

Kotwa chemiczna poliestrowa BEZ STYRENU PESF1000

CONSTRUCTION
chemicals

Cechy i korzyści:

- wysoka siła wiązania i wysoka odporność na obciążenia
- używana ze wszystkimi rodzajami prętów gwintowanych
- używana w betonie i murze
- używana w suchych i mokrych warunkach
- europejskie dopuszczenie do stosowania w betonie ETAG001 Opcja 7
- europejska aproba do stosowania w murze z tulejami nylonowymi
- możliwość kotwienia w niewielkiej odległości między otworami i blisko krawędzi
- wszechstronne użycie
- czyszczenie ręczne do średnicy 20 mm i głębokości osadzenia 240 mm
- odpowiednie do mocowania paneli słonecznych .



Spis treści

STRONA 1 - Cechy i korzyści.

STRONA 2 - Obciążenia, krawędzie i odstępy w oparciu o charakterystyczne siły wiązania.

Wykazanie uszkodzenia stali.

STRONA 3-5 - Nośność obliczeniowa żywicy stosowanej z różnymi wytrzymałościami prętów, materiałami i prętami zbrojeniowymi.

STRONA 6 - Nośności charakterystyczne i obliczeniowe w oparciu o charakterystyczne siły wiązania dla hef 4d (minimalne osadzenie) do 20d.

STRONA 7 - Współczynniki siły wiązania.

STRONA 8 - Nośności charakterystyczne i obliczeniowe dla prętów zbrojeniowych w oparciu o charakterystyczne siły wiązania dla hef 4d (minimalne osadzenie) do 20d.

STRONA 9 - Współczynniki wytrzymałości wiązania dla prętów zbrojeniowych.

STRONA 10 - Właściwości materiału dla prętów gwintowanych i prętów zbrojeniowych.

STRONA 11 - Współczynniki redukcji krawędzi naprężenia i odstępow.

STRONA 12 - Czas utwardzania / zakres temperatur.

STRONA 13-14 - Parametry montażu: czyszczenie otworów i montaż.

STRONA 15 Parametry montażu w cegle.

STRONA 16 Parametry montażu w drewnie. Parametry montażu w betonie niezarysowanym.

STRONA 17 Parametry montażu w podłożach murowych pełnych. Parametry montażu w podłożach z pustymi przestrzeniami.

Okres trwałości i przechowywanie

Produkt należy przechowywać w temperaturze od +5°C do +25°C.

Okres trwałości produktu wynosi 18 miesięcy od daty produkcji.

WAŻNE

Podane informacje i dane opierają się na doświadczeniu producenta, badaniach i testach i są uważane za wiarygodne i dokładne. Jednakże, ponieważ nie możemy znać różnorodnych zastosowań, do których produkty mogą być stosowane, ani stosowanych metod aplikacji, nie udzielamy ani nie gwarantujemy adekwatności lub przydatności tych danych. Odpowiedzialność za określenie zastosowania spoczywa na użytkowniku. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy o kontakt z naszym działem technicznym.

Kotwa chemiczna poliestrowa BEZ STYRENU PESF1000

Opis produktu

Kotwa chemiczna poliestrowa bez styrenu PESF1000 to dwuskładnikowy system żywicy chemoutwardzalnej o wysokiej wytrzymałości w stosunku 10:1. Została zaprojektowana jako szybko utwardzająca się żywica kotwiąca o wysokiej wytrzymałości do dużych i średnich obciążeń i jest szczególnie przydatna do mocowania w murze, co potwierdza europejska aprobata.

Dostępny w rozmiarach:

- 165ml worek foliowy 10:1,
- 300ml worek foliowy 10:1,
- 410 ml kartusze koncentryczne.

Szczególne korzyści:

- zatwierdzone w Europie,
- możliwość ywania do dużych obciążeń,
- odporność chemiczna,
- pręty zbrojeniowe i inne mocowania,
- zatwierdzony do betonu i muru.

Aprobaty:

- ETA Opcja 7 Beton niezarysowany. Obejmuje zalane otwory. M8-M16,
- ETA - EAD 330076-00-0604 Ściana z pustymi przestrzeniami / instalacje murowane M6-M12,
- Testowane zgodnie z LEED 2009 EQ c4.1, SCAQMD reguła 1168 (2005),
- Ocena A+ Zawartość VOC Raport z testu emisji lotnych związków organicznych - Indoor Air Comfort GOLD®.

Obciążenia, krawędzie i odstępy w oparciu o charakterystyczne siły wiązania - wykazujące uszkodzenie stali

Rozmiar (mm)	nośności charakterystyczne (kN)		nośności obliczeniowe (kN)		zalecane obciążenie (kN)		Odległości charakterystyczne (mm)			Min. odległość od krawędzi i między kotwami (mm) C _{min} , S _{min}	Nominalne osadzenie (mm)	Średnica otworu w betonie (mm)	Średnica otworu mocowanego elementu (mm)	Maks. moment dokręcania (Nm)
	N _{rk}	V _{rk}	N _{rd}	V _{rd}	N _{rec}	V _{rec}	Krawędź (C _{cr,N})	Odległość (S _{cr,N})	Krawędź (C _{cr,V})					
8	15,84		8,80		6,29						60	10	9	10
	19,00	9,00	11,70	7,20	8,36	5,14	80	160	80	40	80			
	19,00		12,70		9,07						160			
10	19,80		11,00		7,86						60	12	12	20
	29,70	15,00	16,50	12,00	11,79	8,57	100	200	90	50	90			
	30,20		20,10		14,36						200			
12	27,72		15,40		11,00						70	14	14	40
	43,56	21,00	24,20	16,80	17,29	12,00	120	240	110	60	110			
	43,80		29,20		20,86						240			
16	40,14		22,30		15,93						80	18	18	80
	62,82	39,00	34,90	31,20	24,93	22,29	160	320	125	80	125			
	81,60		54,40		38,86						320			
20	50,94		28,30		20,21						90	22	22	120
	96,12	61,00	53,40	48,80	38,14	34,86	200	400	180	100	170			
	127,40		84,90		60,64						400			
24	60,30		33,50		23,93						100	28	26	160
	126,72	88,00	70,40	70,40	50,29	50,29	225	450	220	120	210			
	183,60		122,40		87,43						480			
30	73,44		40,80		29,14						120	35	32	200
	171,54	142,50	95,30	114,00	68,07	81,43	260	520	280	150	280			
	292,00		194,50		138,93						600			

 uszkodzenie stali

Częściowy współczynnik bezpieczeństwa = 1,5

Wytrzymałość obliczeniowa stosowana przy różnych wytrzymałościach prętów, materiałów i prętów zbrojeniowych.

Pręty ze stali klasy 5.8

średnica kołka (mm)	średnica otworu (mm)	Głębokość osadzenia hef																			hef uszkodzenie (mm)	F _{d,s} obciążenie obliczeniowe (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600			
8	10	8,8	10,3	11,7	12,7															87	12,7	
10	12	11	12,8	14,7	16,5	18,3	20,1													110	20,1	
12	14		15,4	17,6	19,8	22	24,2	26,4	28,6	29,2										133	29,2	
16	18			22,3	25,1	27,9	30,7	33,5	36,3	39,1	44,7	54,4								195	54,4	
20	22			25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44	50,3	62,8	75,4	84,9						270	84,9	
24	28					33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67	80,4	93,8	107,2	122				365	122,4	
27	30						38,9	42,4	46	49,5	56,6	70,7	84,8	99	113,1	141,4	159			450	159,1	
30	35							40,8	44,2	47,7	54,5	68,1	81,7	95,3	108,9	136,2	163,4	183,8	195	571	194,5	
Głębokość (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600			

uszkodzenie stali

Pręty ze stali klasy 8.8

średnica kołka (mm)	średnica otworu (mm)	Głębokość osadzenia hef																			hef uszkodzenie (mm)	F _{d,s} obciążenie obliczeniowe (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600			
8	10	8,8	10,3	11,7	13,2	14,7	16,1	17,6	19,1	19,5										133	19,5	
10	12	11	12,8	14,7	16,5	18,3	20,2	22	23,8	25,7	29,3	30,9								169	30,9	
12	14		15,4	17,6	19,8	22	24,2	26,4	28,6	30,8	35,2	44	45							204	45	
16	18			22,3	25,1	27,9	30,7	33,5	36,3	39,1	44,7	55,9	67	78,2	83,7					300	83,7	
20	22			25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44	50,3	62,8	75,4	88	100,5	125,7				416	130,7	
24	28					33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67	80,4	93,8	107,2	134,1	160,9			562	188,3	
27	30						38,9	42,4	46	49,5	56,6	70,7	84,8	99	113,1	141,4	169,7	190,9		693	244,8	
30	35							40,8	44,2	47,7	54,5	68,1	81,7	95,3	108,9	136,2	163,4	183,8	204,2	879	299,2	
Głębokość (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600			

uszkodzenie stali

Wytrzymałość obliczeniowa stosowana przy różnych wytrzymałościach prętów, materiałów i prętów zbrojeniowych.

Pręty ze stali klasy 10.9

średnica kołka (mm)	średnica otworu (mm)	Głębokość osadzenia hef																		hef uszkodzenie (mm)	F _{d,s} obciążenie obliczeniowe (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		
8	10	8,8	10,3	11,7	13,2	14,7	16,1	17,6	19,1	20,5	23,4									186	27,2
10	12	11	12,8	14,7	16,5	18,3	20,2	22	23,8	25,7	29,3	36,7								235	43,1
12	14		15,4	17,6	19,8	22	24,2	26,4	28,6	30,8	35,2	44	52,8							285	62,6
16	18			22,3	25,1	27,9	30,7	33,5	36,3	39,1	44,7	55,9	67	78,2	89,4					418	116,6
20	22			25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44	50,3	62,8	75,4	88	100,5	125,7				579	182
24	28				33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67	80,4	93,8	107,2	134,1	160,9				782	262,2
27	30					38,9	42,4	46	49,5	56,6	70,7	84,8	99	113,1	141,4	169,7	190,9			965	341
30	35						40,8	44,2	47,7	54,5	68,1	81,7	95,3	108,9	136,2	163,4	183,8	204,2		1224	416,7
Głębokość (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		

uszkodzenie stali

Pręty ze stali nierdzewnej A4-70

średnica kołka (mm)	średnica otworu (mm)	Głębokość osadzenia hef																		hef uszkodzenie (mm)	F _{d,s} obciążenie obliczeniowe (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		
8	10	8,8	10,3	11,7	13,2	13,7														93	13,7
10	12	11	12,8	14,7	16,5	18,3	20,2	21,7												118	21,7
12	14		15,4	17,6	19,8	22	24,2	26,4	28,6	30,8	31,6									143	31,6
16	18			22,3	25,1	27,9	30,7	33,5	36,3	39,1	44,7	55,9	58,8							210	58,8
20	22			25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44	50,3	62,8	75,4	88	91,7					292	91,7
24	28				33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67	80,4	93,8	107,2	132,1					394	132,1
27	30					38,9	42,4	46	49,5	56,6	70,7	80,2								227	80,1
30	35						40,8	44,2	47,7	54,5	68,1	81,7	95,3	98,1						288	98,1
Głębokość (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		

uszkodzenie stali 1 = wytrzymałość na rozciąganie 500N/mm²

Wytrzymałość obliczeniowa stosowana przy różnych wytrzymałościach prętów, materiałów i prętów zbrojeniowych.

Pręty ze stali nierdzewnej A4-80

średnica kołka (mm)	średnica otworu (mm)	Głębokość osadzenia hef																		hef uszkodzenie (mm)	F _{d,s} obciążenie obliczeniowe (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		
8	10	8,8	10,3	11,7	13,2	14,7	15,7													107	15,7
10	12		12,8	14,7	16,5	18,3	20,2	22	23,8	24,8										135	24,8
12	14		15,4	17,6	19,8	22	24,2	26,4	28,6	30,8	35,2	36,1								164	36,1
16	18			22,3	25,1	27,9	30,7	33,5	36,3	39,1	44,7	55,9	67,2							240	67,2
20	22			25,1	28,3	31,4	34,6	37,7	40,8	44	50,3	62,8	75,4	88	100,5	104,8				334	104,8
24	28				33,5	36,9	40,2	43,6	46,9	53,6	67	80,4	93,8	107,2	132,1					394	132,1
27	30					38,9	42,4	46	49,5	56,6	70,7	80,2								227	80,2
30	35						40,8	44,2	47,7	54,5	68,1	81,7	95,3	98,1						288	98,1
Głębokość (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	480	540	600		

uszkodzenie stali 2 = wytrzymałość na rozciąganie 700N/mm²

Pręty zbrojeniowe o wysokiej przyczepności F_{yk}=500N/mm²

średnica kołka (mm)	średnica otworu (mm)	Głębokość osadzenia hef																		hef uszkodzenie (mm)	F _{d,s} obciążenie obliczeniowe (kN)
		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640		
8	10	7,8	9,1	10,5	11,8	13,1	14,4	15,7	17	18,3	20,9									167	21,9
10	12	9,8	11,4	13,1	14,7	16,3	18	19,6	21,2	22,9	26,1	32,7								209	34,1
12	14		12,7	14,5	16,3	18,1	19,9	21,7	23,5	25,3	29	36,2	43,4							272	49,2
16	20			17,3	19,5	21,6	23,8	25,9	28,1	30,3	34,6	43,2	51,9	60,5	69,2					404	87,4
20	25			20,1	22,6	25,1	27,6	30,2	32,7	35,2	40,2	50,3	60,3	70,4	80,4	100,5				543	136,6
25	30				27,5	30,2	33	35,7	38,5	44	55	66	77	88	110	137,5				715	196,5
28	35					29	31,7	34,3	36,9	42,2	52,8	63,3	73,9	84,5	105,6	132	147,8			1015	267,8
32	40							39,2	42,2	48,3	60,3	72,4	84,5	96,5	120,7	150,8	168,9	193		1159	349,7
Głębokość (mm)		60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	200	240	280	320	400	500	560	640		

uszkodzenie stali

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe w oparciu o charakterystyczne siły wiązania dla hef 4d (minimalne zagłębienie) do 20d

Rozmiar (mm)	beton niespękany					
	nośności charakterystyczne (kN)		nośności obliczeniowe (kN)		zalecane obciążenie (kN)	
	Napężenie (N _{ik})	Ścinanie (V _{ik})	Napężenie (N _{rd})	Ścinanie (V _{rd})	Napężenie (N _{rec})	Ścinanie (V _{rec})
8	15,84	9,00	8,80	7,20	6,29	5,14
	21,06		11,70		8,36	
	42,12		23,40		16,71	
10	19,80	15,00	11,00	12,00	7,86	8,57
	29,70		16,50		11,79	
	66,06		36,70		26,21	
12	27,72	21,00	15,40	16,80	11,00	12,00
	43,56		24,20		17,29	
	95,04		52,80		37,71	
16	40,14	39,00	22,30	31,20	15,93	22,29
	62,82		34,90		24,93	
	160,92		89,40		63,86	
20	50,94	61,00	28,30	48,80	20,21	34,86
	96,12		53,40		38,14	
	226,26		125,70		89,79	
24	60,30	88,00	33,50	70,40	23,93	50,29
	126,72		70,40		50,29	
	214,38		134,10		95,79	
30	73,44	142,50	40,80	114,00	29,14	81,43
	171,54		95,30		68,07	
	367,56		204,20		145,86	

Nominalne osadzenie (mm)	beton niespękany					
	nośności charakterystyczne (kN)		nośności obliczeniowe (kN)		zalecane obciążenie (kN)	
	Napężenie (N _{ik})	Ścinanie (V _{ik})	Napężenie (N _{rd})	Ścinanie (V _{rd})	Napężenie (N _{rec})	Ścinanie (V _{rec})
60	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
80	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
160	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
60	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
90	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
200	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
70	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
110	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
240	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
80	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
125	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
320	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
90	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
170	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
400	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
100	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
210	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
480	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
120	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
280	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	
600	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania	

Uwagi do tabeli: patrz ostatnia strona

Współczynniki siły wiązania

Wpływ wytrzymałości betonu na łączną odporność na wrywanie i wielkość stożków betonowych

Wytrzymałość betonu N/mm ²	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Niepęknięty $f_c =$	0,97	1,00	1,02	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15

Wpływ warunków środowiskowych na niezarysowany beton

		M08	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Temp I 40°C/24°C	suchy i mokry	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temp II 80°C/50°C	suchy i mokry	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,82

Wybierz wytrzymałość betonu i warunki środowiskowe i zastosuj do tabeli wytrzymałości wiązania na stronie 4.

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe dla prętów zbrojeniowych w oparciu o charakterystyczne siły wiązania dla hef 4d (minimalne zagłębienie) do 20d

Pręt zbrojeniowy \varnothing	beton niespękany					
	nośności charakterystyczne (kN)		nośności obliczeniowe (kN)		zalecane obciążenie (kN)	
	Napężenie (N _{rk})	Ścinanie (V _{rk})	Napężenie (N _{rd})	Ścinanie (V _{rd})	Napężenie (N _{rec})	Ścinanie (V _{rec})
8	14,04	13,95	7,80	9,30	5,57	6,64
	18,90		10,50		7,50	
	37,62		20,90		14,93	
10	17,64	21,45	9,80	14,30	7,00	10,21
	26,46		14,70		10,50	
	58,86		32,70		23,36	
12	22,86	31,05	12,70	20,70	9,07	14,79
	35,82		19,90		14,21	
	78,12		43,40		31,00	
16	31,14	55,50	17,30	37,00	12,36	26,43
	48,60		27,00		19,29	
	124,56		69,20		49,43	
20	40,68	86,55	22,60	57,70	16,14	41,21
	76,86		42,70		30,50	
	180,90		100,50		71,79	
25	49,50	135,00	27,50	90,00	19,64	64,29
	103,86		57,70		41,21	
	247,50		137,50		98,21	
28	52,50	168,75	29,00	112,50	20,71	80,36
	133,02		73,90		52,79	
	266,04		147,80		105,57	
32	70,56	220,95	39,20	147,30	28,00	105,22
	173,70		96,50		68,93	
	347,40		193,00		137,86	

Pręt zbrojeniowy \varnothing	beton niespękany						Nominalne osadzenie (mm)
	nośności charakterystyczne (kN)		nośności obliczeniowe (kN)		zalecane obciążenie (kN)		
	Napężenie (N _{rk})	Ścinanie (V _{rk})	Napężenie (N _{rd})	Ścinanie (V _{rd})	Napężenie (N _{rec})	Ścinanie (V _{rec})	
8	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		60
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		80
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		160
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		60
10	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		90
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		200
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		70
12	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		110
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		240
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		80
16	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		125
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		320
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		90
20	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		170
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		400
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		100
25	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		210
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		500
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		110
28	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		280
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		560
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		130
32	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		320
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		640
	Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		Nie ma zastosowania		

Uwagi do tabeli: patrz ostatnia strona

Współczynniki siły wiązania - pręty zbrojeniowe

Wpływ wytrzymałości betonu na łączną odporność na wrywanie i wielkość stożków betonowych

Wytrzymałość betonu N/mm ²	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Niepęknięty $f_c =$	0,97	1,00	1,02	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15

Wpływ warunków środowiskowych na niezarysowany beton

		ø8	ø10	ø12	ø16	ø20	ø25	ø28	ø32
Temp I 40°C/24°C	suchy i mokry	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Temp II 80°C/50°C	suchy i mokry	0,90	0,90	0,88	0,88	0,86	0,86	0,84	0,84

Uwagi do tabeli: patrz ostatnia strona

Właściwości materiału dla gatunków prętów gwintowanych

Pręt gwintowany średnica (mm)	klasa 8.8		klasa 10.9		klasa A4-70		klasa A4-70	
	N _{rk,s} (kN)	N _{rd,s} (kN)	N _{rk,s} (kN)	N _{rd,s} (kN)	N _{rk,s} (kN)	N _{rd,s} (kN)	N _{rk,s} (kN)	N _{rd,s} (kN)
M08	29,2	19,5	38,1	27,2	25,6	13,7	29,2	15,6
M10	46,4	30,9	60,3	43,1	40,6	21,7	46,4	24,8
M12	67,4	44,9	87,7	62,6	59,0	31,6	67,4	36,0
M16	125,6	83,7	163,0	116,4	109,9	58,8	125,7	67,2
M20	196,1	130,7	255,0	182,1	171,5	91,7	196,0	104,8
M24	282,5	188,3	367,0	262,1	247,1	132,1	293,0	132,1
M30	448,8	299,2	583,0	416,4	280,5	150,0	392,7	210,0

Pręt gwintowany średnica (mm)	klasa 8.8		klasa 10.9		klasa A4-70		klasa A4-70	
	V _{rk,s} (kN)	V _{rd,s} (kN)	V _{rk,s} (kN)	V _{rd,s} (kN)	V _{rk,s} (kN)	V _{rd,s} (kN)	V _{rk,s} (kN)	V _{rd,s} (kN)
M08	14,6	11,7	19,0	15,2	12,8	8,2	14,6	9,4
M10	23,2	18,6	30,2	24,1	20,3	13,0	23,2	14,9
M12	33,7	27,0	43,8	35,1	29,5	18,9	33,7	21,6
M16	62,8	50,2	81,6	65,3	55,0	35,2	62,8	40,3
M20	98,0	78,4	127,4	101,9	85,8	55,0	98,0	62,8
M24	141,2	113,0	183,6	146,8	123,6	79,2	141,2	90,5
M30	224,4	179,5	291,5	215,9	140,3	89,9	196,4	125,9

Pręt zbrojeniowy średnica (mm)	Pręty zbrojeniowe BSI 500 do DIN 488		Pręty zbrojeniowe BSI 500 do DIN 488	
	N _{rk,s} (kN)	N _{rd,s} (kN)	V _{rk,s} (kN)	V _{rd,s} (kN)
8	28,0	20,0	14,0	9,3
10	43,0	30,7	21,5	14,3
12	62,0	44,3	31,0	20,7
14	85,0	60,7	42,5	28,3
16	111,0	79,3	55,5	37,0
20	173,0	123,6	86,5	57,7
25	270,0	192,9	135,0	90,0
32	442	315,7	221	147,3

Minimalny czas utwardzania

Temperatura betonu	Żelowanie - czas pracy	Minimalny czas utwardzania w suchym betonie	Minimalny czas utwardzania w mokrym betonie
-10°C*	50 min	240 min	x2
-5°C*	40 min	180 min	x2
5°C*	20 min	90 min	x2
15°C*	9 min	60 min	x2
25°C*	5 min	30 min	x2
35°C*	3 min	20 min	x2

Temperatura żywicy musi wynosić co najmniej 20°C.
 Wszystkie specyfikacje oparte na pracy z dostarczonym mieszaczem.

Zakresy temperatur

Zakresy temperatur	Temperatura robocza betonu	Maksymalna długotrwała temperatura betonu	Maksymalna krótkotrwała temperatura betonu
Zakres I	-40°C do +40°C	+24°C	+40°C
Zakres II	-40°C do +80°C	+50°C	+80°C

Zakres temperatur roboczych: Zakres temperatur otoczenia po instalacji i w okresie użytkowania kotwy.
 Temperatura krótkotrwała: Temperatury w zakresie temperatur roboczych, które zmieniają się w krótkich odstępach czasu, np. cykle dzień/noc i cykle zamrażania/rozmarzania.
 Temperatura długoterminowa: Temperatura w zakresie temperatur roboczych, która będzie w przybliżeniu stała w znacznych okresach czasu.
 Długoterminowe temperatury będą obejmować stałe lub prawie stałe temperatury, takie jak te występujące w chłodniach lub obok instalacji grzewczych.

Właściwości fizyczne

	N/mm ²	Metoda badania
Wytrzymałość na ściskanie	43,5	EN ISO 604 / ASTM 695
Wytrzymałość na zginanie	15,9	EN ISO 178 / ASTM 790
Moduł sprężystości	2803	EN ISO 178 / ASTM 790
Wytrzymałość na rozciąganie	9,3	EN ISO 527 / ASTM 638
Moduł E	4874,5	EN ISO 527 / ASTM 638
Zawartość VOC	Ocena A	-

Rozstaw kotew - naprężenie

rozstaw kotew (mm)	Średnica pręta gwintowanego / pręta zbrojeniowego						
	8	10	12	16	20	24	30
40	0,64						
50	0,67	0,63					
60	0,70	0,65	0,63				
70	0,73	0,67	0,64				
80	0,76	0,69	0,66	0,63			
90	0,79	0,72	0,68	0,64			
100	0,82	0,74	0,70	0,65	0,63		
120	0,87	0,79	0,74	0,68	0,65	0,63	
150	0,96	0,86	0,80	0,73	0,68	0,65	0,63
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,64
175		0,92	0,85	0,76	0,71	0,68	0,65
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,71	0,68
225			0,95	0,84	0,77	0,74	0,70
240			1,00	0,86	0,79	0,76	0,72
250				0,87	0,80	0,77	0,73
275				0,91	0,83	0,80	0,75
280				0,92	0,84	0,80	0,76
300				0,95	0,86	0,82	0,78
320				1,00	0,88	0,85	0,80
350					0,92	0,88	0,83
400					1,00	0,94	0,88
425						0,97	0,90
450						1,00	0,93
480							0,96
520							1,00

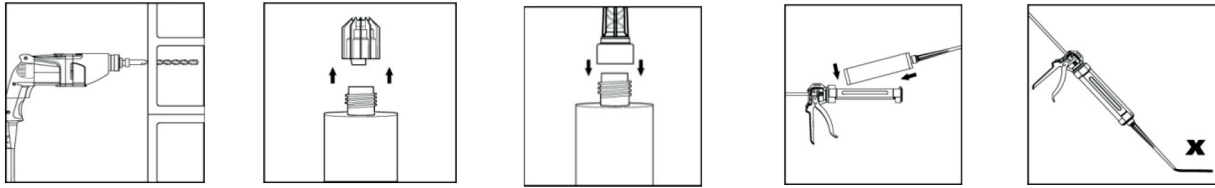
Odległość od krawędzi - naprężenie

odległość od krawędzi (mm)	Średnica pręta gwintowanego / pręta zbrojeniowego						
	8	10	12	16	20	24	30
40	0,64						
50	0,73	0,63					
60	0,82	0,70	0,63				
70	0,90	0,77	0,68				
80	1,00	0,84	0,74	0,63			
90		0,91	0,80	0,67			
100		1,00	0,86	0,71	0,63		
110			0,92	0,76	0,66	0,63	
120			1,00	0,80	0,70	0,65	
140				0,89	0,77	0,66	0,63
160				1,00	0,84	0,68	0,66
180					0,91	0,71	0,72
200					1,00	0,74	0,78
225						0,76	0,86
250						0,77	0,94
260						0,80	1,00

Odległości od krawędzi - ścinanie

odległość od krawędzi (mm)	Średnica pręta gwintowanego / pręta zbrojeniowego						
	8	10	12	16	20	24	30
40	0,25						
50	0,44	0,30					
60	0,63	0,48	0,30				
70	0,81	0,65	0,44				
80	1,00	0,83	0,58	0,40			
90		1,00	0,72	0,53			
100			0,86	0,67	0,35		
110			1,00	0,80	0,44		
125				1,00	0,58	0,35	
140					0,72	0,45	0,30
160					0,91	0,58	0,36
180					1,00	0,71	0,47
200						0,84	0,59
225						1,00	0,74
250							0,88
280							1,00

Parametry instalacji: czyszczenie otworów i instalacja - w materiałach z pustymi przestrzeniami



1. Wywierć otwór w podłożu na wymaganą głębokość, używając wiertła o odpowiednim rozmiarze.

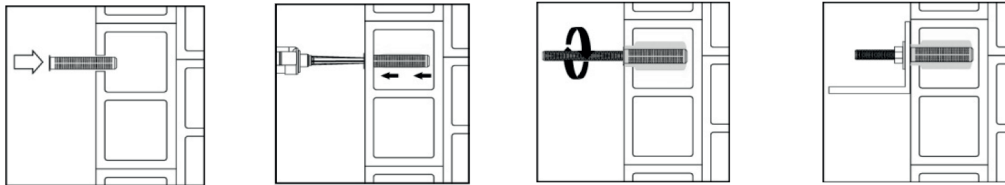
Czyszczenie otworu: Tuż przed osadzeniem kotwy otwór musi być wolny od pyłu i zanieczyszczeń.

2. Odkręcić nakrętkę z kartusza.

3. Dokładnie zamocować mieszacz. Nie należy w żaden sposób go modyfikować. Należy używać wyłącznie dostarczonego mieszacza.

4. Włożyć kartusz do dozownika.

5. Wyrzucić pierwszą, niezmieszaną masę wyciśniętą z kartusza. Odrzuć pierwsze 10ml żywicy, aż do uzyskania jednolitego koloru.



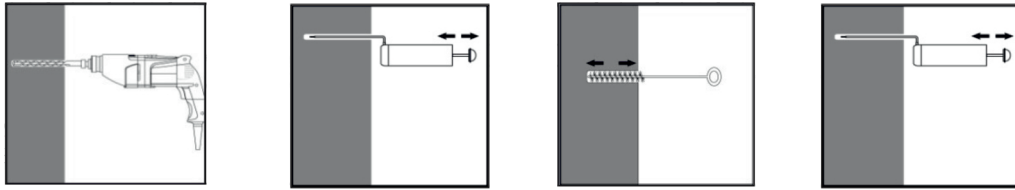
6. Wprowadzić tuleję o odpowiednich wymiarach do otworu.

7. Włożyć końcówkę mieszacza do końca tulei i wstrzykiwać żywicę tak długo, aż tuleja wypełni się w 100%.

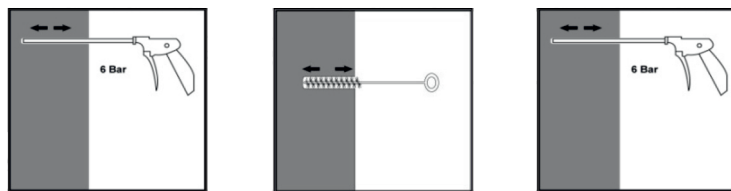
8. Wprowadzić element mocujący powoli do tulei, lekko przekręcając.

9. Usunąć nadmiar żywicy i pozostawić mocowanie do pełnego utwardzenia.

Parametry instalacji: czyszczenie otworów i instalacja - w materiałach pełnych

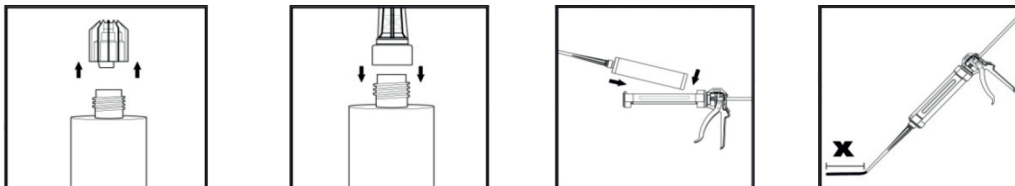


1. Wywierć otwór w podłożu na wymaganą głębokość osadzenia, używając wiertła o odpowiednim rozmiarze. Czyszczenie otworu: Tuż przed osadzeniem kotwy otwór musi być wolny od pyłu i zanieczyszczeń. Do przedmuchiwania otworów o średnicy ≤ 24 mm i głębokości osadzenia do hef $\leq 10d$ należy użyć ręcznej pompki.
2. Przedmuchać pompką co najmniej 4 razy od tyłu otworu, w razie potrzeby używając przedłużki.
3. Szczotkować 4 razy wyciorem o określonym rozmiarze, wkładając szczotkę stalową do tylnej części otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją.
4. Przedmuchać ponownie za pomocą ręcznej pompki co najmniej 4 razy.

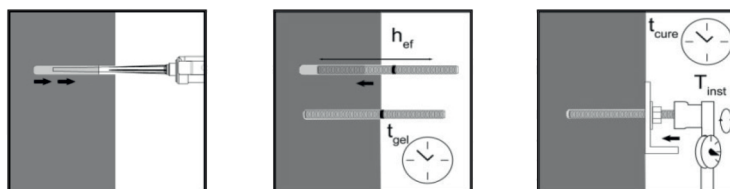


Czyszczenie sprężonym powietrzem (CAC) dla wszystkich średnic otworów i wszystkich głębokości otworów.

1. Przedmuchać 2 razy od tyłu otworu (w razie potrzeby za pomocą przedłużki dyszy) na całej długości bezolejowym sprężonym powietrzem (min. 6 barów przy 6 m³/h).
2. Wyszczotkować 2 razy wyciorem o określonym rozmiarze, wkładając szczotkę stalową do tylnej części otworu (w razie potrzeby z przedłużką) ruchem obrotowym i wyjmując ją.
3. Przedmuchać ponownie sprężonym powietrzem co najmniej 2 razy.



1. Odkręcić nakrętkę z kartusza.
2. Dokładnie nakręcić mieszacz. Nie należy w żaden sposób go modyfikować. Należy używać wyłącznie dostarczonego mieszacza.
3. Włożyć kartusz do dozownika.
4. Wyrzucić pierwszą, niez mieszaną masę wyciśniętą z kartusza. Odrzuć pierwsze 10ml żywicy, aż do uzyskania jednolitego koloru.



1. Wstrzykiwać masę zaczynając od tylnej części otworu, powoli wycofując mieszacz przy każdym pociągnięciu spustu.
2. Wypełnić otwory w około 2/3, aby mieć pewność, że przestrzeń między elementem mocującym a betonem będzie całkowicie wypełniona masą na całej głębokości osadzenia.
3. Przed użyciem sprawdzić, czy pręt gwintowany jest suchy i wolny od zanieczyszczeń.
4. Zamontować pręt gwintowany na wymaganą głębokość osadzenia.
5. Kotwa może zostać obciążona po upływie wymaganego czasu utwardzania t_{cure}. Moment obrotowy nie może przekraczać wartości T_{max}.

Charakterystyczne i zalecane obciążenia dla konstrukcji murowych:

Szczegóły obliczeniowe są w pełni przybliżone w ETA. Zalecane obciążenia obowiązują w następujących warunkach:

- środowisko suche,
- klasa zaprawy murarskiej powyżej M2,5,
- odległość kotew $s \geq scr$,
- odległość od krawędzi $c \geq ccr$,
- spoiny (pionowe i poziome) są widoczne i wypełnione zaprawą,
- brak siły sprężającej na ścianie,
- wytrzymałość stali 5,8 lub wyższa,
- nie uwzględniono wpływu obciążeń rozciągających i ścinających,
- zakres temperatur od -40 do +40°C.

Rodzaj i wytrzymałość cegły: cegła ceramiczna pełna o wytrzymałości na ściskanie ≥ 18 Mpa Gęstość nasypowa 1,60 kg/dm³ Cegła "Mattone Pieno"

			M06	M08	M10	M12
Głębokość zakotwienia	h_{ef}	mm	80	80	85	85
Średnica wiertła (średnica otworu)	d_o	mm	8	10	12	14
Minimalna grubość ściany	h_{min}	mm	$h_{ef} + 5mm$			
Minimalna odległość kotew	s_{min}	mm	240		255	
Minimalna odległość od krawędzi	c_{min}	mm	120		127,5	
Krytyczny odstęp kotew	scr,N	mm	240		255	
Krytyczny odstęp od krawędzi	ccr,N	mm	120		127,5	
Moment obrotowy instalacji	T_{ins}	Nm	2			
Charakterystyczne obciążenie rozciągające	N_{rk}	kN	4	4	4	4
Zalecane obciążenie rozciągające	N_{rec}	kN	1,14			
Charakterystyczne obciążenie ścinające	V_{rk}	kN	6	6	6	6
Zalecane obciążenie ścinające	V_{rec}	kN	1,71		2	

Rodzaj cegły i wytrzymałość: cegła dziurawka - wytrzymałość na ściskanie ≥ 6 Mpa Gęstość nasypowa 0,9 kg/dm³ Cegła "Doppio UNI"

			M06	M08	M10	M12
Wymiar tulei (nylon lub plastik)		mm	12x80		16x85	
Głębokość zakotwienia	h_{ef}	mm	80	80	85	85
Średnica wiertła (średnica otworu)	d_o	mm	12	12	16	16
Minimalna grubość ściany	h_{min}	mm	$h_{ef} + 5mm$			
Krytyczna odległość kotew równoległa do połączenia poziomego	scr, II	mm	250	250	250	250
Krytyczna odległość kotew prostopadła do połączenia poziomego	scr, J_{\perp}	mm	120	120	120	120
Minimalna odległość kotew równoległa do połączenia poziomego	$s_{min, II}$	mm	250			
Minimalna odległość kotew prostopadła do połączenia poziomego	$s_{min, J_{\perp}}$	mm	120			
Krytyczny odstęp od krawędzi	c_{cr}	mm	100	100	100	100
Minimalny odstęp od krawędzi	c_{min}	mm	100			
Moment obrotowy instalacji	T_{ins}	Nm	1,5			
Charakterystyczne obciążenie rozciągające	N_{rk}	kN	2	2	2	2
Zalecane obciążenie rozciągające	N_{rec}	kN	0,57			
Charakterystyczne obciążenie ścinające	V_{rk}	kN	2	2	2	2
Zalecane obciążenie ścinające	V_{rec}	kN	0,57			

Parametry do montażu w różnych rodzajach drewna

Rodzaj drewna	Rozmiar pręta	Rozmiar otworu (mm)	Głębokość osadzenia (mm)	Charakterystyczne obciążenie rozciągające [kN]	Charakterystyczna wytrzymałość wiązania [Mpa]
Dąb	M08	10	60	5	3,3
Świerk klejony	M12	16	120	15	3,3
Świerk klejony	M16	19/20	150	25	3,3

Rodzaj drewna	Rozmiar pręta	Rozmiar otworu (mm)	*Obciążenie dla głębokości osadzenia 60 mm (kg)	*Obciążenie dla głębokości osadzenia 120 mm (kg)	*Obciążenie dla głębokości osadzenia 150 mm (kg)
Dąb	M08	10	510	1020	1275
Świerk klejony	M12	16	765	1530	1913
Świerk klejony	M16	19/20	1020	2040	2550

* Uwaga:

Obciążenie jest funkcją głębokości zakotwienia i powinno być pomniejszone o współczynnik bezpieczeństwa (≥ 4).

Parametry montażu prętów gwintowanych w betonie niezarysowanym

Rozmiar kotwy		M08	M10	M12	M16
Średnica pręta	d [mm]	8	10	12	16
Rozpiętość głębokości kotwienia h_{ef} i nawierconego otworu h_o	min [mm]	60	60	70	80
	max [mm]	160	200	240	320
Nominalna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	80	90	110	125
Nominalna średnica wiertła	d_o [mm]	10	12	14	18
Średnica otworu w elemencie mocowanym	d_f [mm]	9	12	14	18
Średnica wyciora stalowego	d_b [mm]	12	13,3	14,9	19,35
Maksymalny moment dokręcający	T_{inst} [Nm]	8	10	15	25
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min} [mm]	$h_{ef} + 30mm \geq 100mm$			$h_{ef} + 2d_o$
Minimalny rozstaw kotew	S_{min} [mm]	$0,5h_{ef}$			
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	C_{min} [mm]	$0,5h_{ef}$			

Parametry montażu dla podłoży murowych pełnych

Rozmiar kotwy		M06	M08	M10	M12
Średnica pręta	d [mm]	8	10	12	16
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym	d _{fix} [mm]	7	9	12	14
Nominalna głębokość zakotwienia	h _{ef} [mm]	80	80	85	85
Głębokość otworu	h ₁ [mm]	h _{ef} + 5mm			
Maksymalny moment dokręcający	T _{inst} [Nm]	9	12	14	18
Grubość elementu montowanego	t _{fix,min} [mm]	>0			
	t _{fix,max} [mm]	<1500			
Minimalny rozstaw kotew	S _{min} [mm]	240	240	255	255
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	C _{min} [mm]	120	120	127,5	127,5

Parametry montażu dla podłoży z pustymi przestrzeniami

Rozmiar kotwy		M06	M08	M10	M12
Tuleja plastikowa		12x80		16x85	
Nominalna średnica wiercenia	d ₀ [mm]	12	12	16	16
Maksymalna średnica otworu w elemencie mocowanym	d _{fix} [mm]	7	9	12	14
Nominalna głębokość zakotwienia	h _{ef} [mm]	80	80	85	85
Głębokość otworu	h ₁ [mm]	h _{ef} + 5mm			
Maksymalny moment dokręcający	T _{inst} [Nm]	1,5	1,5	1,5	1,5
Grubość elementu montowanego	t _{fix,min} [mm]	>0			
	t _{fix,max} [mm]	<1500			
Minimalny rozstaw kotew	S _{min, II} [mm]	250	250	250	250
	S _{min} [mm]	120	120	120	120
Minimalna odległość od krawędzi podłoża	C _{min} [mm]	100	100	100	100

Uwagi

STRONA 2:

Typowa charakterystyka i nośność obliczeniowa przy zastosowaniu prętów klasy 5.8 oraz powiązane dane montażowe

Wszystkie dane opierają się na prawidłowym montażu - patrz instrukcje

Brak wpływu krawędzi i odstępów

Minimalna grubość materiału bazowego hef +30mm > 100mm dla M8 do M12 i dla M16 do M30 hef +2 d

Zakres hef minimum lub 4d w zależności od tego, która wartość jest większa do 20d

Wytrzymałość betonu C20/25 - kostka $f_c = 25\text{N/mm}^2$ (25MPa)

Zakres temperatur i maksymalna temperatura długoterminowa / krótkoterminowa +24/40°C

STRONY 3 do 5:

Wytrzymałość obliczeniowa dla różnych wytrzymałości prętów, materiałów i prętów zbrojeniowych.

Uwaga 1 dla stali nierdzewnej wytrzymałość na rozciąganie wynosi 500N/mm² (500MPa).

Uwaga 2 dla stali nierdzewnej wytrzymałość na rozciąganie wynosi 700N/mm² (500MPa).

Dane pokazane poniżej minimalnej głębokości osadzenia służą wyłącznie jako odniesienie. W celu uzyskania porady należy skontaktować się z producentem.

STRONA 6 i 8:

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe w oparciu o charakterystyczne siły wiązania dla hef 4d (minimalne zagłębienie) do 20d

Wszystkie dane opierają się na prawidłowej instalacji - patrz instrukcje

Brak wpływu krawędzi i odstępów

Minimalna grubość materiału bazowego hef +30mm > 100mm dla M8 do M12 i dla M16 do M30 hef +2 d

Zakres hef minimum lub 4d w zależności od tego, która wartość jest większa do 20d

Wytrzymałość betonu C20/25 - kostka $f_c = 25\text{N/mm}^2$ (25MPa)

Zakres temperatur i maksymalna temperatura długoterminowa / krótkoterminowa +24/40°C

STRONA 7 i 9:

Współczynniki wytrzymałości wiązania

Wybierz wytrzymałość betonu i warunki środowiskowe i zastosuj do tabeli wytrzymałości wiązania na stronie 6.

STRONA 10:

Właściwości materiału dla gatunków innych prętów gwintowanych i prętów zbrojeniowych

Wszystkie gatunki podano w celach informacyjnych

Pręty gwintowane M30 są gatunku 8.8 zamiast 5.8.

M30 dla A4-70 wytrzymałość na rozciąganie 500N/mm² (500MPa), zamiast 700N/mm² (700MPa).

Współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,5 przy rozciąganiu i 1,25 przy ścinaniu dla wszystkich stali węglowych.

Współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,56 dla stali nierdzewnej, do M24, M30 i M36 wynosi 2,0

Współczynnik bezpieczeństwa wynosi 1,4 przy rozciąganiu i 1,5 przy ścinaniu dla prętów zbrojeniowych BSt 500.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla stron 2,3,4,5,6,8:

1,8 dla wszystkich rozmiarów słupków

1,8 dla wszystkich rozmiarów prętów zbrojeniowych