

Systemy iniecyjne: akcesoria do betonu

Bezrozporowe kotwienie dla profesjonalistów.

INFORMACJE OGÓLNE



Pręt gwintowany
FIS A,
stal ocynkowana



Pręt gwintowany
FIS A,
stal nierdzewna A4



Aprobata ETA do stosowania prętów wraz z zaprawą iniecyjną FIS V/FIS VS/FIS VW:

- Beton \geq C20/25 i \leq C50/60



Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Podpór
- Szyn
- Regałów
- Konsol



- Elementów okiennych
- Tras kablowych
- Maszyn
- Fasad

OPIS PRODUKTU

- Do stosowania z zaprawami FIS V, FIS VS, FIS VT, FIS VW w betonie niezarysowanym i FIS EM w betonie zarysowanym.
- Pręty mogą być również używane do montażu przelotowego.
- Zaprawa łączy pręt kotwiący na całej powierzchni ze ścianami otworu i uszczelnia otwór.
- Wyrób FIS A ze stali nierdzewnej A4 do stosowania na zewnątrz i w pomieszczeniach wilgotnych.

Zalety/Korzyści

- Wysokie wytrzymałości zapraw zapewniają najwyższe obciążenia w betonie niezarysowanym.
- Różne głębokości kotwienia umożliwiają długości użytkowe.
- Szybki ręczny montaż bez specjalnych osadzaków.



Mocowanie barier ochronnych



Mocowanie balustrad

- Łatwy montaż przelotowy zmniejsza czas montażu.
- Stal klasy 5.8 oraz A4-70 gwarantuje wysoką wytrzymałość oraz maksymalny dopuszczalny moment zginający

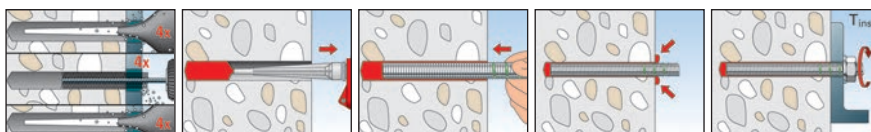
Uwaga! różne głębokości kotwienia, a co za tym idzie różne nośności obliczane teraz w programie Compufix.

MONTAŻ

Rodzaj montażu

- Montaż wstępny
- Montaż przelotowy (z użyciem specjalnego elementu przelotowego)

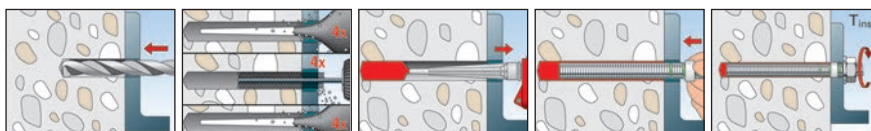
Montaż wstępny



Informacje montażowe

- Wywiercić otwór na określoną głębokość
- Wyczyścić poprzez:
 - 2 x przedmuchiwanie,
 - 2 x czyszczenie szczotką,
 - 2 x przedmuchiwanie.
- Wypełnić otwór określoną ilością zaprawy, zaczynając od dna.
- Wprowadzić pręt kotwy do otworu bez użycia dodatkowych narzędzi.
- Odczekać wymagany okres czasu na wiązanie zaprawy.

Montaż przelotowy



- Zamontować element i dokręcić nakrętkę stosując właściwy moment dokręcania.
- Szczotka do czyszczenia otworów strona 67.



BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.



POMOC

Infolinia techniczna tel. 801 803 805.



KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.

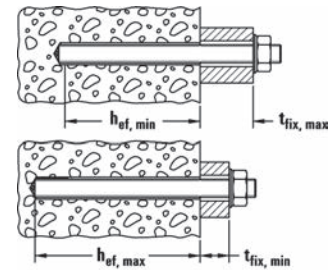
DANE TECHNICZNE



Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana

Pręt gwintowany FIS A A4, stal nierdzewna A4

Typ	stal ocynkowana, klasa stali 5.8 Art-Nr	stal ocynkowana, klasa stali 8.8	stal nierdzewna A4 Art-Nr	Aprobata ETA	Średnica wiertła d_0 [mm]	Min. efektywna głębokość kotwienia $h_{ef, min}$ [mm]	Maks. Długość użytkowa $t_{fix, max}$ [mm]	Ilość podziałek dla $h_{ef, min}$ [podziałki]	Ilość w opakowaniu [szt.]
FIS A M 6 x 70	046204	–	046205	–	8	50	11	2	10
FIS A M 6 x 75	090243	–	090437	–	8	50	17	2	20
FIS A M 6 x 85	090272	–	090438	–	8	50	27	2	20
FIS A M 6 x 110	090273	–	090439	–	8	50	50	2	20
FIS A M 8 x 90	090274	519390	090440	■	10	60	19	2	10
FIS A M 8 x 110	090275	519391	090441	■	10	60	36	2	10
FIS A M 8 x 130	090276	519392	090442	■	10	60	56	2	10
FIS A M 8 x 175	090277	519393	090443	■	10	60	101	2	10
FIS A M 10 x 110	090278	–	090444	■	12	60	20	3	10
FIS A M 10 x 130	090279	–	090447	■	12	60	40	3	10
FIS A M 10 x 150	090281	517935	090448	■	12	60	60	3	10
FIS A M 10 x 170	044969	519395	044973	■	12	60	80	3	10
FIS A M 10 x 190	–	517936	519420	■	12	60	–	3	10
FIS A M 10 x 200	090282	519396	090449	■	12	60	110	3	10
FIS A M 12 x 120	044971	519397	044974	■	14	70	19	4	10
FIS A M 12 x 140	090283	519398	090450	■	14	70	39	4	10
FIS A M 12 x 160	090284	517937	090451	■	14	70	59	4	10
FIS A M 12 x 180	090285	519399	090452	■	14	70	79	4	10
FIS A M 12 x 200	–	517938	519421	■	14	70	–	4	10
FIS A M 12 x 210	090286	–	090453	■	14	70	109	4	10
FIS A M 12 x 260	090287	–	090454	■	14	70	159	4	10
FIS A M 16 x 130	044972	519400	044975	■	18	80	–	8	10
FIS A M 16 x 175	090288	519401	090455	■	18	80	35	8	10
FIS A M 16 x 200	090289	517939	090456	■	18	80	60	8	10
FIS A M 16 x 250	090290	517940	090457	■	18	80	110	8	10
FIS A M 16 x 300	090291	519402	090458	■	18	80	160	8	10
FIS A M 20 x 245	090292	519404	090459	■	24	90	63	20	10
FIS A M 20 x 290	090293	519406	090460	■	24	90	108	20	10
FIS A M 24 x 290	090294	–	090461	■	28	96	72	28	5
FIS A M 24 x 380	090295	–	090462	■	28	96	162	28	5
FIS A M 30 x 340	090296	–	090463	■	35	120	68	53	5
FIS A M 30 x 430	090297	–	090464	■	35	120	158	53	5



Pręt gwintowany FIS A 1m, stal ocynkowana

Typ	stal ocynkowana, klasa stali 5.8 Art-Nr	stal ocynkowana, klasa stali 8.8	stal nierdzewna A4 Art-Nr	Aprobata ETA	Średnica wiertła d_0 [mm]	Min. efektywna głębokość kotwienia $h_{ef, min}$ [mm]	Ilość w opakowaniu [szt.]
FIS A M 8 x 1000	509214	509222	509230 ¹⁾	■	10	60	10
FIS A M 10 x 1000	509215	509223	509231 ¹⁾	■	12	60	10
FIS A M 12 x 1000	509216	509224	509232 ¹⁾	■	14	70	10
FIS A M 16 x 1000	509217	509225	509233 ¹⁾	■	18	80	10
FIS A M 20 x 1000	–	519410	519427 ¹⁾	■	24	90	10

1) Nie zawiera podkładki i nadkrętki.

Systemy iniekcyjne: akcesoria do betonu

DANE TECHNICZNE



Szczotka do betonu



Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora ABP

Typ	Art.-Nr	Przeznaczenie dla gwintu	Ilość w opakowaniu
		M	szt.
BS Ø 8	078177	M 6	1
BS Ø 10	078178	M 8	1
BS Ø 12	078179	M 10	1
BS Ø 14	078180	M 12	1
BS Ø 18	078181	M 16	1
BS Ø 25	097806	M 20	1
BS Ø 28	078183	M 24	1
BS Ø 35	078184	M 27 / M 30	1
ABP	059456	Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora ABP	1

OBCIĄŻENIA

Największe obciążenia niszczące, obliczeniowe i obciążenia zalecane dla pojedynczego złącza wklejanego składającego się z zaprawy fischer FIS V, FIS VS i FIS VW oraz pręta nagwintowanego FIS A bez wpływu odstępów osiowych i warunków brzegowych.

Rozmiar kotwy		Rodzaj stali		Beton niezarysowany																	
				M 6			M 8			M 10			M 12								
		gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C	gvz	A4	C					
Klasa stali		5.8	8.8	10.9	5.8	8.8	10.9	5.8	8.8	10.9	5.8	8.8	10.9	5.8	8.8	10.9					
Efek. głęb. kotwienia	$h_{ef, min}$ [mm]	40			40			40			48										
	$h_{ef, max}$ [mm]	72			96			120			144										
Głębokość wiercenia otworu	h_o [mm]	$h_o = h_{ef}$																			
Średnica otworu	d_o [mm]	8			10			12			14										
Średnie obciążenia niszczące N_U i V_U [kN]																					
Rozciąganie	0° N_U [kN]	$h_{ef, min}$	9.0			14.7			17.1			22.4									
		$h_{ef, max}$	11.0*	16.0*	16.3	14.0*	19.0*	29.0*	35.4	26.0*	30.0*	46.0*	55.3	41.0*	44.0*	67.0*	79.6	59.0*			
Ścinanie	90° V_U [kN]	$h_{ef, min}$	5.0*	8.0*	9.0	7.0*	9.2*	14.6*	14.7	12.8*	14.5*	17.1			21.1*	22.4					
		$h_{ef, max}$	5.0*	8.0*	10.0*	7.0*	9.2*	14.6*	17.0*	12.8*	14.5*	23.2*	27.0*	20.3*	21.1*	33.7*	40.0*	29.5*			
Obciążenia obliczeniowe N_{Rd} i V_{Rd} [kN]																					
Rozciąganie	0° N_{Rd} [kN]	$h_{ef, min}$	3.8			6.1			7.1			9.3									
		$h_{ef, max}$	6.8			12.8	14.7	13.9	14.7	20.3	23.0	21.9	23.0	29.7	33.2	31.6	33.2				
Ścinanie	90° V_{Rd} [kN]	$h_{ef, min}$	4.0	6.4	6.7	4.5	5.6	7.4	8.5	8.2	8.5	8.5			11.2						
		$h_{ef, max}$	4.0	6.4	6.7	4.5	5.6	7.4	11.7	11.3	8.2	10.2	11.6	18.6	18.0	13.0	16.2	16.9	27.0	26.7	18.9
Obciążenia zalecane N_{rec} i V_{rec} [kN]																					
Rozciąganie	0° N_{rec} [kN]	$h_{ef, min}$	2.7			4.4			5.1			6.7									
		$h_{ef, max}$	4.8			9.2	10.5	9.9	10.5	14.5	16.5	15.7	16.5	21.2	23.7	22.5	23.7				
Ścinanie	90° V_{rec} [kN]	$h_{ef, min}$	2.9	4.6	4.8	3.2	4.0	5.3	6.1	5.9	6.1	6.1			8.0						
		$h_{ef, max}$	2.9	4.6	4.8	3.2	4.0	5.3	8.3	8.1	5.9	7.3	8.3	13.3	12.9	9.3	11.6	12.1	19.3	19.0	13.5
Zalecany moment zginający M_{rec} [Nm]																					
	M_{rec} [Nm]	4.6	6.9	7.1	5.0	6.3	11.4	17.1	17.9	11.9	14.9	22.3	34.3	35.6	23.8	29.7	38.9	60.0	62.3	42.1	52.6
Warunki montażu																					
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, Np}$ [mm]	135			195			245			290										
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, Np}$ [mm]	70			100			125			145										
Min. odległość osiowa ¹⁾	s_{min} [mm]	40			40			45			55										
Min. odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min} [mm]	40			40			45			55										
Min. grubość podłoża	h_{min} [mm]	$h_{ef, min}$	70			70			70			78									
		$h_{ef, max}$	102			126			150			174									
Średnica otworu w elemencie mocowanym przy montażu wstępnym	$d_f \leq$ [mm]	7			9			12			14										
Średnica otworu w elemencie mocowanym przy montażu przelotowym	$d_f \leq$ [mm]	9			11			14			16										
Wymagany moment dokręcania	T_{inst} [Nm]	5			10			20			40										
Ilość zaprawy	[podziałki] $h_{ef, min}$	1			2			2			3										
	[podziałki] $h_{ef, max}$	2			3			5			6										

OBCIĄŻENIA

Największe obciążenia niszczące, obliczeniowe i obciążenia zalecane dla pojedynczego złączka wklejanego składającego się z zaprawy fischer FIS V, FIS VS i FIS VW oraz pręta nagwintowanego FIS A bez wpływu odstępów osiowych i warunków brzegowych.

Rozmiar kotwy Rodzaj stali		Beton niezarysowany																					
		M 16					M 20					M 24					M 30						
		gvz			A4	C	gvz			A4	C	gvz			A4	C	gvz			A4	C		
Klasa stali		5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529		
Efek. głęb. kotwienia	$h_{ef, min}$ [mm]	64					80					96					120						
	$h_{ef, max}$ [mm]	192					240					288					360						
Głębokość wiercenia otworu	h_o [mm]	$h_o = h_{ef}$																					
Średnica wiertła	d_o [mm]	18					24					28					35						
Średnie obciążenia niszczące N_u i V_u [kN]																							
Rozciąganie	0° N_u [kN]	$h_{ef, min}$	34.6					48.3					63.5					88.7					
		$h_{ef, max}$	82.0*	126.0*	128.7	110.0*	127.0*	191.0	171.0*	183.0*	260.6	247.0*	292.0*	384.5									
Ścinanie	90° V_u [kN]	$h_{ef, min}$	39.2*	51.7	74.0*	54.8*	61.2*	96.6	85.7*	88.2*	127.0	123.4*	140.2*	177.5									
		$h_{ef, max}$	39.2*	62.8*	74.0*	54.8*	61.2*	98.0*	115.0*	85.7*	88.2*	141.2*	166.0*	123.4*	140.2*	224.4*	264.0*	196.2*					
Obciążenia obliczeniowe N_{Rd} i V_{Rd} [kN]																							
Rozciąganie	0° N_{Rd} [kN]	$h_{ef, min}$	14.4					20.1					26.4					36.9					
		$h_{ef, max}$	53.6					79.6					108.6					160.2					
Ścinanie	90° V_{Rd} [kN]	$h_{ef, min}$	31.4	34.5					48.2					63.3					88.5				
		$h_{ef, max}$	31.4	50.2	49.3	35.1	43.8	49.0	78.4	76.7	54.9	68.6	70.6	113.0	110.7	79.1	98.7	112.2	179.5	176.0	125.8	157.0	
Obciążenia zalecane N_{rec} i V_{rec} [kN]																							
Rozciąganie	0° N_{rec} [kN]	$h_{ef, min}$	10.3					14.3					18.8					26.3					
		$h_{ef, max}$	38.3					56.8					77.6					114.4					
Ścinanie	90° V_{rec} [kN]	$h_{ef, min}$	22.4	24.6					34.4					45.2					63.2				
		$h_{ef, max}$	22.4	35.9	35.2	25.1	31.3	35.0	56.0	54.8	39.2	49.0	50.4	80.7	79.0	56.5	70.5	80.1	128.2	125.7	89.8	112.1	
Zalecany moment zginający M_{rec} [Nm]																							
	M_{rec} [Nm]	98.9	151.7	158.0	106.7	133.1	193.1	296.3	308.7	207.9	259.4	333.1	512.1	533.4	359.4	448.6	668.0	1027.1	1069.9	720.7	899.4		
Warunki montażu																							
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, Np}$ [mm]	370					450					525					640						
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, Np}$ [mm]	185					225					265					320						
Min. odległość osiowa ¹⁾	s_{min} [mm]	65					85					105					140						
Min. odległość od krawędzi ¹⁾	c_{min} [mm]	65					85					105					140						
Min. grubość podłoża	h_{min} [mm]	$h_{ef, min}$	96					120					144					180					
	$h_{ef, max}$	224					280					336					420						
Średnica otworu w elemencie mocowanym przy montażu wstępnym	$d_f \leq$ [mm]	18					22					26					33						
Średnica otworu w elemencie mocowanym przy montażu przelotowym	$d_f \leq$ [mm]	20					26					30					40						
Wymagany moment dokręcania	T_{inst} [Nm]	60					120					150					300						
Ilość zaprawy	[podziałki] $h_{ef, min}$	4					10					14					26						
	[podziałki] $h_{ef, max}$	11					29					42					79						

* Dla minimalnych odległości osiowych i od krawędzi podane powyżej obciążenia należy zredukować. (wg podręcznika technicznego lub wg. programu komputerowego Compufix).

Powyższe wartości obowiązują przy następujących założeniach:

- Oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA.

- Suchy beton, zakres temperatur od 50°C długookresowo i do 80°C krótkookresowo.

Wszystkie wartości odnoszą się do betonu klasy C20/25 bez wpływu odległości od krawędzi.











Obciążenia obliczeniowe: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M , który zależy od typu kotwy.

Obciążenia zalecane: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa γ_M jak również obciążeniowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_L = 1.4$.

Uwaga:

Podane w tabelach dane stanowią orientacyjne wartości. W przypadku potrzeby dokładnego określenia nośności mocowania lub grupy kotew należy uwzględnić wszystkie warunki podane w aprobacie technicznej!

Systemy iniekcyjne fischer - przegląd i zastosowanie

System iniekcyjny	Rodzaj zaprawy	Opakowanie Profi	Półprofesjonalny kartusz	Opakowanie standardowe	Mur	Beton	Pręt zbrojeniowy	System renowacji VBS, FWS	Zawartość	Skalowanie
FIS P 300 T FIS P 360 S FIS P 380 C 	Zaprawa poliestrowa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	●				300 ml 360 ml 380 ml	150 180
FIS V 360 S FIS V 950 S 	Zaprawa hybrydowa winyloestrowa	<input type="checkbox"/>			●	●	●	●	360 ml 950 ml	180 500
FIS VS 300 T 	Zaprawa hybrydowa winyloestrowa			<input type="checkbox"/>	●	●	●	○	300 ml	150
FIS VW 360 S 	Zaprawa winyloestrowa	<input type="checkbox"/>			●	●	○	○	360 ml	180
FIS VT 380 C FIS VT 300 T 	Zaprawa hybrydowa winyloestrowa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	●	●		○	380 ml	190
FIS VS 100 P FIS VS 150 C 	Zaprawa hybrydowa winyloestrowa			<input type="checkbox"/>	●	●			100 ml 145 ml	50 70
FIS PM 360 S 	Zaprawa hybrydowa winyloestrowa	<input type="checkbox"/>				●	○		360 ml	50
FIS SB 390 S 	Zaprawa hybrydowa winyloestrowa			<input type="checkbox"/>		●			390 ml	180
FIS EM 390 S FIS EM 585 S FIS EM 1500 S 	Zaprawa epoksydowa	<input type="checkbox"/>				●	●		390 ml 585 ml 1500 ml	180 550
FCS +FCS liquid 	Zaprawa epoksydowa					●	○		500 ml	

INFORMACJA

■ FIS = fischer Injection System

FIS V = Zaprawa hybrydowa winyloestrowa

FIS VW = Zaprawa hybrydowa winyloestrowa szybki czas wiązania (wersja zimowa)

FIS VS = Zaprawa hybrydowa winyloestrowa wydłużony czas wiązania (wersja letnia)

FIS EM = Zaprawa epoksydowa

FIS VT = Zaprawa półhybrydowa winyloestrowa

FIS P = Zaprawa poliestrowa do podrzędnych mocowań w murze.

■ Opakowanie „profi”



Dla profesjonalistów na placu budowy. Wymagane specjalne pistolety (ręczne, na akumulator lub pneumatyczne – patrz Akcesoria na stronie 105/106.

■ Opakowanie standard



Do pracy wystarczą stabilne pistolety do silikonów. Nie są wymagane specjalistyczne akcesoria..

■ Czym jest zaprawa hybrydowa ?

To kombinacja składników organicznych i dodatków mineralnych. System hybrydowy łączy zalety zapraw organicznych i mineralnych.

W ten sposób polepsza się odporność na temperaturę i czynniki chemiczne oraz wzrasta wytrzymałość na obciążenie.

● = Zastosowanie wg aprobaty

○ = Nadaje się do

□ = Typ opakowania

Technika dozowania zaprawy iniekcyjnej fischer

OKREŚLENIE ILOŚCI ZAPRAWY

Dla określenia wymaganej ilości zaprawy do danego zastosowania potrzeba znać

- ilość w jednostkach skali zaprawy w opakowaniu
- tabelaryczną ilość zaprawy w jednostkach skali wymaganą do zakotwienia danego pręta



Przykład:

80 szt. FIS A M 6 x 110

80 x 2 jednostek skali = 160 jednostek skali:

1 opakowanie FIS V 360 S jest wystarczające

Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana

E - • - ETA aprobaty

Typ	Stal ocynkowana Art.-Nr.	Stal nierdzewna A4 Art.-Nr.	E	Średnica wiertła (mm)	Efektywna głębokość kotwienia 1		Zużycie zaprawy FIS V (jednostki)
					h _{ef1} = h ₀₁ Efek. głęb. kotwienia = głębokość użytkowa (mm)	h _{fix1} Max. Długość użytkowa (mm)	
FIS A M 6 x 75	090243	090437	•	8	50	15	2
FIS A M 6 x 85	090272	090438	•	8	50	25	2
FIS A M 6 x 110	090273	090439	•	8	50	50	2
FIS A M 8 x 90	090274	090440	•	10	65	15	3
FIS A M 8 x 110	090275	090441	•	10	65	35	3
FIS A M 8 x 130	090276	090442	•	10	65	55	3
FIS A M 8 x 175	090277	090443	•	10	65	100	3

Opakowania - ilość zaprawy w kartuszu



Produkt	Ilość jednostek skali na opakowanie	Ilość jednostek skali (zredukowana o 1 mieszalnik)
Kotwa Highbond		
FIS HB 345 S	180 podziałek	170 podziałek
FIS HB 150 C	70 podziałek	60 podziałek
Zaprawa iniekcyjna FIS V		
FIS V 360 S	180 podziałek	170 podziałek
FIS VS 150 C	70 podziałek	60 podziałek
FIS VS 100 P	50 podziałek	40 podziałek
Zapr. iniekcyjna FIS VT 380 C		
FIS VT 380 C	190 podziałek	180 podziałek

UŻYWANIE OPAKOWAŃ

- Podczas wyciskania zaprawy przy użyciu pistoletu przesuwający się tłok umożliwia określenie ilości wyciśniętych jednostek skali na opakowaniu.
- **Ważne:** Podczas używania nowego opakowania pierwszych kilka mililitrów (ok. 10 ml) zaprawy należy wycisnąć na bok, aby sprawdzić wymieszanie się składników. Zaprawa może być wciśnięta do otworu dopiero, gdy monter stwierdzi, że jest ona w kolorze szarym.
- Po zakończonej pracy napoczęte opakowanie może być ponownie użyte później, wystarczy nakręcić nowy mieszalnik. Każde opakowanie zaprawy iniekcyjnej w komplecie posiada dwa mieszalniki.
- Powyższe informacje dotyczące ilości wykonanych zakotwień z jednego opakowania zaprawy są prawdziwe przy założeniu, że opakowanie zostanie zużyte podczas pracy bez zmiany mieszalnika. Każdy dodatkowy mieszalnik wymaga zużycia dziesięciu jednostek zaprawy według skali na opakowaniu. Ilość zużytej zaprawy może być większa również jeśli zostanie wywiercony większy lub głębszy otwór, oraz gdy do otworu zostanie wciśnięta większa ilość zaprawy niż jest to wymagane. (Ilość jednostek skali podane w tabeli należy traktować jako wartości orientacyjne).