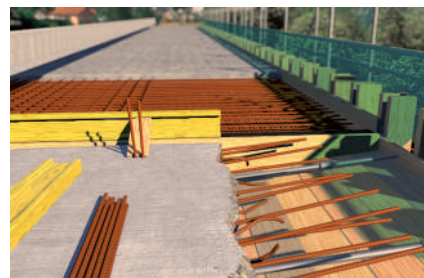


Mocna zaprawa iniekcyjna przeznaczona do łączenia zbrojenia i betonu zarysowanego



Mocowanie torowiska



Łączenie zbrojenia

2

Mocowania chemiczne

MATERIAŁY PODŁOŻA

Ocena Techniczna obejmuje:

- Beton klasy od C20/25 do C50/60, zarysowany i niezarysowany

Nadaje się także do:

- Kamień naturalny o zwartej strukturze

OZNAKOWANIE



KORZYŚCI

- Zoptymalizowana receptura epoksydowej zaprawy FIS EM Plus pozwala na osiągnięcie wysokich parametrów wytrzymałościowych w betonie zarysowanym i niezarysowanym.
- Zaprawa ta może być zastosowana do łączenia prętów zbrojeniowych o średnicach w zakresie od 8 do 40 mm.
- Przy zastosowaniu pręta nagwintowanego FIS A można uzyskać wymaganą nośność poprzez zaprojektowanie, związanej z nią, głębokości zakotwienia.
- Natomiast zastosowanie tulei z gwintem wewnętrznym RG MI służy do tymczasowych i demontowalnych zamocowań.
- Zaprawę FIS EM Plus można praktycznie stosować na budowie także w niskich temperaturach do -5 °C.
- Ocena Techniczna pozwala na stosowanie kotew w strefie sejsmicznej (kategorii C1 i C2) oraz w otworach wypełnionych wodą, po wierceniu techniką diamentową. W ten sposób zapewnione jest maksymalne bezpieczeństwo w najbardziej ekstremalnych warunkach.

ZASTOSOWANIA

- Dodatkowe klejenie prętów zbrojeniowych
- Łączniki do wielu warstw betonu
- Zakotwienie odbojnic
- Zastosowanie w strefie sejsmicznej
- Zakotwienia w otworach wykonanych techniką diamentową i wypełnionych wodą
- Ciężkie konstrukcje stalowe
- Silosy
- Regały wysokiego składowania
- Ekran akustyczny
- Tymczasowe lub demontowalne mocowania przy pomocy tulei z gwintem wewnętrznym RG MI

FUNKCJONOWANIE

- Zaprawa epoksydowa FIS EM Plus wraz z prętem nagwintowanym FIS A jest przeznaczona do montażu wstępnego, jak i przelotowego, natomiast z tuleją z gwintem wewnętrznym RG MI tylko do montażu wstępnego.
- Żywica i utwardzacz są umieszczone w dwóch osobnych komorach i dopiero podczas wyciskania kartusza zostają zmieszane i aktywowane.
- Zaprawę należy wstrzykiwać do otworu bez tworzenia pęcherzy.
- Zaprawa całkowicie skleja powierzchnię kotwy ze ściankami otworu i dodatkowo go zasklepia.
- Podczas ręcznego osadzania pręta należy go wsuwać do końca otworu z równoczesnym lekkim wkręcaniem.
- W przypadku montażu przelotowego należy wypełnić szczelinę pierścieniową pomiędzy prętem a elementem mocowanym przy pomocy zaprawy FIS EM Plus.

ZOBACZ TAKŻE



**PRĘTY KOTWIĄCE
+ TULEJE**

Strona 106



**PISTOLETY
INIEKCYJNE**

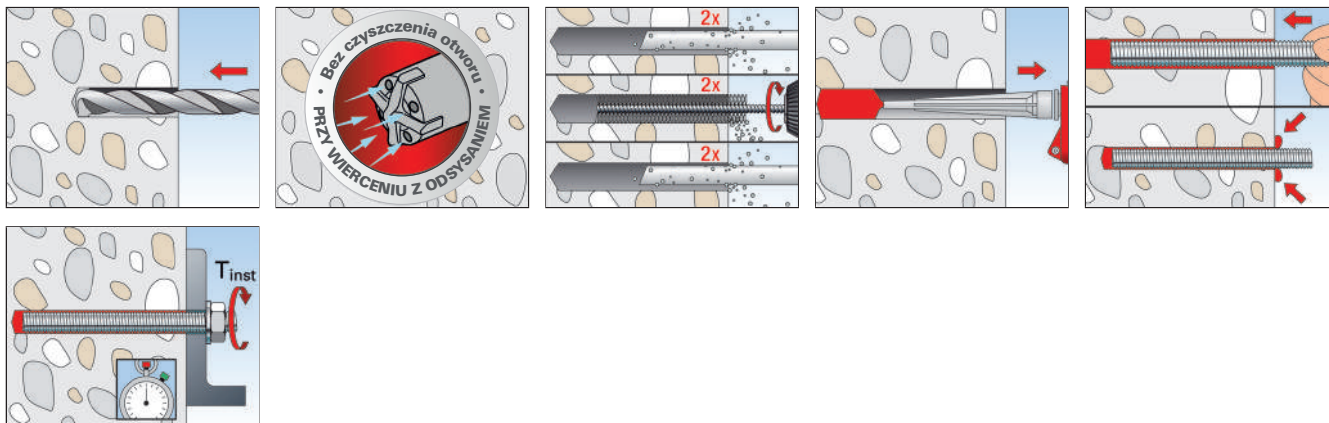
Strona 148



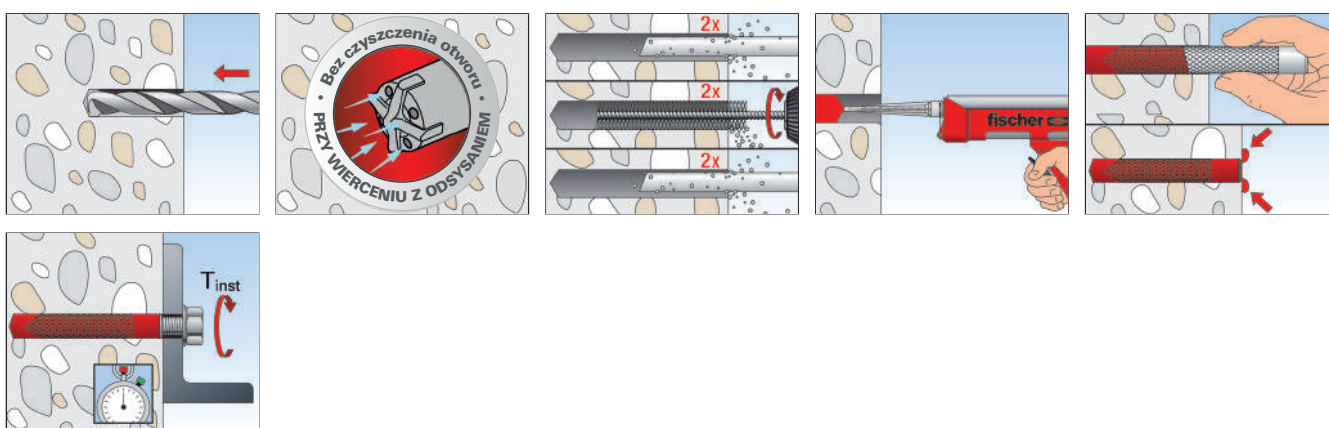
AKCESORIA

Strona 151

MONTAŻ W BETONIE Z ZAPRAWĄ FIS EM PLUS I PRĘTEM FIS A / RG M



MONTAŻ W BETONIE Z ZAPRAWĄ FIS EM PLUS I TULEJĄ RG M I



INFORMACJE TECHNICZNE



Zaprawa epoksydowa
FIS EM Plus 390 S



Zaprawa epoksydowa
FIS EM Plus 585 S



Zaprawa epoksydowa
FIS EM Plus 1500 S

Oznaczenie produktu	Nr art.	Ocena Techniczna			Wersja językowa etykiety	Ilość zaprawy [w jednostkach]	Zawartość	Ilość w opakowaniu [szt.]
		DIBt	ETA	ICC				
FIS EM Plus 390 S	544155	●	■	▲	EN, ZH, EL, KO, HU, PL	180	1 kartusz 390 ml, 2 x FIS MR Plus	6
FIS EM Plus 585 S	544165	●	■	▲	EN, ZH, RU, KO, CS, PL	270	1 kartusz 585 ml + 2 x FIS UMR	6
FIS EM Plus 585 S	544175	●	■	▲	EN, ZH, RU, KO, CS, PL	270	1 kartusz 585 ml, 1 x FIS UMR, 1 x dodatkowy pojemnik Ø 9x250 mm	6
FIS EM Plus 1500 S	544173	●	■	▲	EN, ES, PT, ZH, RU, PL	700	1 kartusz 1500 ml, 2 x FIS UMR	4

INFORMACJA TECHNICZNA



Mieszalnik statyczny
FIS MR Plus



Mieszalnik statyczny
FIS UMR

Oznakowanie	Nr art.	Zawartość	Ilość w opakowaniu [szt.]
FIS MR Plus	545853	10 mieszalników statyczny FIS MR Plus	10
FIS UMR	520593	10 mieszalników statycznych FIS UMR dla kartuszy 585 ml oraz 1500 ml	10



FIS EM Plus 390 S HWK
skrzynka duża



FIS EM Plus 390 S
w wiaderku

Oznaczenie produktu	Nr art.	Ocena Techniczna			Wersja językowa etykiety	Zawartość	Ilość w opakowaniu [szt.]
		DIBt	ETA	ICC			
FIS EM Plus 390 S HWK skrzynka duża	544156	●	■	▲	EN, ZH, EL, KO, HU, PL	20 kartuszy 390 ml, 20 x FIS MR Plus	1
FIS EM Plus 390 S w wiaderku	-	●	■	▲	na specjalne zamówienie	20 kartuszy 390 ml, 20 x FIS MR Plus	1

CZAS ŻELOWANIA I CZAS UTWARDZANIA

Temperatura podłoża	Czas żelowania	Czas utwardzania
- 5 °C to - 1 °C	180 min.	200 godz.
0 °C to + 4 °C	150 min.	90 godz.
+ 5 °C to + 9 °C	120 min.	40 godz.
+ 10 °C to + 19 °C	30 min.	18 godz.
+ 20 °C to + 29 °C	14 min.	10 godz.
+ 30 °C to + 40 °C	7 min.	5 godz.

Powyższe czasy są liczone od momentu kontaktu żywicy z utwardzaczem w mieszalniku statycznym.

W czasie montażu temperatura kartusza musi wynosić co najmniej +5 °C. W przypadku dłuższego czasu montażu, tj. jeśli zdarzają się przerwy, należy wymienić mieszalnik.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z prętem nagwintowanym FIS A²⁾
 Stal cynkowana 5.8 / stal cynkowana 8.8 / stal nierdzewna A4-70 / stal o wysokiej odporności na korozję C-70

Nośności pojedynczej kotwy w betonie zarysowanym (w strefie rozciąganej betonu) klasy C20/25 (~B25) ^{1) 3) 4) 8)}										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcania	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{5)}$ [kN]	$V_{perm}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{scr} [mm]	$s_{min}^{6)}$ [mm]	$c_{min}^{6)}$ [mm]
FIS A M 8	5.8	100	60	10	5,4	5,1	90	105	180	40	40
		110	80		7,2		120	95	240		
		190	160		9,0		65	80	480		
	8.8	100	60		5,4	8,6	90	185	180		
		110	80		7,2		120	170	240		
		190	160		13,8		115	480			
	A4-70	100	60		5,4	6,0	90	125	180		
		110	80		7,2		120	115	240		
		190	160		9,9		75	90	480		
	C-70	100	60		5,4	7,4	90	160	180		
		110	80		7,2		120	145	240		
		190	160		12,4		105	105	480		
FIS A M 10	5.8	100	60	20	6,7	8,6	90	185	180	45	45
		120	90		10,1		135	155	270		
		230	200		13,8		70	110	600		
	8.8	100	60		6,7	13,1	90	295	180		
		120	90		10,1		135	250	270		
		230	200		22,4		150	150	600		
	A4-70	100	60		6,7	9,2	90	195	180		
		120	90		10,1		135	165	270		
		230	200		15,7		90	115	600		
	C-70	100	60		6,7	11,4	90	250	180		
		120	90		10,1		135	215	270		
		230	200		19,5		125	135	600		
FIS A M 12	5.8	100	70	40	10,0	12,0	105	255	210	55	45
		140	110		17,8		165	195	330		
		270	240		20,5		60	135	720		
	8.8	100	70		10,0	19,4	105	435	210		
		140	110		17,8		165	340	330		
		270	240		32,4		145	200	720		
	A4-70	100	70		10,0	13,7	105	295	210		
		140	110		17,8		165	230	330		
		270	240		22,5		75	150	720		
	C-70	100	70		10,0	17,1	105	380	210		
		140	110		17,8		165	295	330		
		270	240		28,1		115	175	720		
FIS A M 16	5.8	120	80	60	12,3	22,3	120	445	240	65	50
		170	125		24,0		190	350	375		
		360	320		37,6		95	195	960		
	8.8	120	80		12,3	24,5	120	495	240		
		170	125		24,0		190	600	375		
		360	320		60,0		225	320	960		
	A4-70	120	80		12,3	24,5	120	495	240		
		170	125		24,0		190	400	375		
		360	320		42,0		190	215	960		
	C-70	120	80		12,3	24,5	120	495	240		
		170	125		24,0		190	515	375		
		360	320		52,4		175	270	960		
FIS A M 20	5.8	140	90	120	14,6	29,3	135	530	270	85	55
		220	170		38,0		255	455	510		
		450	400		58,6		115	260	1200		
	8.8	140	90		14,6	29,3	135	530	270		
		220	170		38,0		255	780	510		
		450	400		93,3		340	435	1200		
	A4-70	140	90		14,6	29,3	135	530	270		
		220	170		38,0		255	520	510		
		450	400		65,7		145	285	1200		
	C-70	140	90		14,6	29,3	135	530	270		
		220	170		38,0		255	675	510		
		450	400		81,9		265	370	1200		

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z prętem nagwintowanym FIS A²⁾

Stal cynkowana 5.8 / stal cynkowana 8.8 / stal nierdzewna A4-70 / stal o wysokiej odporności na korozję C-70

Nośności pojedynczej kotwy w betonie zarysowanym (w strefie rozciąganej betonu) klasy C20/25 (~B25) ¹⁾³⁾⁴⁾⁸⁾										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcenia	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{5)}$ [kN]	$V_{perm}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{6)}$ [mm]	$c_{min}^{6)}$ [mm]
FIS A M 24	5.8	160	96	150	16,1	32,2	145	545	290	105	60
		270	210		52,2	50,9	315	590	630		
		540	480		84,3		160	330	1440		
	8.8	160	96		16,1	32,2	145	545	290		
		270	210		52,2	80,6	315	1005	630		
		540	480		134,3		475	570	1440		
	A4-70	160	96		16,1	32,2	145	545	290		
		270	210		52,2	56,8	315	670	630		
		540	480		94,3		230	360	1440		
	C-70	160	96		16,1	32,2	145	545	290		
		270	210		52,2	70,9	315	870	630		
		540	480		117,6		380	480	1440		
FIS A M 27	5.8	170	108	200	19,2	38,5	165	610	325	120	75
		310	250		67,8	65,7	375	695	750		
		600	540		109,5		240	390	1620		
	8.8	170	108		19,2	38,5	165	610	325		
		310	250		67,8	105,1	375	1200	750		
		600	540		175,2		615	700	1620		
	A4-70	170	108		19,2	38,5	165	610	325		
		310	250		67,8	73,7	375	795	750		
		600	540		123,0		325	445	1620		
	C-70	170	108		19,2	38,5	165	610	325		
		310	250		67,8	92,0	375	1030	750		
		600	540		153,3		500	595	1620		
FIS A M 30	5.8	190	120	300	22,5	45,1	180	665	360	140	80
		350	280		80,3	80,6	420	795	840		
		670	600		133,8		300	440	1800		
	8.8	190	120		22,5	45,1	180	665	360		
		350	280		80,3	128,6	420	1375	840		
		670	600		213,8		725	805	1800		
	A4-70	190	120		22,5	45,1	180	665	360		
		350	280		80,3	90,2	420	910	840		
		670	600		150,1		395	510	1800		
	C-70	190	120		22,5	45,1	180	665	360		
		350	280		80,3	112,6	420	1180	840		
		670	600		187,1		595	680	1800		

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą Ocenę Techniczną ETA-17/0979. ⁷⁾

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-17/0979, jak również częściowy obciążeniowy w spłecz. bezp. $\gamma_L = 1,4$. Jak o pojedynczą kotwę należy traktować kotwę o odstępnie osiowym $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ i odstępnie od krawędzi $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dokładne dane w ETA-17/0979.

²⁾ Obowiązuje także dla prętów typu RG M o tej samej klasie stali.

³⁾ Dla wyższych klas betonu aż do C50/60 możliwe są wyższe nośności.

⁴⁾ Wiercenie udarowe lub wiercenie z odsysaniem pyłu. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-17/0979.

⁵⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zalecamy zastosowanie naszego oprogramowania C-FIX.

⁶⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy redukcji nośności.

⁷⁾ Podane nośności odnoszą się do ocen y technicznej ETA-17/0979, wydanej 6.04.2018. Wymiarowanie wg FprEN 1992-4:2017 oraz Raportu Technicznego TR 055 (dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych).

⁸⁾ Wymagane jest zbrojenie zapobiegające odłupaniu betonu. Szerokość rozwarcia rys, przy uwzględnieniu sił odłupujących, musi być ograniczona do $w_k \sim 0,3mm$.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z prętem nagwintowanym FIS A²⁾
 Stal cynkowana 5.8 / stal cynkowana 8.8 / stal nierdzewna A4-70 / stal o wysokiej odporności na korozję C-70

Nośności pojedynczej kotwy w betonie niezarysowanym (w strefie ściskanej betonu) klasy C20/25 (~B25) ¹⁾³⁾⁴⁾											Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcania	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi	
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie				
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{5)}$ [kN]	$V_{perm}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{scr} [mm]	$s_{min}^{6)}$ [mm]	$c_{min}^{6)}$ [mm]	
FIS A M 8	5.8	100	60	10	9,0	5,1	75	70	180	40	40	
		110	80				55		240			
		190	160				40		480			
	8.8	100	60		11,2	8,6	100	130	180			
		110	80		13,8		130	115	240			
		190	160		40		90	480				
	A4-70	100	60		9,9	6,0	85	85	180			
		110	80				70	75	240			
		190	160				40	70	480			
	C-70	100	60		11,2	7,4	100	110	180			
		110	80		12,4		110	100	240			
		190	160		40		80	480				
FIS A M 10	5.8	100	60	20	11,2	8,6	100	125	180	45	45	
		120	90		13,8		110	105	270			
		230	200		45		85	600				
	8.8	100	60		11,2	13,1	100	200	180			
		120	90		20,5		200	170	270			
		230	200		22,4		45	115	600			
	A4-70	100	60		11,2	9,2	100	135	180			
		120	90		15,7		140	110	270			
		230	200		45		90	600				
	C-70	100	60		11,2	11,4	100	170	180			
		120	90		19,5		190	145	270			
		230	200		45		105	600				
FIS A M 12	5.8	100	70	40	14,1	12,0	145	175	210	55	45	
		140	110		20,5		165	130	330			
		270	240		45		100	720				
	8.8	100	70		14,1	19,4	145	295	210			
		140	110		27,7		250	230	330			
		270	240		32,4		45	150	720			
	A4-70	100	70		14,1	13,7	145	200	210			
		140	110		22,5		190	155	330			
		270	240		45		115	720				
	C-70	100	70		14,1	17,1	145	260	210			
		140	110		27,7		250	200	330			
		270	240		28,1		45	135	720			
FIS A M 16	5.8	120	80	60	17,2	22,3	160	305	240	65	50	
		170	125		33,6		285	235	375			
		360	320		37,6		50	150	960			
	8.8	120	80		17,2	34,4	160	495	240			
		170	125		33,6		285	405	375			
		360	320		60,0		120	220	960			
	A4-70	120	80		17,2	25,2	160	350	240			
		170	125		33,6		285	270	375			
		360	320		42,0		50	165	960			
	C-70	120	80		17,2	31,4	160	445	240			
		170	125		33,6		285	350	375			
		360	320		52,4		50	195	960			
FIS A M 20	5.8	140	90	120	20,5	34,9	170	435	270	85	55	
		220	170		53,3		385	300	510			
		450	400		58,6		55	195	1200			
	8.8	140	90		20,5	41,1	170	525	270			
		220	170		53,3		385		510			
		450	400		93,3		230		290			1200
	A4-70	140	90		20,5	39,4	170	500	270			
		220	170		53,3		385	350	510			
		450	400		65,7		55	215	1200			
	C-70	140	90		20,5	41,1	170	525	270			
		220	170		53,3		385	455	510			
		450	400		81,9		135	260	1200			

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z prętem nagwintowanym FIS A²⁾

Stal cynkowana 5.8 / stal cynkowana 8.8 / stal nierdzewna A4-70 / stal o wysokiej odporności na korozję C-70

2 Mocowania chemiczne

Nośności pojedynczej kotwy w betonie niezarysowanym (w strefie ściskanej betonu) klasy C20/25 (~B25) ^{1) 3) 4)}										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności					
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcania	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi				
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie							
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{5)}$ [kN]	$V_{perm}^{5)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{6)}$ [mm]	$c_{min}^{6)}$ [mm]				
FIS A M 24	5.8	160	96	150	22,6	45,2	170	540	290	105	60				
		270	210		73,2	50,9	475	390	630						
		540	480		84,3		60	250	1440						
	8.8	160	96		22,6	45,2	170	540	290						
		270	210		73,2	80,6	475	675	630						
		540	480		134,3		360	365	1440						
	A4-70	160	96		22,6	45,2	170	540	290						
		270	210		73,2	56,8	475	445	630						
		540	480		94,3		60	270	1440						
	C-70	160	96		22,6	45,2	170	540	290						
		270	210		73,2	70,9	475	580	630						
		540	480		117,6		235	325	1440						
FIS A M 27	5.8	170	108	200	27,0	54,0	195	605	325	120	75				
		310	250		95,1	65,7	565	460	750						
		600	540		109,5		75	295	1620						
	8.8	170	108		27,0	54,0	195	605	325						
		310	250		95,1	105,1	565	805	750						
		600	540		175,2		505	450	1620						
	A4-70	170	108		27,0	54,0	195	605	325						
		310	250		95,1	73,7	565	530	750						
		600	540		123,0		140	320	1620						
	C-70	170	108		27,0	54,0	195	605	325						
		310	250		95,1	92,0	565	690	750						
		600	540		153,3		355	385	1620						
	FIS A M 30	5.8	190		120	300	31,6	63,2	210			660	360	140	80
			350		280		112,7	80,6	635			525	840		
			670		600		133,8		80			330	1800		
8.8		190	120	31,6	63,2		210	660	360						
		350	280	112,7	128,6		635	920	840						
		670	600	213,8			610	515	1800						
A4-70		190	120	31,6	63,2		210	660	360						
		350	280	112,7	90,2		635	605	840						
		670	600	150,1			195	365	1800						
C-70		190	120	31,6	63,2		210	660	360						
		350	280	112,7	112,6		635	785	840						
		670	600	187,1			445	435	1800						

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-17/0979. ⁷⁾

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-17/0979, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$. Jako pojedynczą kotwę należy traktować kotwę o odstępie osiowym $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ i odstępem od krawędzi $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dokładne dane w ETA-17/0979.

²⁾ Obowiązuje także dla prętów nagwintowanych RG M tej samej klasy.

³⁾ Dla wyższych klas betonu aż do C5/60 możliwe są wyższe nośności.

⁴⁾ Wiercenie udarowe lub wiercenie z odsysaniem pyłu. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-17/0979.

⁵⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zalecamy zastosowanie naszego oprogramowania C-FIX.

⁶⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy redukcji nośności.

⁷⁾ Podane nośności odnoszą się do oceny technicznej ETA-17/0979, wydanej 06.04.2018. Wymiarowanie wg FprEN 1992-4:2017 oraz Raportu Technicznego TR 055 (dla obciążeń statycznych i quasi-stacyjnych).

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z tuleją z gwintem wewnętrznym RG M I
Stal cynkowana / stal nierdzewna A4

Nośności pojedynczej kotwy w betonie zarysowanym (w strefie rozciąganej betonu) klasy C20/25 (~ B25) ^{1) 2) 3) 7)}										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcania	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{4)}$ [kN]	$V_{perm}^{4)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{5)}$ [mm]	$c_{min}^{5)}$ [mm]
RG M8 I	5.8	120	90	10	9,0	5,3	100	85	270	55	55
	8.8				11,3	8,3	135	145			
	A4-70				9,9	5,9	115	95			
RG M10 I	5.8	130	90	20	12,9	8,3	135	135	270	65	65
	8.8					13,3		235			
	A4-70					9,3		155			
RG M12 I	5.8	170	125	40	20,2	12,1	190	165	375	75	75
	8.8					19,3		285			
	A4-70					13,5		185			
RG M16 I	5.8	210	160	80	34,7	22,4	240	275	480	95	95
	8.8					30,9		405			
	A4-70					25,1		315			
RG M20 I	5.8	270	200	120	48,5	35,4	300	380	600	125	125
	8.8					42,9		480			
	A4-70					39,4		430			

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-17/0979. ⁶⁾

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-17/0979, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$. Jako pojedynczą kotwę należy traktować kotwę o odstępie osiowym $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ i odstępem od krawędzi $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dokładne dane w ETA-17/0979.

²⁾ Dla wyższych klas betonu aż do C50/60 możliwe są wyższe nośności.

³⁾ Wiercenie udarowe lub wiercenie z odsysaniem pyłu. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-17/0979.

⁴⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zalecamy zastosowanie naszego oprogramowania C-FIX.

⁵⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy redukcji nośności.

⁶⁾ Podane nośności odnoszą się do oceny technicznej ETA-17/0979, wydanej 06.04.2018. Wymiarowanie wg FprEN 1992-4:2017 i Raportu Technicznego TR 055 (dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych).

⁷⁾ Wymagane jest zbrojenie zapobiegające rozczepieniu betonu. Szerokość rozwarcia rys powinna być ograniczona do $w_k \sim 0,3$ mm.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z tuleją z gwintem wewnętrznym RG M I
Stal cynkowana / stal nierdzewna A4

Nośności pojedynczej kotwy w betonie niezarysowanym (w strefie ściskanej betonu) klasy C20/25 (~ B25) ^{1) 2) 3)}										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcania	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{4)}$ [kN]	$V_{perm}^{4)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{5)}$ [mm]	$c_{min}^{5)}$ [mm]
RG M8 I	5.8	120	90	10	9,0	5,3	55	65	270	55	55
	8.8				13,8	8,3	110	95			
	A4-70				9,9	5,9	55	70			
RG M10 I	5.8	130	90	20	13,8	8,3	105	90	270	65	65
	8.8				20,5	13,3	190	155			
	A4-70				15,7	9,3	130	100			
RG M12 I	5.8	170	125	40	20,5	12,1	130	110	375	75	75
	8.8				32,4	19,3	265	190			
	A4-70				22,5	13,5	155	125			
RG M16 I	5.8	210	160	80	37,6	22,4	255	180	480	95	95
	8.8				48,7	30,9	365	265			
	A4-70				42,0	25,1	300	205			

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS EM Plus: zaprawa iniekcyjna FIS EM Plus z tuleją z gwintem wewnętrznym RG M I
Stal cynkowana / stal nierdzewna A4

Nośności pojedynczej kotwy w betonie niezarysowanym (w strefie ściskanej betonu) klasy C20/25 (~ B25) ¹⁾²⁾³⁾										Minimalne odstęp przy równoczesnej redukcji nośności	
Typ kotwy	Właściwości stali	Min. grubość podłoża	Efektywna głębokość zakotwienia	Moment dokręcania	Nośność na wyrywanie	Nośność na ścinanie	Wymagany odstęp od krawędzi (z 1 krawędzią) dla:		Wymagany odstęp osiowy	Min. odstęp osiowy	Min. odstęp od krawędzi
							nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie			
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{4)}$ [kN]	$V_{perm}^{4)}$ [kN]	c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{5)}$ [mm]	$c_{min}^{5)}$ [mm]
RG M20 I	5.8	270	200	120	58,6	35,4	365	245	600	125	125
	8.8				68,0	42,9	445	315			
	A4-70				65,7	39,4	430	285			

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-17/0979. ⁶⁾

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-17/0979, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$. Jako pojedynczą kotwę należy traktować kotwę o odstępie osiowym $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ i odstępem od krawędzi $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dokładne dane w ETA-17/0979.

²⁾ Dla wyższych klas betonu aż do C50/60 możliwe są wyższe nośności.

³⁾ Wiercenie udarowe lub wiercenie z odsysaniem pyłu. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-17/0979.

⁴⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zalecamy zastosowanie naszego oprogramowania C-FIX.

⁵⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy redukcji nośności.

⁶⁾ Podane nośności odnoszą się do oceny technicznej ETA-17/0979, wydanej 06.04.2018. Wymiarowanie wg FprEN 1992-4:2017 i Raportu Technicznego TR 055 (dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych).