

Solidna zaprawa iniekcyjna do standardowych zastosowań w betonie zarysowanym i w murach



Regały wysokiego składowania



Urządzenia klimatyzacyjne

MATERIAŁY PODŁOŻA

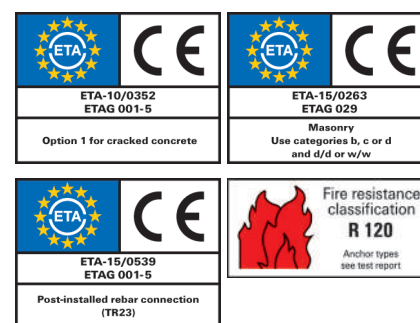
Ocena Techniczna obejmuje:

- Beton klasy od C20/25 do C50/60, zarysowany i niezarysowany
- Pustaki z betonu lekkiego
- Pustaki ceramiczne
- Pustaki silikatowe
- Bloczki silikatowe pełne
- Gazobeton

Dodatkowo nadaje się do:

- Betonu C12/15
- Pustaków betonowych

OZNAKOWANIE



2

Mocowania chemiczne

KORZYŚCI

- System FIS VL jest objęty oceną techniczną do stosowania w betonie zarysowanym. W obu podłożach osiąga wysokie parametry wytrzymałościowe.
- Zaprawa iniekcyjna, na bazie żywicy winyloestrowej, pozwala na kotwienie w otworach zalanych wodą (tylko dla kartuszy 410 ml), dzięki temu przyspiesza postęp pracy.
- Odporność na temperatury zaprawy iniekcyjnej FIS VL utrzymuje się w granicach od -40°C do +120°C, co jest stosunkowo dużym zakresem i świadczy o uniwersalnym zastosowaniu.
- Wersja FIS VL HIGH SPEED charakteryzuje się znacznie krótszym czasem utwardzania w porównaniu z FIS VL, dlatego zapewnia szybki postęp pracy w bardzo niskich temperaturach.

ZASTOSOWANIA

Zaprawę można stosować z:

- Prętami nagwintowanymi FIS A
- Tulejami z gwintem wewnętrznym RGM I
- Tulejkami siatkowymi FIS H

FUNKCJONOWANIE

- Zaprawa FIS VL to 2-komponentowa zaprawa iniekcyjna bazująca na winyloestrze.
- Żywica i utwardzacz znajdują się w dwóch osobnych komorach i dopiero podczas wyciskania kartusza zostają zmieszane i aktywowane.
- Kartusz współosiowy o poj. 410 ml można łatwo wyciskać za pomocą pistoletu iniekcyjnego fischer FIS AC.
- Częściowo wykorzystane kartusze mogą być ponownie użyte, w tym celu należy jedynie zmienić mieszalnik statyczny.
- Akcesoria przydatne do kotwienia w betonie i w murach są przedstawione na str. 151.

ZOBACZ TAKŻE



**PRĘTY KOTWIĄCE
+ TULEJE**
Strona 106

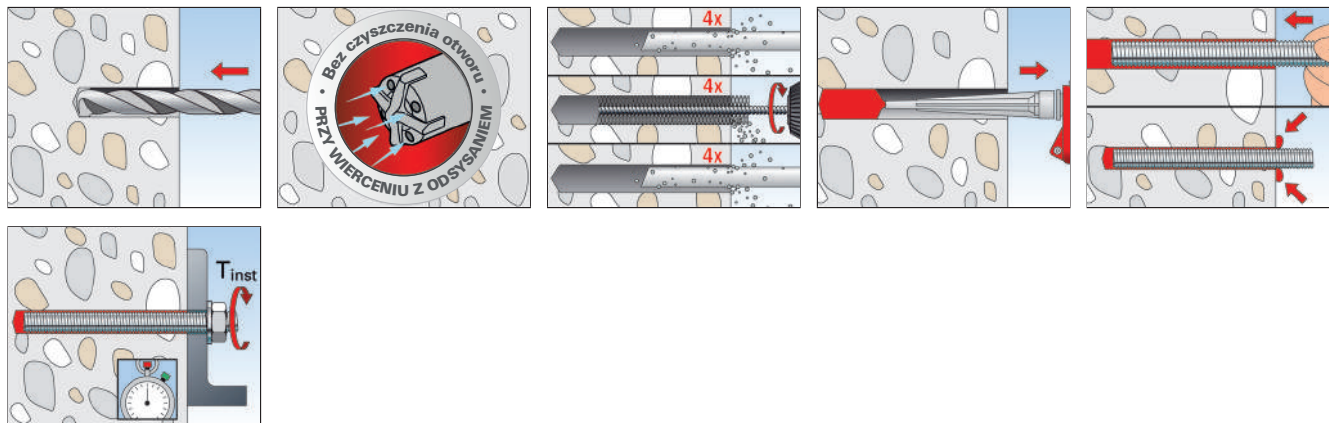


**PISTOLETY
INIEKCYJNE**
Strona 148

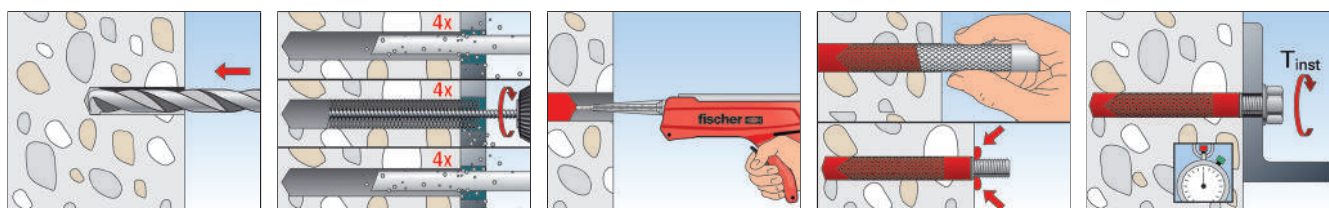


AKCESORIA
Strona 151

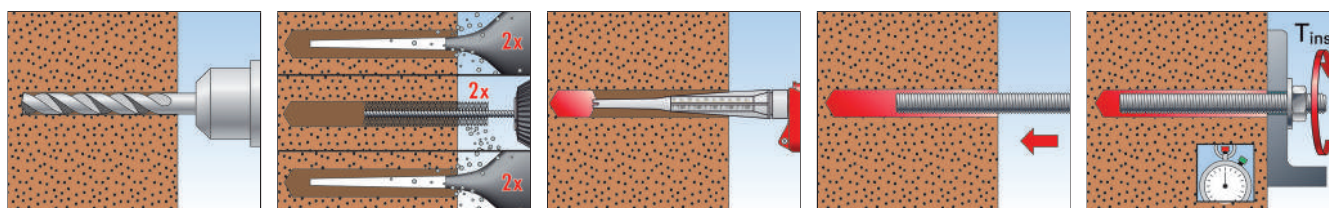
MONTAŻ W BETONIE Z ZAPRAWĄ FIS VL I Z PRĘTEM NAGWINTOWANYM FIS A / RG M



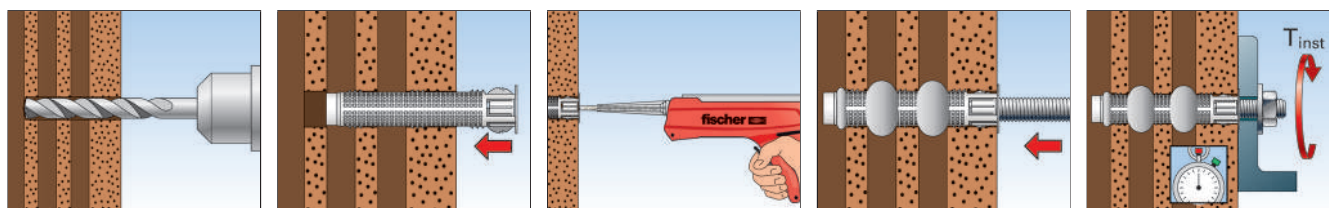
MONTAŻ W BETONIE Z ZAPRAWĄ FIS V I Z TULEJĄ Z GWINTEM WEWNĘTRZNYM RG M I



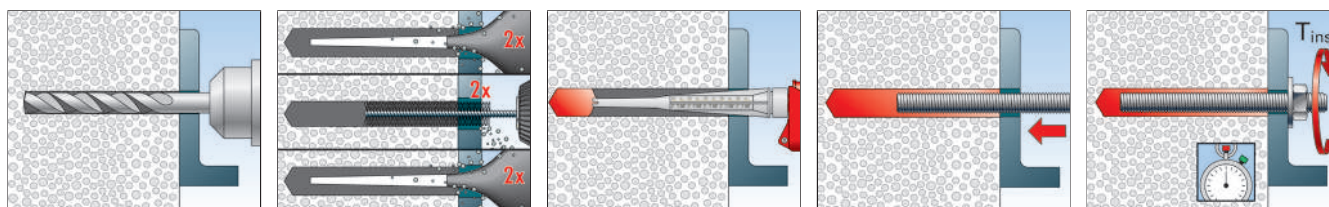
MONTAŻ W CEGLE PEŁNEJ Z ZAPRAWĄ FIS VL I Z PRĘTEM NAGWINTOWANYM FIS A / RG M



MONTAŻ W PUSTAKACH CERAMICZNYCH Z ZAPRAWĄ FIS VL, Z TULEJĄ SIATKOWĄ FIS HK I Z PRĘTEM NAGWINTOWANYM FIS A/RG M



MONTAŻ W GAZOBETONIE Z ZAPRAWĄ FIS VL I Z PRĘTEM NAGWINTOWANYM FIS A/RG M



INFORMACJE TECHNICZNE



Kartusz FIS VL 300 T



Kartusz FIS VL 410 C



FIS VL 410 C
w wiaderku



Mieszalnik statyczny
FIS MR Plus

		Ocena Techniczna	Wersja językowa etykiety	Ilość zaprawy [w jednostkach skali]	Zawartość	Ilość w opakowaniu
Oznaczenie produktu	Nr art.	ETA				[szt.]
FIS VL 300 T	540983	■	PL, RU, LV, LT, EE, HU	150	1 kartusz 300 ml, 2 x FIS MR	12
FIS VL 300 T w wiaderku	540985	■	PL, RU, LV, LT, EE, HU	150	20 kartuszy 300 ml, 40 x FIS MR	20
FSI VL 410 C	540986	■	PL, RU, LV, LT, EE, HU	200	1 kartusz 410 ml, 2 x FIS MR	12
FIS VL 410 C w wiaderku	540987	■	PL, RU, LV, LT, EE, HU	200	16 kartuszy 410 ml, 32 x FIS MR	16
FIS MR Plus	545853	—	—	—	10 mieszalników statycznych FIS MR Plus	10

CZAS UTWARDZANIA FIS VL

Temperatura kartusza (zaprawy)	Czas żelowania	Temperatura podłoża	Czas utwardzania
		- 5°C - ± 0°C	24 godz.
+ 0°C - + 5°C	13 min.	± 0°C - + 5°C	3 godz.
+ 5°C - +10°C	9 min.	+ 5°C - +10°C	90 min.
+10°C - +20°C	5 min.	+10°C - +20°C	60 min.
+20°C - +30°C	4 min.	+20°C - +30°C	45 min.
+30°C - +40°C	2 min.	+30°C - +40°C	35 min.

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

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

CZAS UTWARDZANIA FIS VL HIGH SPEED

Temperatura kartusza (zaprawy)	Czas żelowania	Temperatura podłoża	Czas utwardzania
		-15°C - -10°C ¹⁾	12 godz.
		-10°C - - 5°C ¹⁾	8 godz.
- 5°C - ± 0°C ¹⁾	5 min.	- 5°C - ± 0°C	3 godz.
0°C - + 5°C	5 min.	± 0°C - + 5°C	90 min.
+ 5°C - +10°C	3 min.	+ 5°C - +10°C	45 min.
+10°C - +20°C	1 min.	+10°C - +20°C	30 min.

¹⁾ Nie objęto aprobatą.

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

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

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL: zaprawa iniekcyjna FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A¹⁾

Stal cynkowana / stal nierdzewna

Nośności dla pojedynczej kotwy w betonie zarysowanym (w strefie rozciąganej betonu) klasy C20/25 (~B25) ^{2) 3) 4) 5) 11)}										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
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{6)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{7)}$ [kN]	$V_{perm}^{7)}$ [kN]	nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{8) 9)}$ [mm]	$c_{min}^{8) 9)}$ [mm]
M10	5.8	100	60	20	4,5	8,6	90	185	180	45	45
		120	90		6,7		125	160	270		
		230	200		13,8		110	125	600		
	8.8	100	60		4,5	10,8	90	235	180		
		120	90		6,7		125	260	270		
		230	200		15,0		180	180	600		
	A4-70	100	60		4,5	9,3	90	200	180		
		120	90		6,7		125	175	270		
		230	200		15,0		130	130	600		
M12	5.8	100	70	40	6,3	12,0	105	255	210	55	55
		140	110		9,9		145	200	330		
		270	240		20,5		140	150	720		
	8.8	100	70		6,3	15,1	105	330	210		
		140	110		9,9		145	345	330		
		270	240		21,5		235	235	720		
	A4-70	100	70		6,3	13,5	105	290	210		
		140	110		9,9		145	230	330		
		270	240		21,5		165	165	720		
M16	5.8	120	80	60	9,6	22,3	120	445	240	65	65
		170	125		15,0		185	350	375		
		360	320		37,6		225	225	960		
	8.8	120	80		9,6	23,0	120	460	240		
		170	125		15,0		185	600	375		
		360	320		38,3		380	380	960		
	A4-70	120	80		9,6	23,0	120	460	240		
		170	125		15,0		185	400	375		
		360	320		38,3		250	250	960		
M20	5.8	140	90	120	12,2	29,3	135	530	270	85	85
		220	170		23,3		225	460	510		
		450	400		54,9		300	300	1200		
	8.8	140	90		12,2	29,3	135	530	270		
		220	170		23,3		225	785	510		
		450	400		54,9		520	520	1200		
	A4-70	140	90		12,2	29,3	135	530	270		
		220	170		23,3		225	525	510		
		450	400		54,9		345	345	1200		

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-10/0352.¹⁰⁾

¹⁾ Obowiązuje także dla prętów nagwintowanych RG M tej samej klasy.

²⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, 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-10/0352.

³⁾ Podane nośności obowiązują dla zaprawy iniekcyjnej FIS VL dla zakotwień w suchym i wilgotnym betonie w temperaturze podłoża do 50 °C (temperatura krótkotrwała do 80 °C). F Czystczenie otworu opisane jest w ETA-10/0352.

⁴⁾ Dla wyższych klas betonu aż do C50/60 możliwe są wyższe nośności.

⁵⁾ Wiercenie udarowe. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-10/0352.

⁶⁾ Dla rozmiarów M10 - M20 podano min. i max głębokości zakotwienia. Można wybrać dowolną głębokość zakotwienia z tego zakresu.

⁷⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zob. ETA-10/0352.

⁸⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy redukcji nośności.

⁹⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy zredukowanej nośności i wymaganej grubości podłoża. Kombinacja równoczesnego minimalnego odstępów osiowego i minimalnego odstępów od krawędzi jest niemożliwa. Jedną z tych wartości musi zostać zwiększona wg ETA-10/0352.

¹⁰⁾ Podane nośności odnoszą się do oceny technicznej ETA-10/0352, wydanej 10.08.2017. Wymiarowanie wg ETAG 001 i Raportu Technicznego TR 029 (dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych).

¹¹⁾ Wymagane jest zbrojenie zapobiegające rozczepieniu betonu. Szerokość rozwarcia rys powinna być ograniczona do $w_k \sim 0,3$ mm.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL: zaprawa iniekcyjna FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A¹⁾

Stal cynkowana / stal nierdzewna

Nośności dla pojedynczej kotwy w betonie niezarysowanym (w strefie ściskanej betonu) klasy C20/25 (~B25) ^{2) 3) 4) 5)}										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	
		h _{min} [mm]	h _{ef} ⁶⁾ [mm]		N _{perm} ⁶⁾ [kN]	V _{perm} ⁶⁾ [kN]	nośności na wyrywanie c [mm]	nośności na ścinanie c [mm]				s _{cr} [mm]
M6	5.8	100	50	5	3,4	2,9	65	50	150	40	40	
			60		4,0				180			
			110		4,8				220			
	8.8	100	50		3,4	4,6		70	150			
			60		4,0				180			
			110		4,8				220			
	A4-70	100	50		3,4	3,2		55	150			
			60		4,0				180			
			110		4,8				220			
M8	5.8	100	60	10	6,6	5,1	90	70	180	40	40	
		110	80		8,8				100			240
		190	160		9,0				40			480
	8.8	100	60		6,6	8,4	90	125	180			
		110	80		8,8		100	115	240			
		190	160		13,9		75	100	480			
	A4-70	100	60		6,6	5,9	90	85	180			
		110	80		8,8		100	80	240			
		190	160		9,8		40	75	480			
M10	5.8	100	60	20	8,2	8,6	90	125	180	45	45	
		120	90		12,3		125	105	270			
		230	200		13,8		45	95	600			
	8.8	100	60		8,2	13,3	90	200	180			
		120	90		12,3		125	175	270			
		230	200		22,1		90	130	600			
	A4-70	100	60		8,2	9,3	90	135	180			
		120	90		12,3		125	115	270			
		230	200		15,5		50	100	600			
M12	5.8	100	70	40	11,5	12,0	140	175	210	55	55	
		140	110		18,1		180	135	330			
		270	240		20,5		55	120	720			
	8.8	100	70		11,5	19,3	140	295	210			
		140	110		18,1		180	235	330			
		270	240		32,1		110	170	720			
	A4-70	100	70		11,5	13,5	140	200	210			
		140	110		18,1		180	155	330			
		270	240		22,5		60	130	720			
M16	5.8	120	80	60	14,3	22,3	160	305	240	65	65	
		170	125		24,9		245	235	375			
		360	320		37,6		80	175	960			
	8.8	120	80		14,3	34,4	160	495	240			
		170	125		24,9		245	405	375			
		360	320		59,8		230	255	960			
	A4-70	120	80		14,3	25,2	160	350	240			
		170	125		24,9		245	270	375			
		360	320		42,0		100	190	960			

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL: zaprawa iniekcyjna FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A¹⁾

Stal cynkowana / stal nierdzewna

2

Mocowania chemiczne

Nośności dla pojedynczej kotwy w betonie niezarysowanym (w strefie ściskanej betonu) klasy C20/25 (~B25) ^{2) 3) 4) 5)}										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
		h_{min} [mm]	$h_{ef}^{6)}$ [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{6)}$ [kN]	$V_{perm}^{6)}$ [kN]	nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{8) 9)}$ [mm]	$c_{min}^{8) 9)}$ [mm]
							c [mm]	c [mm]			
M20	5.8	140	90	120	17,1	34,9	170	435	270	85	85
		220	170		40,3		340	305	510		
		450	400		58,6		110	230	1200		
	8.8	140	90		17,1	56,0	170	525	270		
		220	170		40,3		340	530	510		
		450	400		93,3		375	350	1200		
	A4-70	140	90		17,1	39,3	170	500	270		
		220	170		40,3		340	350	510		
		450	400		65,5		135	255	1200		
M24	5.8	160	96	150	18,8	50,9	170	540	290	105	105
		270	210		56,5		435	400	630		
		540	480		84,3		140	295	1440		
	8.8	160	96		18,8	80,7	170	540	290		
		270	210		56,5		435	685	630		
		540	480		129,3		505	455	1440		
	A4-70	160	96		18,8	56,6	170	540	290		
		270	210		56,5		435	455	630		
		540	480		94,4		205	320	1440		
M27	5.8	170	108	200	22,5	65,7	195	605	325	125	125
		310	250		71,5		495	475	750		
		600	540		109,5		200	345	1620		
	8.8	170	108		22,5	104,9	195	605	325		
		310	250		71,5		495	825	750		
		600	540		154,5		570	560	1620		
	A4-70	170	108		22,5	73,6	195	605	325		
		310	250		71,5		495	545	750		
		600	540		122,7		315	380	1620		
M30	5.8	190	120	300	26,3	80,6	210	660	360	140	140
		350	280		89,0		595	545	840		
		670	600		133,8		270	395	1800		
	8.8	190	120		26,3	128,2	210	660	360		
		350	280		89,0		595	940	840		
		670	600		190,7		700	645	1800		
	A4-70	190	120		26,3	89,9	210	660	360		
		350	280		89,0		595	620	840		
		670	600		150,0		400	430	1800		

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-10/0352. ¹⁰⁾

¹⁾ Obowiązuje także dla prętów nagwintowanych RG M tej samej klasy.

²⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, 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 odstęp od krawędzi $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dokładne dane w ETA-10/0352.

³⁾ Podane nośności obowiązują dla zaprawy iniekcyjnej FIS VL dla zakotwień w suchym i wilgotnym betonie w temperaturze podłoża do 50 °C (temperatura krótkotrwała do 80 °C). Czyszczenie otworu opisane jest w ETA-10/0352.

⁴⁾ Dla wyższych klas betonu aż do C50/60 możliwe są wyższe nośności.

⁵⁾ Wiercenie udarowe. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-10/0352.

⁶⁾ Dla rozmiarów M6 - M30 podano min. i max głębokości zakotwienia. Można wybrać dowolną głębokość zakotwienia z tego zakresu.

⁷⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zob. ETA-10/0352.

⁸⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy redukcji nośności.

⁹⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy zredukowanej nośności i wymaganej grubości podłoża. Kombinacja równoczesnego minimalnego odstęp osiowego i minimalnego odstęp od krawędzi jest niemożliwa. Jedną z tych wartości musi zostać zwiększona wg ETA-10/0352.

¹⁰⁾ Podane nośności odnoszą się do oceny technicznej ETA-10/0352, wydanej 10.08.2017. Wymiarowanie wg ETAG 001 i Raportu Technicznego TR 029 (dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych).

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL: zaprawa iniekcyjna FIS VL z tuleją z gwintem wewnętrznym RG M I

Stal cynkowana / stal nierdzewna

Nośności dla 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
		h_{min} [mm]	h_{ef} [mm]	T_{max} [Nm]	$N_{perm}^{4)}$ [kN]	$V_{perm}^{4)}$ [kN]	nośności na wyrywanie	nośności na ścinanie			
							c [mm]	c [mm]	s_{cr} [mm]	$s_{min}^{5) 6)}$ [mm]	$c_{min}^{5) 6)}$ [mm]
RG M8 I	5.8	120	90	10	9,0	5,3	95	65	270	55	55
	8.8				11,9	8,3	135	95			
	A4-70				9,9	5,9	110	70			
RG M10 I	5.8	130	90	20	13,8	8,3	140	90	270	65	65
	8.8				15,9	13,3	170	155			
	A4-70				15,7	9,3		100			
RG M12 I	5.8	170	125	40	19,8	12,1	190	110	375	75	75
	8.8					19,3		190			
	A4-70					13,5		125			
RG M16 I	5.8	210	160	80	29,8	22,4	240	180	480	95	95
	8.8					35,8		320			
	A4-70					25,1		205			
RG M20 I	5.8	270	200	120	45,6	35,4	330	245	600	125	125
	8.8					42,9		315			
	A4-70					39,4		280			

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-10/0352. ⁷⁾

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$. Jako pojedynczą kotwę należy traktować kotwę o odstępach osiowym $s \geq 3 \cdot h_{ef}$ i odstępem od krawędzi $c \geq 1,5 \cdot h_{ef}$. Dokładne dane w ETA-10/0352.

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

³⁾ Wiercenie udarowe. W celu uwzględnienia innych metod wiercenia i związanych z nimi warunków kotwienia zob. ETA-10/0352.

⁴⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania, momentów zginających i zredukowanych odstępów od krawędzi i osiowych (dla grupy kotew) zob. ETA-10/0352.

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

⁶⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi przy zredukowanej nośności i wymaganej grubości podłoża. Kombinacja równoczesnego minimalnego odstępów osiowego i minimalnego odstępów od krawędzi jest niemożliwa. Jedną z tych wartości musi zostać zwiększona wg ETA-10/0352.

⁷⁾ Podane nośności odnoszą się do oceny technicznej ETA-10/0352, wydanej 10.08.2017. Wymiarowanie wg ETAG 001 i Raportu Technicznego TR 029 (dla obciążeń statycznych i quasi-statycznych).

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A ⁴⁾

Nośności ^{1) 5)} dla pojedynczej kotwy w murze z cegły pełnej (bez tulejki siatkowej) przy montażu wstępnym lub przelotowym

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-15/0263

Typ kotwy	Wytrzymałość bloczków	Gęstość bloczków	Min. wymiary bloczków ⁶⁾	Efektywna głębokość zakotwienia	Min. grubość podłoża	Max. moment dokręcania	Nośność na wyrywanie ³⁾	Nośność na ścinanie ³⁾	Charakterystyczny odstęp do równoległej fugi	Charakterystyczny odstęp do prostopadłej fugi	Min. odstęp osiowy ²⁾	Charakterystyczny odstęp od krawędzi ²⁾				
	f _b	ρ	(L x W x H)	h _{ef}	h _{min}	T _{inst,max}	N _{perm}	V _{perm}	s _{cr} ∥	s _{cr} ⊥	s _{min} ∥ / s _{min} ⊥	c _{cr} = c _{min}				
	[N/mm²]	[kg/dm³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]				
Cegła pełna Mz, NF wg EN 771-1																
M8	≥10	≥1,8	240x115x71	50	115	10	1,14	0,71	150	75	150 / 75	100				
M10				50			1,00	1,14	150		150 / 75	100				
M10				80			1,43	1,14	240		240 / 75	100				
M10				200			2,43	3,40	240		240 / 75	150				
M12				50			0,86	1,14	150		150 / 75	100				
M12				80			1,51	1,14	240		240 / 75	100				
M12				200			3,20	2,43	240		240 / 75	150				
M8	≥20						50				1,57	1,14	150		150 / 75	100
M10				50			1,43	1,71	150		150 / 75	100				
M10				80			2,00	1,71	240		240 / 75	100				
M10				200			2,43	2,43	240		240 / 75	150				
M12				50			1,29	1,57	150		150 / 75	100				
M12				80			2,29	1,57	240		240 / 75	100				
M12				200			2,43	2,43	240		240 / 75	150				

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A⁴⁾

Nośności^{1) 5)} dla pojedynczej kotwy w murze z cegły pełnej (bez tulejki siatkowej) przy montażu wstępnym lub przelotowym

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-15/0263

Typ kotwy	Wytrzymałość bloczków	Gęstość bloczków	Min. wymiary bloczków ⁶⁾	Efektywna głębokość zakotwienia	Min. grubość podłoża	Max. moment dokręcania	Nośność na wyrywanie ³⁾	Nośność na ścinanie ³⁾	Charakterystyczny odstęp do równoległej fugi	Charakterystyczny odstęp do prostopadłej fugi	Min. odstęp osiowy ²⁾	Charakterystyczny odstęp od krawędzi ²⁾
	f _b [N/mm ²]	ρ [kg/dm ³]	(L x W x H) [mm]	h _{ef} [mm]	h _{min} [mm]	T _{inst,max} [Nm]	N _{perm} [kN]	V _{perm} [kN]	s _{cr} ∥ [mm]	s _{cr} ⊥ [mm]	s _{min} ∥ / s _{min} ⊥ [mm]	c _{cr} = c _{min} [mm]
Cegły silikatowe KS wg EN 771												
M8	≥10	≥1,8	240x115x71	50	115	10	0,71	1,14	240	75	240 / 75	100
M10				50			0,71	1,14				100
M10				80			0,71	1,14				100
M10				200			2,43	1,14				150
M12				50			0,71	1,43				100
M12				80			0,71	1,43				100
M12				200			2,43	1,43				150
M8	≥20			50			1,00	1,57				100
M10				50			1,00	1,57				100
M10				80			1,00	1,57				100
M10				200			2,43	1,57				150
M12				50			1,00	2,00				100
M12				80			1,00	2,00				100
M12				200			2,43	2,00				150

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$.

²⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi. Szczegółowe informacje oraz ostępy od fug podane są w ocenie technicznej.

³⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania i momentów zginających oraz zredukowanych odstępów osiowych i od krawędzi (dla grupy kotew zob. ocenę techniczną).

⁴⁾ Stal cynkowana galwanicznie, stal nierdzewna A4 i stal o wysokiej odporności na korozję C.

⁵⁾ Podane nośności obowiązują w zakotwieniach w suchych murach - kategoria użytkowania d/d - i w temperaturach podłoża do +50 °C (krótkotrwale do 80 °C) i dla czyszczenia otworów według oceny technicznej. Podane typy pustaków i bloczków i odpowiadające im nośności wyszczególnione są w ocenie technicznej.

⁶⁾ Wzory szczelin w pustakach podane są w ocenie technicznej.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A⁵⁾ i tulejką siatkową FIS HK

Nośności^{1) 6)} dla pojedynczej kotwy w murze z cegły pełnej (z tulejką siatkową) przy montażu wstępnym lub przelotowym

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-15/0263

Typ tulejki z gwintem wewn. i pręta nagwintowanego	Wytrzymałość cegły-bloczków	Gęstość bloczków	Min. wymiary bloczków ⁶⁾	Efektywna głębokość zakotwienia ⁴⁾	Min. grubość podłoża	Max. moment dokręcania	Nośność na wyrywanie ³⁾	Nośność na ścinanie ³⁾	Charakterystyczny odstęp do równoległej fugi	Charakterystyczny odstęp do prostopadłej fugi	Min. odstęp osiowy ²⁾	Charakterystyczny odstęp od krawędzi ²⁾			
	f _b	ρ	(L x W x H)	h _{ef}	h _{min}	T _{inst,max}	N _{perm}	V _{perm}	s _{cr}	s _{cr} ⊥	s _{min} / s _{min} ⊥	c _{cr} = c _{min}			
	[N/mm²]	[kg/dm³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
Bloczki silikatowe pełne KS wg normy EN 771															
12x85 M8	≥ 10	≥ 1,8	240x115x113	85	115	2	1,71	0,86	240	115	240 / 115	100			
16x85 M10							1,00	1,00							
20x85 M12							2,43	1,00							
12x85 M8	≥ 20			85	115		2,43	1,29							
16x85 M10							1,57	1,57							
20x85 M12							2,43	1,57							

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$.

²⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi. Szczegółowe informacje oraz ostępy od fug podane są w ocenie technicznej.

³⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania i momentów zginających oraz zredukowanych odstępów osiowych i od krawędzi (dla grupy kotew zob. ocenę techniczną).

⁴⁾ Maksymalna głębokość zakotwienia odpowiada długości zastosowanej tulejki siatkowej FIS HK (zob. informacje techniczne).

⁵⁾ Stal cynkowana galwanicznie, stal nierdzewna A4 i stal o wysokiej odporności na korozję C.

⁶⁾ Podane nośności obowiązują w zakotwieniach w suchych murach - kategoria użytkowania d/d - i w temperaturach podłoża do +50 °C (krótkotrwale do 80 °C) i dla czyszczenia otworów według oceny technicznej. Podane typy pustaków i bloczków i odpowiadające im nośności wyszczególnione są w ocenie technicznej.

⁷⁾ Wzory szczelin w pustakach podane są w ocenie technicznej.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A⁵⁾ i tulejką siatkową FIS HK

Nośności^{1) 6)} dla pojedynczej kotwy w murze z pustaków ceramicznych (z tulejką siatkową) przy montażu wstępnym lub przelotowym

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-15/0263

Typ tulejki z gwintem wewn. i pręta nagwintowanego	Wytrzymałość cegły-blozków	Gęstość blozków	Min. wymiary blozków ⁷⁾	Efektywna głębokość zakotwienia ⁴⁾	Min. grubość podłoża	Max. moment dokręcania	Nośność na wyrywanie ³⁾	Nośność na ścinanie ³⁾	Charakterystyczny odstęp do równoległej fugi	Charakterystyczny odstęp do prostopadłej fugi	Min. odstęp osiowy ²⁾	Charakterystyczny odstęp od krawędzi ²⁾
	f _b	ρ	(L x W x H)	h _{ef}	h _{min}	T _{inst,max}	N _{perm}	V _{perm}	s _{cr}	s _{cr} ⊥	s _{min} / s _{min} ⊥	c _{cr} = c _{min}
	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Pustaki ceramiczne Hlz wg normy EN 771-1												
12x85 M8	≥ 10	≥ 0,9	240x175x113	85	175	2,0	1,14	1,14	240	115	240 / 115	100
16x85 M10							1,00	1,57				
20x85 M12							1,43	1,71				
Bločki silikatowe otworowe KSL wg normy EN 771-2												
12x85 M8	≥ 12	≥ 1,4	240x175x113	85	175	2,0	0,71	0,71	240	115	100 / 115	100
16x85 M8/M10							0,86	1,29				
20x85 M12							1,00	1,29				
12x85 M8	≥ 20	≥ 2,0	240x175x113	85	175	2,0	1,29	1,29	240	115	100 / 115	100
16x85 M8/M10							1,43	2,14				
20x85 M12							1,71	2,14				
Pustaki z betonu lekkiego Hbl wg normy EN 771-3												
12x85 M8	≥ 4	≥ 1,0	362x240x240	85	240	2,0	0,86	0,57	365	240	365 / 240	80
16x85 M10												
20x85 M12												

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$.

²⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi. Szczegółowe informacje oraz ostępy od fug podane są w ocenie technicznej.

³⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania i momentów zginających oraz zredukowanych odstępów osiowych i od krawędzi (dla grupy kotew zob. ocenę techniczną).

⁴⁾ Maksymalna głębokość zakotwienia odpowiada długości zastosowanej tulejki siatkowej FIS HK (zob. informacje techniczne).

⁵⁾ Stal cynkowana galwanicznie, stal nierdzewna A4 i stal o wysokiej odporności na korozję C.

⁶⁾ Podane nośności obowiązują w zakotwieniach w suchych murach - kategoria użytkowania d/d - i w temperaturach podłoża do +50 °C (krótkotrwale do 80 °C) i dla czyszczenia otworów według oceny technicznej. Podane typy pustaków i bloków i odpowiadające im nośności wyszczególnione są w ocenie technicznej.

⁷⁾ Wzory szczelin w pustakach podane są w ocenie technicznej.

NOŚNOŚCI

System iniekcyjny FIS VL z prętem nagwintowanym FIS A⁴⁾

Nośności^{1) 5)} dla pojedynczej kotwy w murze z gazobetonu

W celu wymiarowania należy uwzględnić całą ocenę techniczną ETA-15/0263

Typ pręta nagwintowanego	Wytrzymałość cegły-bloków	Gęstość bloków	Min. wymiary bloków	Efektywna głębokość zakotwienia ⁴⁾	Min. grubość podłoża	Max. moment dokręcania	Nośność na wyrywanie ³⁾	Nośność na ścinanie ³⁾	Charakterystyczny odstęp do równoległej fugi	Charakterystyczny odstęp do prostopadłej fugi	Min. odstęp osiowy ²⁾	Charakterystyczny odstęp od krawędzi ²⁾
	f_b	ρ	(L x W x H)	h_{ef}	h_{min}	$T_{inst,max}$	N_{perm}	V_{perm}	$s_{cr \parallel}$	$s_{cr \perp}$	$s_{min \parallel} / s_{min \perp}$	$c_{cr} = c_{min}$
	[N/mm ²]	[kg/dm ³]	[mm]	[mm]	[mm]	[Nm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
Gazobeton wg EN 771-4												
M8	≥ 2	≥ 0,35	-	100	130	-	1	0,54	0,43	250	250	250
M10							2	0,54	0,43			
M12							2	0,54	0,54			
M8	≥ 4	≥ 0,50	-	100	130	-	1	0,71	0,89	250	250	250
M10							2	0,89	0,71			
M12							2	0,89	0,89			
M8	≥ 6	≥ 0,65	-	100	130	-	1	1,25	1,07	250	250	250
M10							2	1,79	1,07			
M12							2	1,79	1,25			

¹⁾ Uwzględniono częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w ETA-10/0352, jak również częściowy obciążeniowy współcz. bezp. $\gamma_L = 1,4$.

²⁾ Minimalny możliwy odstęp osiowy odpowiadający odstępowi od krawędzi. Szczegółowe informacje oraz ostępy od fug podane są w ocenie technicznej.

³⁾ W przypadku kombinacji wyrywania, ścinania i momentów zginających oraz zredukowanych odstępów osiowych i od krawędzi (dla grupy kotew zob. ocenę techniczną).

⁴⁾ Stal cynkowana galwanicznie, stal nierdzewna A4 i stal o wysokiej odporności na korozję C.

⁵⁾ Podane nośności obowiązują w zakotwieniach w suchych murach - kategoria użytkowania d/d - i w temperaturach podłoża do +50 °C (krótkotrwale do 80 °C) i dla czyszczenia otworów według oceny technicznej. Podane typy pustaków i bloków i odpowiadające im nośności wyszczególnione są w ocenie technicznej.