
U 260	154	173
U 280	149	167
U 300	146	163
U 320	116	130
U 350	123	136
U 380	125	138
U 400	117	129

P91a.ro Mortar pentru protecție la foc Knauf Vermiplaster®

Grinzi și stâlpi din oțel – grosime de aplicare



Grosimea minimă a stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER®

Toate valorile sunt în mm / Tabel 2

Am/V m ⁻¹	R15 T [°C]					R30 T [°C]					R60 T [°C]					R90 T [°C]					R120 T [°C]																			
	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550	350	400	450	500	550															
≤ 60	6					7					6					11					16					21														
70	6					7					6					12					10					17					22									
80	6					7					6					12					11					18					23									
90	6					7					6					13					12					19					24									
100	6					8					7					14					12					19					25									
110	6					8					7					14					13					20					26									
120	6					8					7					15					13					21					27									
130	6					8					7					15					14					21					28									
140	6					9					8					15					14					22					29									
150	6					9					8					16					14					23					29									
160	6					9					8					16					15					23					30									
170	6					9					8					16					15					23					30									
180	6					9					8					17					15					24					31									
190	6					9					8					17					16					24					31									
200	6					10					9					17					16					24					32									
210	6					10					9					17					16					25					34									
220	6					10					9					17					16					25					36									
230	6					10					9					18					16					25					-									
240	6					10					9					18					17					26					-									
250	6					10					9					18					17					26					-									
260	6					10					9					18					17					26					-									
270	6					10					9					18					17					26					-									
280	6					10					9					18					17					26					-									
290	6					10					9					18					17					27					-									
300	6					10					9					19					18					27					-									
310	6					10					9					19					18					27					-									
320	6					10					9					19					18					27					-									
330	6					11					10					21					19					28					-									
340	7					6					12					11					23					21					30					-				
350	9					8					14					13					25					23					32					-				
360	9					8					14					13					25					23					32					-				
370	10					8					14					13					25					23					33					-				
380	10					8					14					13					25					24					33					-				
390	10					8					15					13					26					24					33					-				
400	10					8					15					13					26					24					33					-				
410	10					8					15					14					26					24					33					-				
420	10					9					15					14					26					24					33					-				
430	10					9					15					14					26					24					33					-				
440	10					9					15					14					26					24					33					-				
450	10					9					16					14					26					25					33					-				
460	10					9					16					14					26					25					33					-				
470	11					9					16					14					27					25					33					-				
480	11					9					16					14					27					25					33					-				
490	11					9					16					14					27					25					33					-				
500	11					9					16					14					27					25					33					-				
510	11					9					16					14					27					25					34					-				
520	11					9					16					14					27					25					34					-				
530	11					9					16					15					27					26					34					-				
540	11					10					16					15					27					26					34					-				

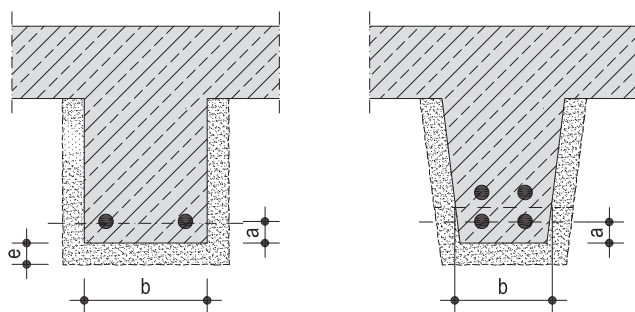
Grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® depinde de raportul U/A al secțiunii transversale protejate a grinzilor și stâlpilor de oțel, de temperatura critică a oțelului și de nivelul rezistenței la foc necesare.

Instrucțiuni pentru aplicarea mortarului Knauf VERMIPLASTER® pe grinzi de beton

1. Valorile prezentate în tabele sunt valabile pentru betonul cu densitate normală (2000 – 2600 kg/m³, a se vedea standardul EN 206-1), având în componență agregate silicioase.
2. În cazul grinzilor sau stâlpilor la care sunt utilizate agregate calcaroase sau agregate ușoare, dimensiunea minimă a secțiunii transversale poate fi redusă cu 10%.
3. Atunci când se utilizează datele din tabele, nu sunt necesare alte verificări privind rezistența la forfecare și torsiune și detaliile de ancorare ale elementelor structurale ce trebuie protejate.
4. Datele din tabelele din acest capitol au la bază un factor de încărcare de referință $f = 0,7$, atâta timp cât nu sunt indicate alte valori.
5. Reducerea rezistenței caracteristice a oțelului pentru armarea și precomprimarea betonului în funcție de temperatura critică a acestuia:
 - oțel pentru armarea betonului: Temperatură critică = 500 °C
 - oțel pentru precomprimarea betonului (bare: EN 10138-4): Temperatură critică = 400 °C
 - oțel pentru precomprimarea betonului (cabluri și toroane: EN 10138-2 și 10138-3): Temperatură critică = 350 °C
6. Valorile nu se aplică betonului prefabricat.

Dimensiuni în mm

Grinzi de beton armat



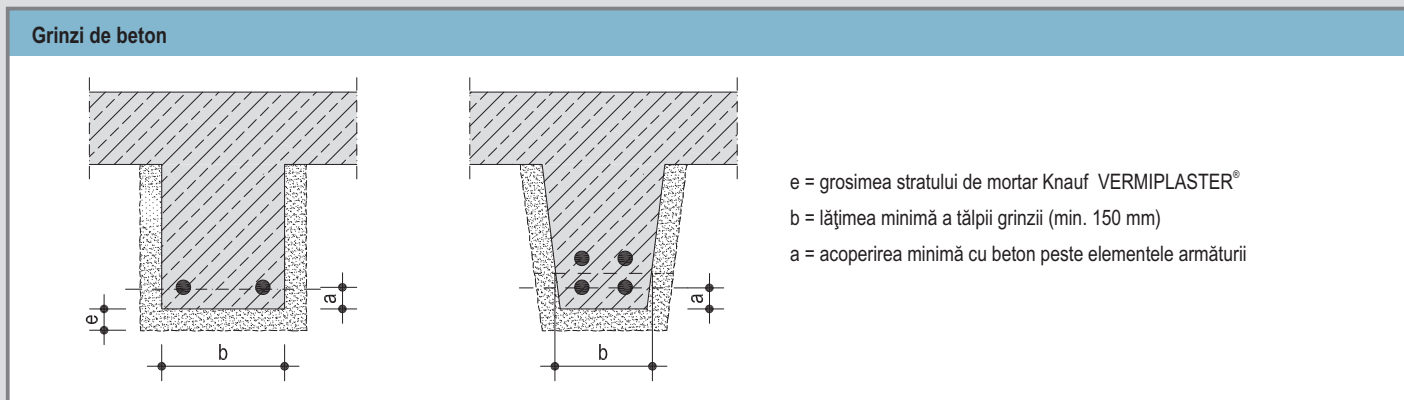
e = grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER®
 b = lățimea minimă a tălpii grinzii (min. 150 mm)
 a = acoperirea minimă cu beton peste elementele armăturii

Valori echivalente in grosime de beton, a grosimii stratului de Vermiplaster, conform Acordului Tehnic European ETA-11/0229

Tabel 3

Grosime de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Timp (min.)				
	30	60	90	120	180
$e_{\min} = 6,9$ mm Media generală a grosimii utilizate	13	26	27	26	-
$e_{\max} = 18,5$ mm Media generală a grosimii utilizate	33	46	59	64	60

- Rezultate valabile pentru grinziile orizontale și stâlpii de beton expuse la foc pe mai multe laturi.
- Rezultate valabile pentru densități ale betonului cuprinse în intervalul 2025 kg/m³ – 2740 kg/m³.
- Rezultate valabile pentru betoanele cu rezistențe la rupere sub compresiune egale sau mai mari decât cele testate. (50,0 M/mm² după 28 de zile)
- Rezultate valabile pentru grinzi cu lățimea tălpii grinzii egală sau mai mare de 150 mm.



Dimensiuni minime și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru grinzi simplu rezemate din beton armat și precomprimat

Tabel 4

Grosimea de aplicarea mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare											
	R 30		R 45		R 60		R 90		R 120		R 180	
	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a
e _{min} = 6,9 mm Media generală a grosimii utilizate	150	2	150	10,5	150	9	150	28	174	39	240	80
	150	2	150	10,5	150	9	173	18	214	34	300	70
	150	2	160,5	5,5	174	4	273	13	274	29	400	65
	187	2	230,5	0,5	274	0	373	8	474	24	600	60
e _{max} = 12,0 mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	1,7	150	0,2	150	13,9	157,3	22,3	240	80
	150	0	150	1,7	150	0,2	158,9	3,9	197,3	17,3	300	70
	150	0	151,7	0	165,2	0	258,9	0	257,3	12,3	400	65
	178,2	0	221,7	0	265,2	0	358,9	0	457,3	7,3	600	60
e _{max} = 18,5 mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	0	150	0	150	0	150	1	180	20
	150	0	150	0	150	0	150	0	176	0	240	10
	150	0	150	0	154	0	241	0	236	0	340	5
	167	0	210,5	0	254	0	341	0	436	0	540	0

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.

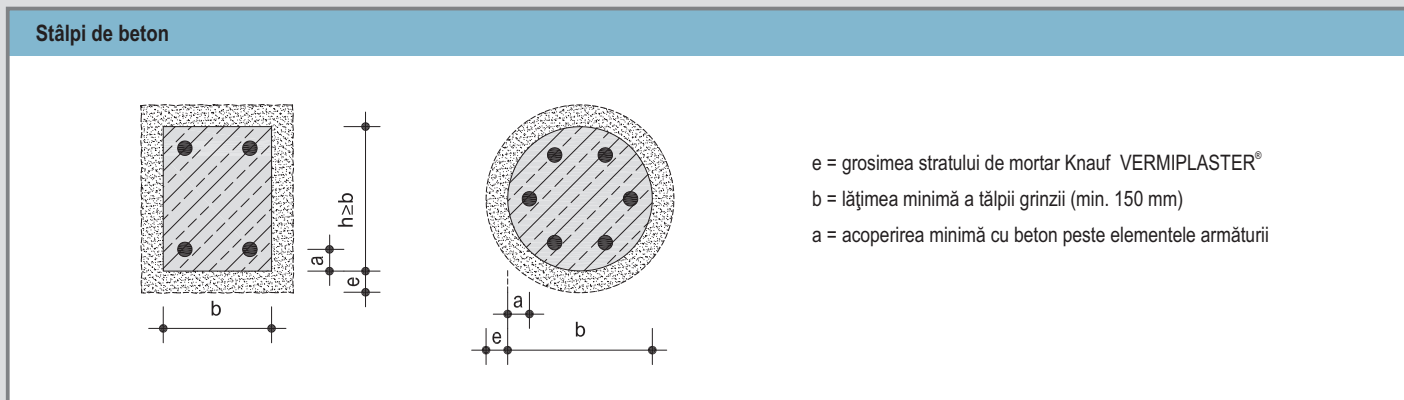


Dimensiuni minime și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru grinzi rezemate continuu din beton armat și precomprimat

Tabel 5

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare											
	R 30		R 45		R 60		R 90		R 120		R 180	
	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a	b _{min}	a
e _{min} = 6,9 mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	0,5	150	0	150	8	174	19	240	60
	150	0	160,5	0	174	0	223	0	274	9	400	50
									424	9	550	50
									474	4	600	40
e _{max} = 12,0 mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	0	150	0	150	0	157,3	2,3	240	60
	150	0	151,7	0	165,2	0	208,9	0	257,3	0	400	50
									407,3	0	550	50
									457,3	0	600	40
e _{max} = 18,5 mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	0	150	0	150	0	150	0	180	0
	150	0	150	0	154	0	191	0	236	0	340	0
									386	0	490	0
									436	0	540	0

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.

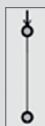


Valorile e_{min} corespunzătoare unei grosimi echivalente a betonului conform Acordului Tehnic European ETA-11/0229

Tabel 6

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Timp (min.)				
	30	60	90	120	180
$e_{min} = 6,9$ mm Media generală a grosimii utilizate	13	26	27	26	-
$e_{max} = 18,5$ mm Media generală a grosimii utilizate	33	46	59	64	60

- Rezultate valabile pentru grinzile orizontale și stâlpii de beton expuse la foc pe mai multe laturi.
- Rezultate valabile pentru densități ale betonului cuprinse în intervalul $2025 \text{ kg/m}^3 - 2740 \text{ kg/m}^3$.
- Rezultate valabile pentru betoanele cu rezistențe la rupere sub compresiune egale sau mai mari decât cele testate. ($50,0 \text{ M/mm}^2$ după 28 de zile)

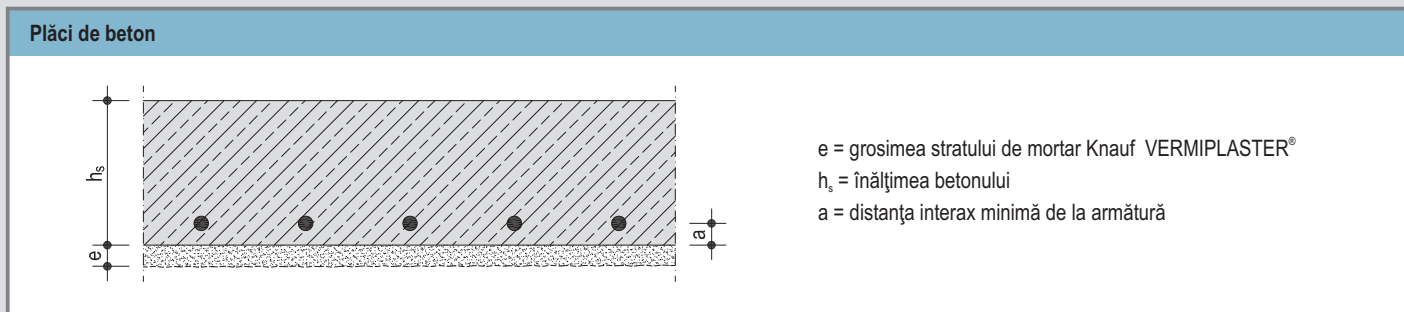


Dimensiuni minime ale stâlpilor din beton și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru stâlpi cu structură circulară sau dreptunghiulară

Tabel 7

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare											
	R 30		R 45		R 60		R 90		R 120		R 180	
	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a
$e_{min} = 6,9$ mm Media generală a grosimii utilizate	187	19	210,5	20,5	224	20	323	26	324	31	450	70
	287	14	310,5	15,5	324	14	423	13	424	25		
$e_{max} = 12,0$ mm Media generală a grosimii utilizate	178,2	10,2	201,7	11,7	215,2	11,2	308,9	11,9	307,3	14,3	450	70
	278,2	5,2	301,7	6,7	315,2	5,2	408,9	0	407,3	8,3		
$e_{max} = 18,5$ mm Media generală a grosimii utilizate	167	0	190,5	0,5	204	0	291	0	286	0	390	10
	267	0	290,5	0	304	0	391	0	386	0		

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotectia cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.

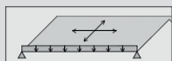


Valori echivalente în grosime de beton, a grosimii stratului de Vermiplaster conform Acordului Tehnic European ETA-11/0229

Tabel 8

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Timp (min.)					
	30	60	90	120	180	240
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	29	37	41	41	40	39
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	43	54	64	68	72	73

- Rezultate valabile doar pentru plăcile din beton armat expuse la foc pe mai multe laturi.
- Rezultate valabile pentru densități ale betonului cuprinse în intervalul 1908,25 kg/m³ – 2662,25 kg/m³. (Densități ale betonului testate 2245 kg/m³ și 2315 kg/m³).
- Rezultate valabile pentru plăcile din beton armat cu grosimea egală sau mai mare de 120 mm.

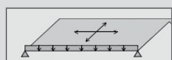


Dimensiuni minime și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru plăcile din beton armat și precomprimat, simplu rezemate pe o direcție și pe două direcții

Tabel 9

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare													
	REI 30		REI 45		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180		REI 240	
	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	15	136	26
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	102	0

- Pentru plăcile armate transversal unde l_x și l_y reprezintă deschiderile plăcii pe cele două direcții perpendiculare, unde l_y este deschiderea mai lungă.
- Acoperirile minime de beton a elementelor armăturii a (mm) pentru placă, pe două direcții $l_y/l_x < 1,5$ și $1,5 < l_y/l_x < 2$ sunt considerate egale cu 0.
- Pentru REI 240 cu mortar Knauf VERMIPLASTER® cu grosimea de 10,61 mm:
 1. la o placă având raportul dimensiunilor $l_y/l_x < 1,5$, $a = 1$ mm
 2. la o placă având raportul dimensiunilor $1,5 < l_y/l_x < 2$, $a = 11$ mm.
- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.

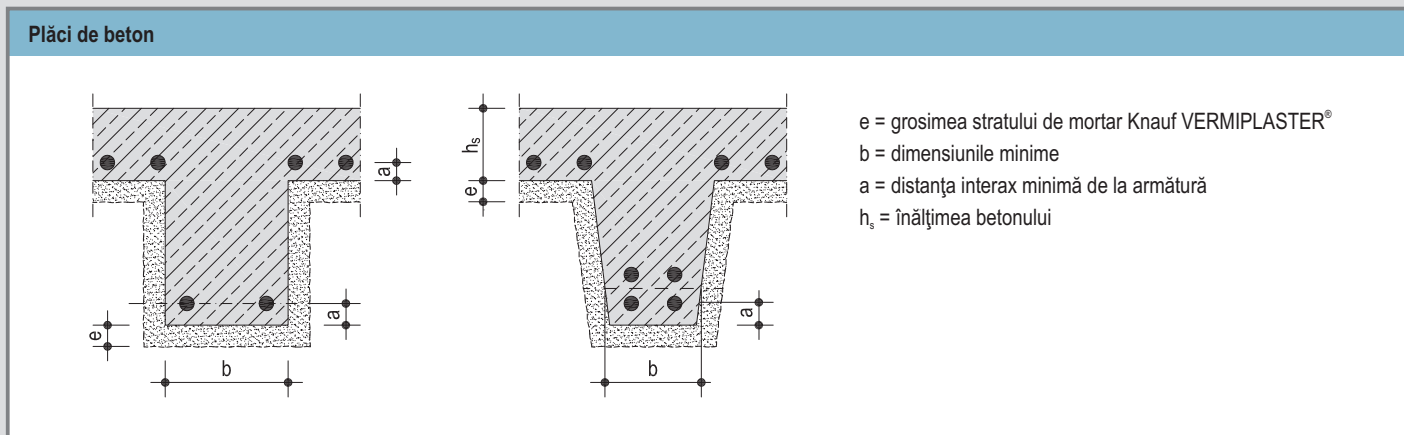


Dimensiuni minime și distanțe interax pentru plăcile de beton armat și precomprimat fără nervuri

Tabel 10

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare													
	REI 30		REI 45		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180		REI 240	
	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	121	0	137	0	143	0	159	0	159	0	160	5	161	11
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	120	0	121,5	0	126	0	136	0	132	0	128	0	127	0

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.



Dimensiuni minime și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru grinzi de planșeele monolit rezemate simplu din beton armat și precomprimat Tabel 11

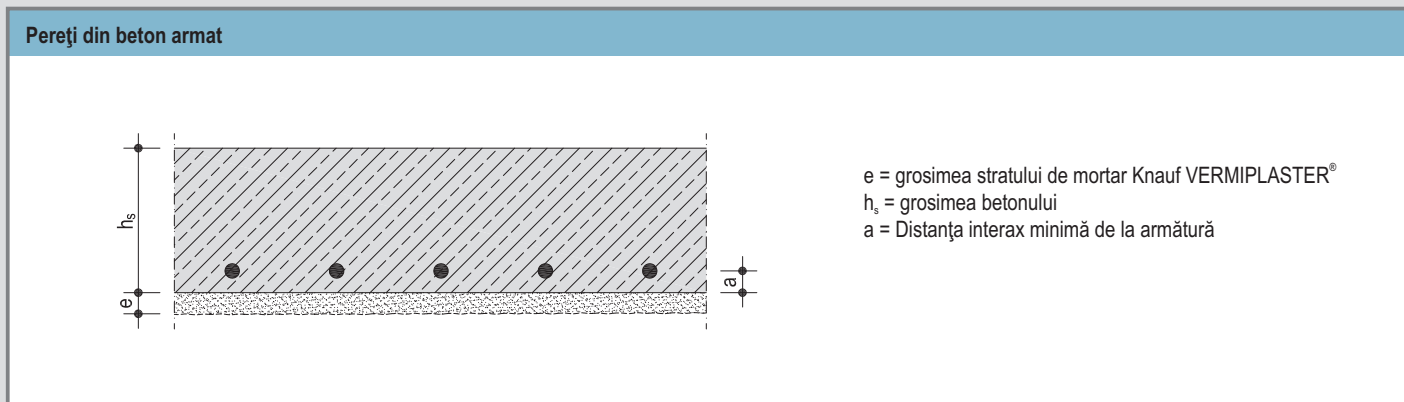
Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare											
	R 30		R 45		R 60		R 90		R 120		R 180	
	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a	b_{min}	a
$e_{min} = 6,9$ mm Media generală a grosimii utilizate	150	2	150	10,5	150	9	150	28	174	39	240	80
	150	2	150	10,5	150	9	173	18	214	34	300	70
	150	2	160,5	5,5	174	4	273	13	274	29	400	65
	187	2	230,5	0,5	274	0	373	8	474	24	600	60
$e_{max} = 12,0$ mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	1,7	150	0,2	150	13,9	157,3	22,3	240	80
	150	0	150	1,7	150	0,2	158,9	3,9	197,3	17,3	300	70
	150	0	151,7	0	165,2	0	258,9	0	257,3	12,3	400	65
	178,2	0	221,7	0	265,2	0	358,9	0	457,3	7,3	600	60
$e_{max} = 18,5$ mm Media generală a grosimii utilizate	150	0	150	0	150	0	150	0	150	1	180	20
	150	0	150	0	150	0	150	0	176	0	240	10
	150	0	150	0	154	0	241	0	236	0	340	5
	167	0	210,5	0	254	0	341	0	436	0	540	0

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.

Dimensiuni minime și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru planșee monolit simplu rezemate, armate sau precomprimat pe o direcție sau pe două direcții. Tabel 12

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare											
	REI 30		REI 45		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180	
	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0	120	0

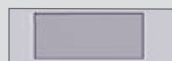
- l_x și l_y reprezintă deschiderile plăcii pe două direcții (două direcții la unghiurile drepte), unde l_y este deschiderea mai lungă.
- Pentru REI 240 cu mortar Knauf VERMIPLASTER® cu grosimea de 10,61 mm:
 1. la o placă având raportul dimensiunilor $l_y/l_x < 1,5$, $a = 1$ mm
 2. la o placă având raportul dimensiunilor $1,5 < l_y/l_x < 2$, $a = 11$ mm.
- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.



Valori echivalente în grosime de beton, a grosimii stratului de Vermiplaster conform Acordului Tehnic European ETA-11/0229 Tabel 13

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Timp (min.)					
	30	60	90	120	180	240
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	29	37	41	41	40	39
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	43	54	64	68	72	73

- Rezultate valabile doar pentru pereții din beton armat expuși la foc pe mai multe laturi.
- Rezultate valabile pentru densități ale betonului cuprinse în intervalul 1908,25 kg/m³ – 2662,25 kg/m³. (Densități ale betonului testate 2245 kg/m³ și 2315 kg/m³).

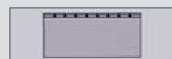


Grosimi minime ale pereților neportanți (pereți despărțitori) - h_s

Tabel 14

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Timp (min.)						
	EI 30	EI 45	EI 60	EI 90	EI 120	EI 180	EI 240
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	31	37	43	59	79	110	136
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	17	21,5	26	36	52	78	102

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.



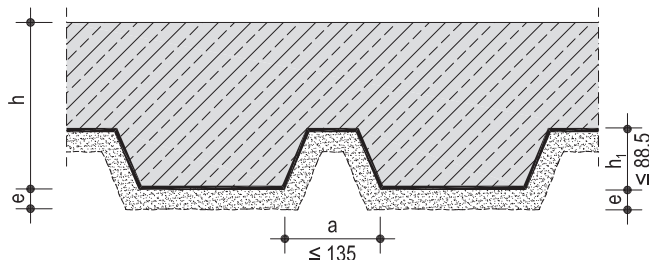
Dimensiuni minime și acoperirea minimă de beton a elementelor armăturii pentru pereți portanți din beton (perete expus la foc pe o latură REI)

Tabel 15

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare													
	REI 30		REI 45		REI 60		REI 90		REI 120		REI 180		REI 240	
	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a	h_s	a
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	91	0	92	0	93	0	99	0	119	0	170	10	231	21
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	77	0	76,5	0	76	0	76	0	92	0	138	0	197	0

- Toate aceste valori sunt valabile exclusiv pentru termoprotecția cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®. Trebuie luate în considerare și alte prevederi ale standardelor de dimensionare.
- Valoarea zero a grosimii de beton peste elementele armăturii este menționată exclusiv din considerente de termoprotecție. În practică trebuie să fie luată în considerare acoperirea minimă necesară în conformitate cu tehnologia de realizare a betoanelor armate.

Placă compusă de beton și tablă cutată



e = grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER®
 h = grosimea planșeului de beton (inclusiv grosimea tablei cutate)
 a = lățimea canalului dintre două cute
 h_1 = înălțimea canalului

Grosimea minimă a mortarului Knauf VERMIPLASTER® -e-

Tabel 16

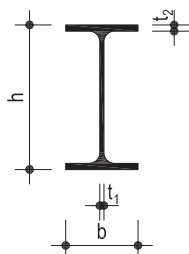
Grosimea totală a plăcii compuse de beton și tablă cutată	Clasificare			
	REI 30	REI 60	REI 90	REI 120
100	11	15	19	24
110	11	15	19	24
120	11	15	19	24
130	11	15	19	24
140	11	15	19	24
150	11	15	19	24
160	11	15	19	24
170	11	15	19	24
180	11	15	19	24
190	11	15	19	24
200	11	15	19	24
210	11	15	19	24
220	11	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

- Grosimea minimă a mortarului Knauf VERMIPLASTER® pentru protecția la foc în minute (REI).
- Temperatura critică a plăcii compuse de beton și tablă cutată este de 350° C.

Limite privind utilizarea rezultatelor obținute conform Acordului Tehnic European ETA – 11/0229

- Rezultatele sunt valabile pentru planșeele cu cofraj pierdut cu expunere la foc pe partea tablei cutate și în conformitate cu:
 - Grosimea tablei este mai mare sau egală cu 0,75 mm
 - Lățimea golului dintre două cute ale tablei cutate a cofrajului pierdut „a” nu trebuie să fie mai mare de 1,5 ori decât lățimea corespunzătoare a mostrei testate. Astfel, $a \leq 135$ mm
 - Înălțimea unei cute „h₁” nu trebuie să fi mai mare de 1,5 ori decât înălțimea mostrei testate, adică $h_1 < 88,5$ mm
- Rezultatele evaluării sunt valabile doar pentru plăcile de beton/oțel cu o densitate a betonului de 0,85 - 1,15 ori mai mare decât cea a betonului testat, adică 2014 - 2726 kg/m³.
- Rezultatele evaluării sunt valabile pentru planșeele din beton și tablă cutată cu cofraj pierdut cu o rezistență a betonului egală cu sau mai mare decât rezistența betonului testat, adică 33,8 MPa în decursul a 28 de zile.
- Rezultatele evaluării sunt valabile pentru planșeele din beton și tablă cutată cu cofraj pierdut pentru care betonul a fost fabricat din agregate silicioase.
- Rezultatele evaluării sunt valabile doar pentru planșeele din beton și tablă cutată cu cofraj pierdut cu grosimea reală mai mare decât cea a plăcii testate (90,3 mm).

Grinzi și stâlpi de oțel - profil I

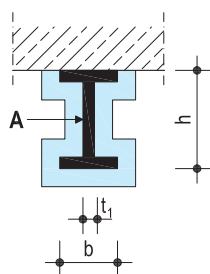


Profil: **I 200**
 Temperatura critică a tablei: **500°C**
 Dimensiuni ale secțiunii transversale:
 h: **200 mm**
 b: **90 mm**
 t_1 : **7,5 mm**
 t_2 : **11,3 mm**
 A: **33,4 cm²**

Rezistența la foc: **R 90**
 Expunerea la foc: **3 laturi**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 a se vedea pag. 4

Determinarea raportului U/A pentru grinzi și stâlpi de oțel



3 laturi

$$U/A = \frac{3b + 2h - 2t}{A} \cdot 100$$

$$U/A = \frac{3 \times 9 + 2 \times 20 - 2 \times 0,75}{33,4} \cdot 100$$

$$U/A = 196,11 \text{ m}^{-1}$$

Evaluare
 a se vedea pag.7

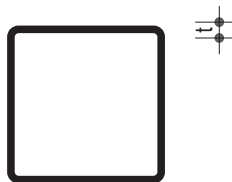
Grosimea minimă a mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e - (mm)

	R90 T [°C]				
	350	400	450	500	550
140	22	20	19	18	16
150	23	21	20	18	17
160	23	21	20	19	18
170	23	22	20	19	18
180	24	22	21	20	18
190	24	23	21	20	18
200	24	23	22	20	19
210	25	23	22	21	19
220	25	24	22	21	20

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **22 mm**
 Factor de masivitate U/A: $60 \text{ m}^{-1} \leq 196,11 \text{ m}^{-1} \leq 540 \text{ m}^{-1}$
 Grosimea de protecție: $6 \text{ mm} \leq 22 \text{ mm} \leq 36 \text{ mm}$
 Limite de utilizare a rezultatelor obținute conform ETA-11/0229.

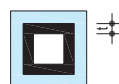
Grinzi și stâlpi de oțel - profil tubular



Profil: **Rx 100 x 100 x 5 mm**
 Temperatura critică a tablei: **500°C**
 Dimensiuni ale secțiunii transversale:
 t: **5 mm**
 Rezistența la foc: **R 90**
 Expunerea la foc: **4 laturi**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 a se vedea pag. 4

Determinarea raportului U/A pentru grinzi și stâlpi de oțel



4 laturi

$$U/A = \frac{100}{t}$$

$$U/A = \frac{100}{0,5}$$

$$U/A = 200$$

Evaluare
 a se vedea pag. 7

Grosimea minimă a mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e - (mm)

	R90 T [°C]				
	350	400	450	500	550
140	22	20	19	18	16
150	23	21	20	18	17
160	23	21	20	19	18
170	23	22	20	19	18
180	24	22	21	20	18
190	24	23	21	20	18
200	24	23	22	20	19
210	25	23	22	21	19
220	25	24	22	21	20

Rezultat

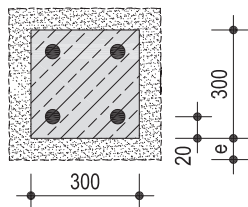
Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **24 mm**
 Factor de masivitate U/A: $60 \text{ m}^{-1} \leq 196,11 \text{ m}^{-1} \leq 540 \text{ m}^{-1}$
 Grosimea de protecție: $6 \text{ mm} \leq 24 \text{ mm} \leq 36 \text{ mm}$
 Limite de utilizare a rezultatelor obținute conform ETA-11/0229.

Grosimea stratului de termoprotecție cu mortar Knauf Vermiplaster® pentru elementele de structură grinzi și stâlpi realizați din profile de oțel având altă formă a secțiunii decât „I” și „H” se evaluează după cum urmează:

1. Pentru profile cu factor de masivitate $U/A < 250 \text{ m}^{-1}$ grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® modificată = $d(1 + \frac{U/A}{1000})$
2. Pentru profile cu factor de masivitate $250 \text{ m}^{-1} \leq U/A \leq 310 \text{ m}^{-1}$ grosimea stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® = 1,25d

Association for Specialist Fire Protection Steel Construction Institute, Fire Test Study Group - Fire protection for structural steel in buildings

Stâlpi de beton



Rezistența la foc: **R 90**
 Dimensiuni - b -: **300/300 mm**
 Distanța interax de la armătură - a -: **20 mm**
 Densitatea betonului: **2400 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 A se vedea pagina 10,
 Tabelul 7

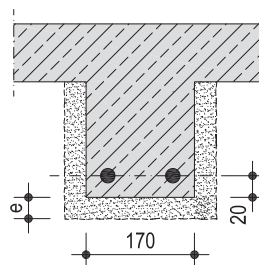
Dimensiuni minime și distanțe interax pentru stâlpii cu structură circulară sau dreptunghiulară

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare	
	R 90 b _{min}	a
e _{min} = 6,9 mm Media generală a grosimii utilizate	323	26
e _{max} = 12,0 mm Media generală a grosimii utilizate	308,9	11,9
e _{min} = 18,5 mm Media generală a grosimii utilizate	291	0
	391	0

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e - : **18,5 mm**
 Dimensiuni - b -: **300 mm ≥ 291 mm**
 Distanța interax de la armătură - a -: **20 mm ≥ 0 mm**
 Lățimea min. a grinzii: **300 mm ≥ 150 mm**
 Densitate: **2740 kg/m³ ≥ 2400 kg/m³ ≥ 2025 kg/m³**
 Limite de utilizare a rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Grinzi de beton



Rezistența la foc: **R 120**
 Dimensiuni -b-: **170 mm**
 Distanța interax de la armătură -a-: **20 mm**
 Densitatea betonului: **2400 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® -e-: **?? mm**

Evaluare
 a se vedea pagina 9,
 Tabelul 4

Dimensiunile minime și distanțele interax pentru grinzile rezemate simplu din beton armat și comprimat.

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare	
	R 120 b _{min}	a
e _{min} = 6,9 mm Media generală a grosimii utilizate	174	39
	214	34
	274	29
	474	24
e _{max} = 12,0 mm Media generală a grosimii utilizate	157,3	22,3
	197,3	17,3
	257,3	12,3
	457,3	7,3
e _{max} = 18,5 mm Media generală a grosimii utilizate	150	1
	176	0
	236	0
	436	0

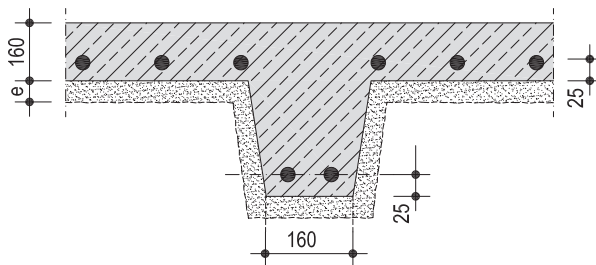
Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e - : **12 mm**
 Dimensiuni - b - : **170 mm ≥ 157,3 mm**
 Distanța interax de la armătură - a - : **20 mm ≤ 22,3 mm**

Noul rezultat:

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e - : **18,5 mm**
 Dimensiuni -b-: **170 mm ≥ 150 mm**
 Distanța interax de la armătură -a-: **20 mm ≥ 1 mm**
 Lățimea min. a grinzii: **170 mm ≥ 150 mm**
 Densitate: **2740 kg/m³ ≥ 2400 kg/m³ ≥ 2025 kg/m³**
 Limite de utilizare a rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Planșee din beton (placă + grinzi)



Rezistența la foc: **R 90**
 Dimensiuni - b -: **160 mm**
 Grosimea plăcii - h_s -: **160 mm**
 Distanța interax de la armătură - a -: **25 mm**
 Densitatea betonului: **2400 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 A se vedea pagina 11,
 Tabelul 11

Dimensiuni minime și distanțe interax pentru grinzi rezemate simplu din beton armat și precomprimat

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare	
	R 90	a
e _{min} = 6,9 mm Media generală a grosimii utilizate	b _{min} 150	28
	173	18
	273	13
	373	8
e _{max} = 12,0 mm Media generală a grosimii utilizate	150	13,9
	158,9	3,9
	258,9	0
	358,9	0
e _{max} = 18,5 mm Media generală a grosimii utilizate	150	0
	150	0
	241	0
	341	0

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **12,0 mm**
 Dimensiuni - b -: **160 mm** ≥ 150 mm
 Distanța interax de la armătură - a -: **25 mm** ≥ 13,9 mm
 Lățimea min. a grinzii: **160 mm** ≥ 150 mm
 Densitate: **2740 kg/m³** ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2025 kg/m³
 Limite de utilizare ale rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **12,0 mm**
 Valoarea mai mare este valabilă pentru ambele componente.

Evaluare
 A se vedea pagina 11,
 Tabelul 12

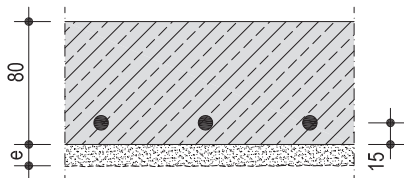
Dimensiuni minime și distanțe interax pentru plăci pline pe o direcție sau pe două direcții rezemate simplu din beton armat și precomprimat

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare	
	REI 90	a
e _{min} = 10,61 mm Media generală a grosimii utilizate	h _s 120	0
	120	0
e _{max} = 20,18 mm Media generală a grosimii utilizate	120	0

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **10,61 mm**
 Grosimea plăcii - h_s -: **160 mm** ≥ 120 mm
 Distanța interax de la armătură - a -: **25 mm** ≥ 0 mm
 Grosimea min. a plăcii: **160 mm** ≥ 120 mm
 Densitate: **2740 kg/m³** ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2025 kg/m³
 Limite de utilizare ale rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Pereți din beton - neportanți



Rezistența la foc: **EI 90**
 Grosimea peretelui - h_s -: **80 mm**
 Distanța interax de la armătură - a -: **15 mm**
 Densitatea betonului: **2100 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 A se vedea pagina 13,
 Tabelul 14

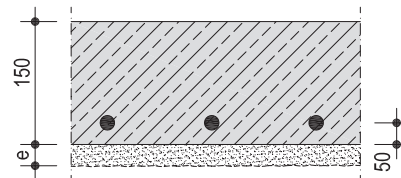
Grosimea minimă a pereților neportanți (pereți despărțitori) - h_s -

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -:	Clasificare
	EI 90 h_s
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	59
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	36

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **10,61 mm**
 Grosimea plăcii - h_s -: **80 mm** \geq 59 mm
 Distanța interax de la armătură - a -: **15 mm** \geq nu s-a evaluat
 Densitate: **2662,25 kg/m³** \geq **2100 kg/m³** \geq 1908,25 kg/m³
 Limite de utilizare ale rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Pereți din beton - portanți



Rezistența la foc: **REI 120**
 Grosimea peretelui - h_s -: **150 mm**
 Distanța interax de la armătură - a -: **50 mm**
 Densitatea betonului: **2400 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 A se vedea pagina 14,
 Tabelul 15

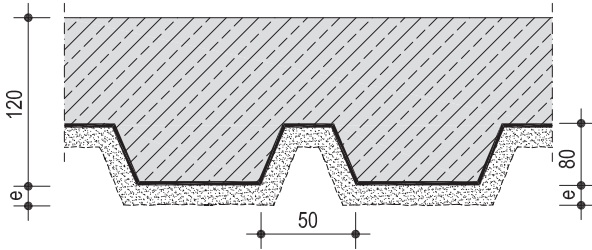
Dimensiuni minime și distanțe interax pentru pereți de beton portanți (perete expus la foc pe o latură REI)

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -:	Clasificare	
	REI 120 h_s	a
$e_{min} = 10,61$ mm Media generală a grosimii utilizate	119	0
$e_{max} = 20,18$ mm Media generală a grosimii utilizate	92	0

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **10,61 mm**
 Grosimea plăcii - h_s -: **150 mm** \geq 119 mm
 Distanța interax de la armătură - a -: **50 mm** \geq 0 mm
 Densitate: **2662,25 kg/m³** \geq **2400 kg/m³** \geq 1908,25 kg/m³
 Limite de utilizare ale rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Planșee din beton pe tablă cutată cu cofraj pierdut



Rezistența la foc: **REI 60**
 Înălțimea plăcii de beton-oțel - h₁ -: **120 mm**
 Înălțimea nervurii - h₁ -: **15 mm**
 Grosimea totală a plăcii compuse: **200 mm**
 Lățimea nervurii - a -: **50 mm**
 Grosimea tablei de oțel: **1 mm**
 Densitatea betonului: **2400 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 A se vedea pagina 14,
 Tabelul 16

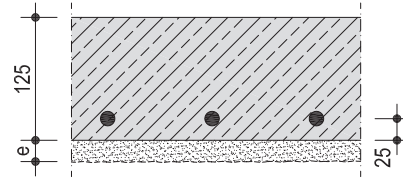
Grosimea minimă de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -

Grosimea totală a plăcii compuse din beton și tablă cutată fără nervuri -h-	Clasificare
	REI 60
100	15
110	15
120	15
130	15
140	15
150	15
160	15
170	15
180	15
190	15
200	15

Rezultat:

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER®- e -: **15,0 mm**
 Grosimea plăcii compuse -h-: **120 mm** ≥ 90,3 mm
 Înălțimea nervurii -h₁-: **80 mm** ≤ 88,5 mm
 Grosimea tablei: **1 mm** ≥ 0,75 mm
 Densitate: **2726 kg/m³** ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2014 kg/m³
 Limite de utilizare ale rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Plăci din beton



Rezistența la foc: **REI 180**
 Grosimea plăcii - h_s -: **125 mm**
 Distanța interax de la armătură - a -: **25 mm**
 Densitatea betonului: **2400 kg/m³**
 Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER® - e -: **?? mm**

Evaluare
 A se vedea pagina 11,
 Tabelul 9

Dimensiuni minime și distanțe interax pentru plăci pline pe o direcție sau pe două direcții rezemate simplu din beton armat și precomprimat

Grosimea de aplicare a mortarului Knauf VERMIPLASTER®	Clasificare	
	REI 180	
	h _s	a
e _{min} = 10,61 mm Media generală a grosimii utilizate	120	15
e _{max} = 12,0 mm Media generală a grosimii utilizate	120	0

Rezultat

Grosimea mortarului Knauf VERMIPLASTER®- e -: **10,61 mm**
 Grosimea plăcii -h_s-: **125 mm** ≥ 120 mm
 Distanța interax de la armătură -a-: **25 mm** ≥ 15 mm
 Lățimea min. a plăcii: **125 mm** ≥ 120 mm
 Densitate: **2740 kg/m³** ≥ **2400 kg/m³** ≥ 2025 kg/m³
 Limite de utilizare a rezultatelor obținute conform ETA -11/0229

Instrucțiuni de aplicare

Suprafața suport

Suprafețele suport pe care se aplică mortarul Knauf VERMIPLASTER® trebuie să fie curate, uscate, fără praf și degresate. Straturile de vopsea instabile aplicate anterior se vor îndepărta. A se vedea și broșura P91a.ro, secțiunea: Suprafața suport.

Este recomandat să fie testată aderența mortarului Knauf VERMIPLASTER® pe suprafața suport înainte de fiecare aplicare.

■ Mortarul Knauf VERMIPLASTER® poate fi aplicat pe suprafețe metalice curate fără o vopsire anticorozivă prealabilă și beton.

■ Grundurile anticorozive sau straturile mai vechi de vopsea pe bază de rășini alchidice, epoxidice sau silicat de zinc sunt compatibile cu mortarul Knauf VERMIPLASTER®.

Nu este permisă utilizarea grundurilor/vopselelor pe bază de ulei sau care eliberează pigmenți. Aceste tipuri de acoperiri vor fi total îndepărtate în prealabil.

■ În zonele cu umiditate mărită sau în zonele unde se formează frecvent condens, structurile metalice vor fi protejate cu un strat corespunzător de grund anticoroziv înainte aplicării mortarului Knauf VERMIPLASTER®.

■ Profile din oțel: Verificați profilele și curățați-le de rugină sau de straturile mai vechi de vopsea, dacă este cazul. După îndepărtarea ruginii, tratați suprafețele cu un strat de grund anticoroziv conform indicațiilor producătorului. În cazul straturilor de vopsea sau tencuială mai vechi care nu pot fi îndepărtate, verificați aderența mortarului Knauf VERMIPLASTER® pe stratul mai vechi respectiv.

■ Suprafețe din beton: Îndepărtați agentul antiaderent al betonului (aplicat anterior turnării acestuia pentru decofrare ușoară), straturile friabile, impuritățile existente sau urmele de uleiuri și grăsimi, utilizând mijloace corespunzătoare.

Mod de aplicare

(cu mașina tip PFT G4 / G5)

Pentru a obține o consistență corespunzătoare a mortarului la aplicare, setați corect presiunea apei (aproximativ 1 bar / 1 metru de furtun de mortar). Reglați jetul de material pulverizat. Cantitatea de mortar pulverizat depinde de diametrul duzei de pulverizare utilizate (Ø10 mm sau Ø20 mm). Consistența materialului trebuie să fie omogenă și păstoasă. Stratul final trebuie să fie o suprafață granulatată relativ uniformă. Aplicați apoi mortarul de la o distanță de aproximativ 30 cm de suprafața suport, în straturi succesive, uniforme, cu grosimea specificată de până la 20-22 mm. În cazul în care sunt necesare straturi cu grosimea de până la 40 mm, aplicați al doilea strat de mortar „proaspăt pe proaspăt” verificând continuu suprafața primului strat astfel încât să se evite începerea uscării acestuia. Acest fenomen nedorit poate să apară în cazul când aplicarea celui de-al doilea strat se face după mai mult de cca 60 minute de la aplicarea primului strat, sau dacă aplicarea se face la temperaturi mai ridicate și/sau în spații puternic ventilate. Verificați periodic grosimea de aplicare în timpul pulverizării.

Grosimea mortarului

Grosimea minimă a stratului: 6 mm

Grosimea maximă a stratului la aplicarea într-un singur strat: 20-22 mm

Grosimea maximă a stratului la aplicarea în 2 straturi: 40 mm

A se vedea paginile 8-14 pentru grosimile corespunzătoare ale straturilor lor în funcție de rezistența la foc necesară.

Mașini / echipamente de aplicare

Mașină de tencuit Knauf PFT G4 / G5 sau similară

■ Ansamblu pompă melcată (rotor-stator):
D4-3 (12 litri/min) sau D6-3 (20 litri/min)

■ Corp pompă (stator):
D4-3 (12 litri/min) sau D6-3 (20 litri/min)

■ Rotor pompă:
D4-3 (12 litri/min) sau D6-3 (20 litri/min)

■ Furtune mortar: Ø 25 mm

■ Duză pulverizare: Ø 10 sau 20 mm

■ Distanța de transport a mortarului umed: 25 m

Timp de punere în operă

Aproximativ 180 - 300 minute în funcție de suprafața suport.

Temperatura de punere în operă / condiții climatice

Nu aplicați mortarul pentru protecția la foc la temperaturi ambientale sau la temperaturi ale produsului sub + 5°C sau peste + 40°C. Feriți mortarul proaspăt aplicat de acțiunea directă a soarelui, înghețului, ploii și vântului până la uscarea completă.

Uscarea

Asigurați o ventilație corespunzătoare pentru a permite uscarea rapidă a mortarului.

În cazul în care este turnat asfalt fierbinte în proximitatea structurilor din oțel ce vor fi protejate cu Knauf VERMIPLASTER®, ulterior aplicării acestuia, asigurați o ventilație adecvată pentru a evita uscarea forțată și fisurarea. Timp de uscare: pentru straturile de mortar cu grosimea de 10 mm timpul de uscare este de 14 zile în medie, în funcție de condițiile de umiditate, temperatură și ventilație. Timpul de uscare poate fi mai lung în cazul unor condiții de temperatură și umiditate nefavorabile.

Suprafața

Suprafața finită a stratului de mortar Knauf VERMIPLASTER® este rugoasă. Dacă este necesar, suprafața poate fi nivelată și finisată.

Toate straturile de acoperire ulterioare vor fi alese astfel încât efectul de protecție la foc al mortarului Knauf VERMIPLASTER® să nu fie redus.

Testare / Certificare

Procesul de fabricare și de asigurare a calității sunt supuse monitorizării continue de către un institut de testare certificat precum și monitorizării cu ajutorul unui sistem intern de control al producției. Fabricarea este certificată în conformitate cu standardele EN ISO 9001 și EN ISO 14001.

☎ Telefon: 021 - 650.00.40

☎ Fax: 021 - 650.00.48

🌐 www.knauf.ro / office@knauf.ro

Ediție: 02/2020

Producătorul își rezervă dreptul de a modifica specificațiile tehnice fără o înștiințare prealabilă. Garanția producătorului se referă exclusiv la calitatea materialelor, a componentelor de sistem și a sistemelor în ansamblul lor. Proprietățile fizice, chimice și mecanice ale produselor, respectiv caracteristicile fizico-construcive și statice ale sistemelor Knauf sunt valabile numai în condițiile utilizării materialelor și componentelor de sistem conform fișelor tehnice Knauf sau a produselor recomandate în scris de către compania Knauf. Indicațiile privind consumurile specifice de materiale sau componente de sistem sunt stabilite pe baza experienței producătorului și în condiții de prelucrare care se abat de la prevederile menționate în fișa tehnică, nu pot fi preluate ca atare. Utilizatorul/Cumpărătorul va verifica pe propria răspundere dacă materialul sau sistemul este adecvat domeniului de utilizare și condițiilor specifice din șantier. Toate drepturile asupra fișei tehnice aparțin producătorului. Modificări, reeditări și fotocopii, precum și extrase din fișele tehnice necesită aprobare scrisă din partea Knauf Gips SRL.

Knauf Gips SRL - AFI Tech Park 1 - Bd. Tudor Vladimirescu 29, Etaj 1, Sector 5, București, 050881