

# Systemy iniekcyjne: akcesoria do betonu

## INFORMACJE OGÓLNE



Kotwa **RG MI** z gwintem wewnętrznym, M5 - M20 stal ocynkowana



Kotwa **RG MI** z gwintem wewnętrznym, M8 - M20 stal nierdzewna A4



### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany  $\geq C20/25$

### Nadaje się do:

- Kamienia naturalnego o zwartej strukturze

### Do mocowania:

- Możliwych do demontażu połączeń przy użyciu śrub metrycznych w budownictwie stalowym, przy mocowaniu ciężkich instalacji.



## OPIS PRODUKTU

- Można kotwić przy pomocy ampułki żywicznej RM lub zaprawy iniekcyjnej.

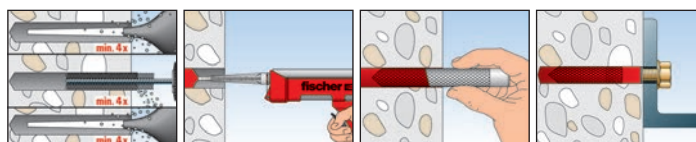
### Zalety/Korzyści

- Wysoka wytrzymałość oraz niewielki skurcz żywicy zapewnia wysokie obciążenia w betonie niezarysowanym.
- Tego typu kotwienie jest wolne od naprężeń rozporowych co umożliwia skuteczne mocowanie blisko krawędzi i blisko sąsiednich kotew.
- Po demontażu brak wystających elementów.

## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny
- Szczotki do betonu str. 67



## DANE TECHNICZNE

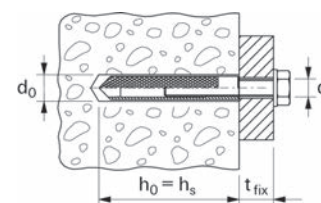


Kotwa **RG MI** z gwintem wewnętrznym, stal ocynkowana



Kotwa **RG MI** z gwintem wewnętrznym, stal nierdzewna A4

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiernto- $\emptyset$	Głęb. wiercenia = głęb. montażu	Min wkręcenie śruby	Maks. wkręcenie śruby	Podziałki	Pasuje do szczotki	Ilość w opakowaniu
		ETA	$d_0$ [mm]	$h_0 = h_s$ [mm]	$e_2$ [mm]	$e_1$ [mm]			szk.
RG 8 x 75 M 5 I	048221		10	75	8	14	5	78178 BS 10	10
RG 10 x 75 M 6 I	048222		12	75	10	16	5	78179 BS 12	10
RG 12 x 90 M8 I	050552	■	14	90	12	18	5	78180 BS 14	10
RG 16 x 90 M10 I	050553	■	18	90	15	23	7	78181 BS 16/18	10
RG 16 x 125 M12 I	050562	■	20	125	18	26	11	52277 BS 20	10
RG 22 x 160 M16 I	050563	■	24	160	24	35	17	78182 BS 24	5
RG 28 x 200 M20 I	050564	■	32	200	30	45	48	78184 BS 35	5
RG 12 x 90 M8 I A4	050565	■	14	90	12	18	5	78180 BS 14	10
RG 16 x 90 M10 I A4	050566	■	18	90	15	23	7	78181 BS 16/18	10
RG 18 x 125 M12 I A4	050567	■	20	125	18	26	11	52277 BS 20	10
RG 22 x 160 M16 I A4	050568	■	24	160	24	35	17	78182 BS 24	5
RG 28 x 200 M 20 I A4	050569	■	32	200	30	45	48	78184 BS 35	5



## 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 kotwy RG MI z gwintem wewnętrznym bez wpływu odstępów osiowych i warunków brzegowych.

Rozmiar kotwy	Rodzaj stali	M 8					M 10					M 12				
		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
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	90					90					125				
Głębokość wiercenia otworu	$h_o$ [mm]						$h_o = h_{ef}$									
Średnica otworu	$d_o$ [mm]	14					18					20				
<b>Średnie obciążenia niszczące <math>N_U</math> i <math>V_U</math> [kN]</b>																
Rozciąganie	0° $N_U$ [kN]	19.0*	29.0*	36.6*	26.0*	30.0*	46.0*	53.3	41.0*	44.0*	66.7	59.0*				
Ścinanie	90° $V_U$ [kN]	9.5*	14.6*	15.3*	12.8*	15.1*	23.2*	24.3*	20.3*	21.9*	33.7*	35.4*	29.5*			
<b>Obciążenia obliczeniowe <math>N_{Rd}</math> i <math>V_{Rd}</math> [kN]</b>																
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$ [kN]	12.8	16.7	13.9	16.7	20.3	22.2	21.9	22.2	27.8						
Ścinanie	90° $V_{Rd}$ [kN]	7.6	11.7	10.2	8.2	10.2	12.1	18.6	16.2	13.0	16.2	17.5	27.0	23.6	18.9	23.6
<b>Obciążenia zalecane <math>N_{rec}</math> i <math>V_{rec}</math> [kN]</b>																
Rozciąganie	0° $N_{rec}$ [kN]	9.2	11.9	9.9	11.9	14.5	15.9	15.7	15.9	19.8						
Ścinanie	90° $V_{rec}$ [kN]	5.4	8.3	7.3	5.9	7.3	8.6	13.3	11.6	9.3	11.6	12.5	19.3	16.9	13.5	16.9
<b>Zalecany moment zginający <math>M_{rec}</math> [Nm]</b>																
	$M_{rec}$ [Nm]	11.4	17.1	17.9	11.9	14.9	22.3	34.3	35.6	23.8	29.7	38.9	60.0	61.9	42.1	52.6
<b>Warunki montażu</b>																
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, N}$ [mm]	270					270					375				
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, N}$ [mm]	135					135					187.5				
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40					45					60				
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	40					45					60				
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	120					125					165				
Min. długość wkręcenia śruby	$max l_s$ [mm]	12					15					18				
Maks. długość wkręcenia śruby	$min l_s$ [mm]	18					23					26				
Średnica otworu w elem. mocowanym	$d_f \leq$ [mm]	9					12					14				
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	10					20					40				
Ilość zaprawy	[podziałki]	5					7					11				

Rozmiar kotwy	Rodzaj stali	M 16					M 20					
		gvz			A4	C	gvz			A4		
Klasa stali		5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70		
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	160					200					
Głębokość wiercenia otworu	$h_o$ [mm]						$h_o = h_{ef}$					
Średnica otworu	$d_o$ [mm]	24					32					
<b>Średnie obciążenia niszczące <math>N_U</math> i <math>V_U</math> [kN]</b>												
Rozciąganie	0° $N_U$ [kN]	82.0*	100.0				127.0*	153.3				
Ścinanie	90° $V_U$ [kN]	40.7*	62.7*	62.7*	54.8*	63.6*	91.1*	91.1*	85.7*			
<b>Obciążenia obliczeniowe <math>N_{Rd}</math> i <math>V_{Rd}</math> [kN]</b>												
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$ [kN]	41.7					63.9					
Ścinanie	90° $V_{Rd}$ [kN]	32.6	50.2	41.8	35.1	43.9	50.9	72.9	60.7	54.9		
<b>Obciążenia zalecane <math>N_{rec}</math> i <math>V_{rec}</math> [kN]</b>												
Rozciąganie	0° $N_{rec}$ [kN]	29.8					45.6					
Ścinanie	90° $V_{rec}$ [kN]	23.3	35.8	29.9	25.1	31.3	36.3	52.1	43.4	39.2		
<b>Zalecany moment zginający <math>M_{rec}</math> [Nm]</b>												
	$M_{rec}$ [Nm]	98.9	152.0	158.0	106.2	132.6	192.6	296.6	308.7	207.9		
<b>Warunki montażu</b>												
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, N}$ [mm]	480					590					
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, N}$ [mm]	240					295					
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	80					125					
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	80					125					
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	205					260					
Min. długość wkręcenia śruby	$max l_s$ [mm]	24					30					
Maks. długość wkręcenia śruby	$min l_s$ [mm]	35					45					
Średnica otworu w elem. mocowanym	$d_f \leq$ [mm]	18					22					
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	80					120					
Ilość zaprawy	[podziałki]	17					48					

\* Zniszczenie stali.

<sup>1)</sup> Dla minimalnych odległości osiowych i od krawędzi podane powyżej obciążenia należy zredukować. (wg podręcznika technicznego lub wg. programu komputerowego Compufix).

Wartości obowiązują przy założeniach: oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA; suchy beton, zakres temperatur od 50°C długookresowo i do 80°C rótkookresowo.

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

Obciążenia obliczeniowe: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$ , który zależy od typu kotwy.

Obciążenia zalecane: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  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 iniek.: akcesoria do ścian murowanych

Bezrozporowe kotwienie dla profesjonalistów.

## INFORMACJE OGÓLNE



Tuleja FIS H K

Tuleja do montażu przelotowego FIS HK zobacz str. 96

Tuleja metalowa, długość 1 m, FIS H L

Tuleja z siatką FIS H N

Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana

Tuleja z gwintem wewnętrznym FIS E



### Aprobaty:

- Aprobata ETA dla zaprawy iniekcyjnej FIS VT, FIS V, FIS VS do betonu i murów.



tylko z zaprawą FIS V i FIS VS

### Zastosowanie z tuleją:

- Cegła kratówka
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne



aprobata IBDiM

### Do mocowania:

- Maszyn
- Barrier
- Bram
- Regalów
- Konsol
- Rurociągów
- Armatury sanitarnej
- Tras kablowych
- Fasad
- Markiz
- Konstrukcji drewnianych

### Zastosowanie bez tulei:

- Gazobeton
- Cegła pełna
- Bloki pełne wap.-piask.
- Cegła pełna cementowo-wapienna
- Inne materiały bez pustych przestrzeni

## OPIS PRODUKTU

- Tulejki siatkowe, pręty gwintowane oraz tuleje z gwintem wewnętrznym nadają się do stosowania z zaprawami FIS V, FIS VS, FIS VW, FIS VT oraz FIS P w materiałach murowanych.
- Tulejka siatkowa zabezpiecza zaprawę iniekcyjną przed rozpylianiem się do otworów oraz zapewnia centryczność kotwy w otworze.
- W podłożu pełnym tuleje siatkowe nie są wymagane.
- W podłożu pełnym zaprawa całkowicie otacza powierzchnie pręta i tworzy połączenie ze ściankami wywierconego otworu.
- W podłożu z pustą przestrzenią zaprawa dopasowuje się do podłoża i tworzy zamocowanie kształtowe.

## FIS H K - ZALETY

### Optymalna struktura siatki

Oszczędne sitko redukuje zużycie zaprawy i optymalizuje jej formowanie.

### Zaczepty

Optymalna przyczepność w otworze.

Minimalna grubość na brzegu.



### Szeroki pierścień

Zapobiega wpadnięciu tulei do otworu i uszczelnia otwór.

Skrzydła centrująca Rozkładają się w otworze i centrują tulejkę.

- Perfekcyjnie wypełnienie zaprawą iniekcyjną fischer i dzięki temu małe zużycie zaprawy.
- Dzięki optymalnej strukturze siatki zredukowano zużycie zaprawy o 80%.
- Prosty montaż: tulejka centruje się sama w otworze jednocześnie odpowiednio pozycjonuje pręt kotwowy.

## MOCOWANIA

Szczeg. infor. dotyczące podstaw montażu, rodzajów obciążeń, sposobów zakotwień oraz przyg. otworów znajdują się na str. 14.

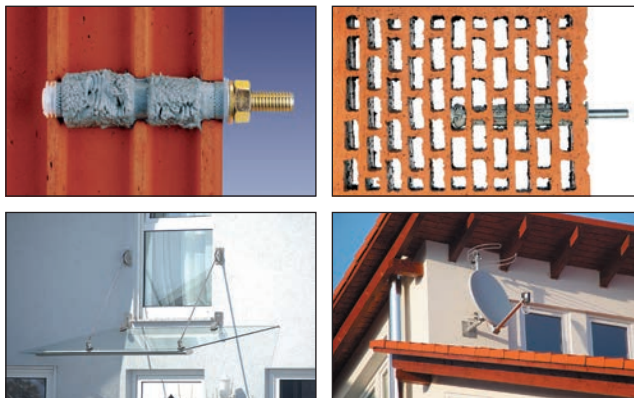
## STANDARZY

Inf. na temat wymagań prawnych dotyczących mocowań znajdują się na str. 20 pod hasłem APPROBATY.

## OPIS PRODUKTU

## Zalety/Korzyści

- Zaprawy tworzą połączenie o najwyższych wytrzymałościach w każdym podłożu budowlanym.
- Aprobaty gwarantują pełne bezpieczeństwo montażu.
- Brak naprężeń umożliwia skuteczne mocowanie blisko krawędzi i blisko sąsiednich kotew.
- Szeroki asortyment gwarantuje ekonomiczny montaż, dopasowany do Państwa potrzeb.
- Zaprawa wypełnia cały wywiercony otwór.



## MONTAŻ

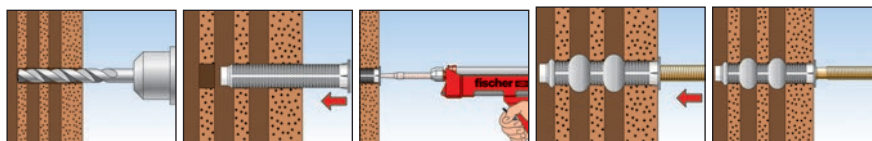
## Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

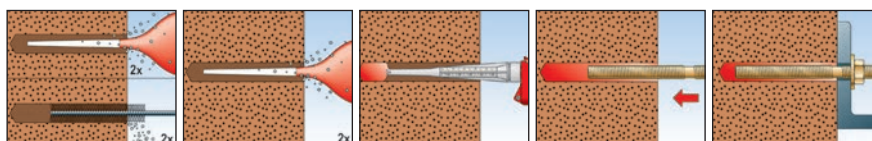
## Informacje montażowe

- W materiałach pełnych wywiercony otwór musi być całkowicie wyczyszczony 2 x przedmuchać, 2 x wyszczotkować, 2 x przedmuchać.

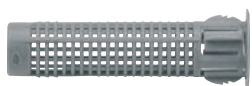
## Montaż w pustakach z zastosowaniem tulejki



## Montaż w podłożu pełnym bez tulejki



## DANE TECHNICZNE

Tuleja  
FIS H 12 x 50 KTuleja  
FIS H 16 x 130 K

Typ	Art.Nr	Wiersto- Ø [mm]	Min. Głębok. wiercenia otworu [mm]	Efekt. głębokość kotwienia h <sub>ef</sub> [mm]	Ilość zaprawy [jednostki]	Pasuje do	Ilość kotew na opak. 360 ml	
							1)	Ilość w opakowaniu szt.
FIS H 12 x 50 K	041900	12	60	50	5	FIS A M6-M8, FIS EK 5-6	34	50
FIS H 12 x 85 K	041901	12	95	85	10	FIS A M6-M8, FIS EK 5-6	17	50
FIS H 16 x 85 K	041902	16	95	85	12	FIS A M8-M10, FIS EK 8-10, FIS E M6-M8, pręt gwintowany M12	14	50
FIS H 16 x 130 K	041903	16	140	130	15	FIS A M8-M10, FIS EK 8-10, FIS E M6-M8, pręt gwintowany M12	11	20
FIS H 20 x 85 K	041904	20	95	85	15	FIS A M12-M16, FIS E M10-M12	11	20
FIS H 20 x 130 K	046703	20	140	130	25	FIS A M12-M16, FIS E M10-M12	7	20
FIS H 20 x 200 K	046704	20	210	200	40	FIS A M12-M16, FIS E M10-M12	4	20

1) Maks. ilość zakotwień przy pracy z jednym mieszalnikiem

## Systemy iniek.: akcesoria do ścian murowanych

## DANE TECHNICZNE

Tuleja metalowa,  
długość 1 m FIS H L

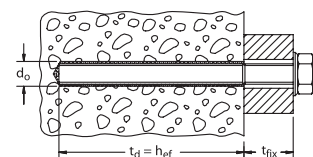
Typ	Art.-Nr	Wiersto-Ø		Długość	Pasuje do	Ilość zaprawy na 10 cm	Ilość w opakowaniu
		$d_0$ [mm]	$l$ [mm]				
FIS H 12 x 1000 L	050598	12	1000	1000	Ø6 / M 6 - Ø8 / M 8	12	10
FIS H 16 x 1000 L	050599	16	1000	1000	Ø10/M10 / Ø12/M12	14	10
FIS H 22 x 1000 L	045301	22	1000	1000	Ø12/M12 - Ø16/M16	20	6
FIS H 30 x 1000 L	000645	30	1000	1000	Ø16/M16 - Ø 22/M22	26	4

Tuleja z siatką  
FIS H N

Typ	Art.-Nr	Wiersto-Ø	Min. Głębok. wiercenia otworu	Min. Efek. głęb. kotwienia anchor	Min. Efek. głęb. kotwienia sleeve	Ilość zaprawy	Ilość kotew na opak. 360 ml	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
FIS H 16 x 85 N	050470	16	95	90	85	15	11	Ø8/M8	20
FIS H 18 x 85 N	050472	18	95	90	85	17	10	Ø10/M10	20
FIS H 20 x 85 N	050474	20	95	90	85	19	9	Ø12/M12	20

Pręt gwintowany FIS A,  
stal ocynkowana

Typ	Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 5.8	Aprobata	Wiersto-Ø	Min. Głębok. wiercenia otworu	Min. Efek. głęb. kotwienia w murze	Maks. długość użytkowa w murze	Ilość masy dla zakotwienia bez tulejki	Ilość kotew na opak. 360 ml 1)	Ilość w opakowaniu
FIS A M 6 x 70	2) 046204	ETA	8	-	-	-	3	56	10
FIS A M 6 x 75	2) 090243	ETA	8	-	-	-	3	56	20
FIS A M 6 x 85	090272	ETA	8	80	75	2	3	56	20
FIS A M 6 x 110	090273	ETA	8	80	75	25	3	56	20
FIS A M 8 x 70	046206	ETA	10	80	75	-	3	56	10
FIS A M 8 x 90	090274	ETA	10	80	75	5	3	56	10
FIS A M 8 x 110	090275	ETA	10	80	75	25	3	56	10
FIS A M 8 x 130	090276	ETA	10	80	75	45	3	56	10
FIS A M 8 x 175	090277	ETA	10	80	75	90	3	56	10
FIS A M 10 x 110	090278	ETA	12	80	75	25	4	42	10
FIS A M 10 x 130	090279	ETA	12	80	75	45	4	42	10
FIS A M 10 x 150	090281	ETA	12	80	75	65	4	42	10
FIS A M 10 x 170	044969	ETA	12	80	75	85	4	42	10
FIS A M 10 x 200	090282	ETA	12	80	75	115	4	42	10
FIS A M 12 x 120	044971	ETA	14	80	75	30	5	34	10
FIS A M 12 x 140	090283	ETA	14	80	75	50	5	34	10
FIS A M 12 x 160	090284	ETA	14	80	75	70	5	34	10
FIS A M 12 x 180	090285	ETA	14	80	75	90	5	34	10
FIS A M 12 x 210	090286	ETA	14	80	75	120	5	34	10
FIS A M 12 x 260	090287	ETA	14	80	75	170	5	34	10
FIS A M 16 x 130	044972	ETA	18	80	75	40	7	24	10
FIS A M 16 x 175	090288	ETA	18	80	75	85	7	24	10
FIS A M 16 x 200	090289	ETA	18	80	75	110	7	24	10
FIS A M 16 x 250	090290	ETA	18	80	75	160	7	24	10
FIS A M 16 x 300	090291	ETA	18	80	75	210	7	24	10



1) Maks. ilość zakotwień przy pracy z jednym mieszalnikiem

2) Do zastosowania z FIS H 12 x 50 K

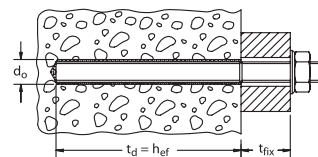
## DANE TECHNICZNE

Pręt gwintowany **FIS A**,  
stal nierdzewna A4

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiertho-Ø $d_0$ [mm]	min.	min.	Maks. długość użytkowa w murze [mm]	Ilość masy dla zakotwienia bez tulejki [podziałki]	Ilość kotew na opak. 360 ml 1)	Ilość w opakowaniu szt.
				Głębok. wiercenia otworu [mm]	Efek. głębk. kotwienia in masonry [mm]				
FIS A M 6 x 70 A4	2) 046205	• •	8	-	-	-	3	56	10
FIS A M 6 x 75 A4	2) 090437	• •	8	-	-	-	3	56	20
FIS A M 6 x 85 A4	090438	• •	8	80	75	2	3	56	20
FIS A M 6 x 110 A4	090439	• •	8	80	75	25	3	56	20
FIS A M 8 x 70 A4	046245	• • •	10	80	75	-	3	56	10
FIS A M 8 x 90 A4	090440	• • •	10	80	75	5	3	56	10
FIS A M 8 x 110 A4	090441	• • •	10	80	75	25	3	56	10
FIS A M 8 x 130 A4	090442	• • •	10	80	75	45	3	56	10
FIS A M 8 x 175 A4	090443	• • •	10	80	75	90	3	56	10
FIS A M 10 x 110 A4	090444	• • •	12	80	75	25	4	42	10
FIS A M 10 x 130 A4	090447	• • •	12	80	75	45	4	42	10
FIS A M 10 x 150 A4	090448	• • •	12	80	75	65	4	42	10
FIS A M 10 x 170 A4	044973	• • •	12	80	75	85	4	42	10
FIS A M 10 x 200 A4	090449	• • •	12	80	75	115	4	42	10
FIS A M 12 x 120 A4	044974	• • •	14	80	75	30	5	34	10
FIS A M 12 x 140 A4	090450	• • •	14	80	75	50	5	34	10
FIS A M 12 x 160 A4	090451	• • •	14	80	75	70	5	34	10
FIS A M 12 x 180 A4	090452	• • •	14	80	75	90	5	34	10
FIS A M 12 x 210 A4	090453	• • •	14	80	75	120	5	34	10
FIS A M 12 x 260 A4	090454	• • •	14	80	75	170	5	34	10
FIS A M 16 x 130 A4	044975	• • •	18	80	75	40	7	24	10
FIS A M 16 x 175 A4	090455	• • •	18	80	75	85	7	24	10
FIS A M 16 x 200 A4	090456	• • •	18	80	75	110	7	24	10
FIS A M 16 x 250 A4	090457	• • •	18	80	75	160	7	24	10
FIS A M 16 x 300 A4	090458	• •	18	80	75	210	7	24	10

1) Maks. ilość zakotwień przy pracy z jednym mieszalnikiem

2) Do zastosowania z FIS H 12 x 50 K

Tuleja z gwintem wewnętrznym  
**FIS E**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Efekt. głębokość kotwienia $h_{ef}$ [mm]	Min. wkręcenie śruby	Maks. wkręcenie śruby	Gwint wewnętrzny $d_s$	Pasuje do	Ilość w opakowaniu szt.
				$e_2$ [mm]	$e_1$ [mm]			
FIS E 11 x 85 M6	043631	• •	85	6	60	M 6	FIS H 16 x 85 K FIS H 20 x 85 K	10
FIS E 11 x 85 M8	043632	• •	85	8	60	M 8	FIS H 16 x 85 K FIS H 20 x 85 K	10
FIS E 15 x 85 M10	043633	• •	85	10	60	M 10	FIS H 20 x 85 K	10
FIS E 15 x 85 M12	043634	• •	85	12	60	M 12	FIS H 20 x 85 K	10

# Systemy iniek.: akcesoria do ścian murowanych

## DANE TECHNICZNE



FIS Szczotka

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu szt.
FIS-Szczotka Ø14/20 mm	<b>048980</b>	8 - 16	1
FIS-Szczotka Ø20/30 mm	<b>048981</b>	16 - 30	1

## MONTAŻ BEZ TULEI SIATKOWEJ

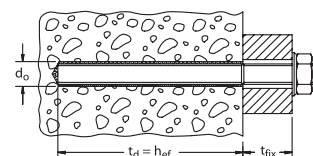
### MONTAŻ BEZ TULEI SIATKOWEJ

#### Nadaje się do:

Gazobetonu, cegły pełnej, cegły pełnej wapienno-piaskowej i innych materiałów pełnych

#### Zastosowanie:

Cegła pełna  $\geq$  Mz 12, cegła pełna wapienno-piaskowa  $\geq$  KS 12.



Produkt	Pręt gwintowany FIS A M...																					
	6x110	8x90	8x110	8x130	8x175	10x110	10x130	10x150	10x170	10x200	12x120	12x140	12x160	12x180	12x210	12x260	16x130	16x175	16x200	16x250	16x300	
Aprobata	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dług. użytkowa $t_{fix}$ [mm]	25	5	25	45	90	25	45	65	85	115	30	50	70	90	120	170	40	85	110	160	210	
Średnica wiertła $d_0$ [mm]	8	10	10	10	10	12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	14	18	18	18	18	18	
Głębokość kotwienia $h_{ef}$ [mm]	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	
Ilość zaprawy [podziółki]	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7	
Ilość kotew z opakowania 1)	56	56	56	56	56	42	42	42	42	42	34	34	34	34	34	34	24	24	24	24	24	

## MONTAŻ BEZ TULEI SIATKOWEJ

Produkt	Tuleja z gwintem wewnętrznym FIS E...			
	11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Aprobata	●	●	●	●
Dług. użytkowa $t_{fix}$ [mm]	-	-	-	-
Średnica wiertła $d_0$ [mm]	14	14	18	18
Głębokość kotwienia $h_{ef}$ [mm]	85	85	85	85
Ilość zaprawy [podziółki]	5	5	2	3
Ilość kotew z opakowania 1)	34	34	85	56

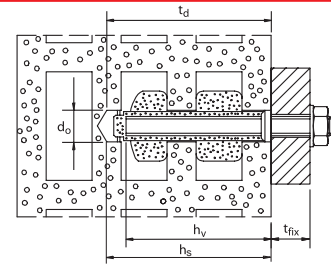
1) Ilość zakotwień z 1 opakowania 360 ml z 1 mieszalnikiem

## MONTAŻ Z TULEJĄ SIATKOWĄ

## Zastosowanie tulei siatkowych: różne warianty

## Nadaje się do:

Cegła kratówka, cegła dziurawka, pustak, inne materiały z pustymi przestrzeniami.



Produkt (Przeгляд kotew)	Tuleja siatkowa FIS H...K							Tuleja metalowa, długość 1 m FIS H...L			Tuleja z siatką FIS H...N		
	12 x 50	12 x 85*	16 x 85*	16 x 130**	20 x 85*	20 x 130	20 x 200	12 x 1000	16 x 1000	22 x 1000	16 x 85	18 x 85	20 x 85
Typ													
Art.-Nr	41900	41901	41902	41903	41904	46703	46704	50958	50599	45301	50470	50472	50474
Wierćto- $\varnothing$ $d_0$ [mm]	12	12	16	16	20	20	20	12	16	22	16	18	20
Głębokość otworu $t_d$ [mm]	$\geq 60$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 140$	$\geq 95$	$\geq 135$	$\geq 205$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 90$	$\geq 95$	$\geq 95$	$\geq 95$
Ilość zaprawy [podziatki]	5	10	12	15	15	25	40	95/m	165/m	275/m	15	17	19
Ilość zakotwień z 1 opakowania 360ml	34	17	14	11	11	7	4				11	10	9
Głębokość kotwienia $h_{ef}$	50	85	85	130	85	130	200	$\geq 75$	$\geq 75$	$\geq 75$	85	85	85

## Nadaje się do zastosowania z prętem FIS A



guz	A4	Długość użytkowa $t_{fix}$ [mm]									Długość użytkowa $t_{fix}$ [mm]					
FIS A M 6 x 70	046207	046205	10													
FIS A M 6 x 75	090243	090437	15													
FIS A M 6 x 85	090272	090438	25													
FIS A M 6 x 110	090273	090439	50	15												
FIS A M 8 x 70	046206	046245	10													
FIS A M 8 x 90	090274	090440	30													
FIS A M 8 x 110	090275	090441	50	15	15							15				
FIS A M 8 x 130	090276	090442	70	35	35							35				
FIS A M 8 x 175	090277	090443	115	80	80	35						80				
FIS A M 10 x 110	090278	090444			15								15			
FIS A M 10 x 130	090279	090447			35								35			
FIS A M 10 x 150	090281	090448			55	10							55			
FIS A M 10 x 170	044969	044973			75	30							75			
FIS A M 10 x 200	090282	090449			105	60							105			
FIS A M 12 x 120	044971	044974					20									20
FIS A M 12 x 140	090283	090450					40									40
FIS A M 12 x 160	090284	090451					60	15								60
FIS A M 12 x 180	090285	090452					80	35								80
FIS A M 12 x 210	090286	090453					110	65								110
FIS A M 12 x 260	090287	090454					160	115	45							160
FIS A M 12 ( $\varnothing$ 10)	1)	1)														
FIS A M 16 x 130	044972	044975					30									
FIS A M 16 x 175	090288	090455					75	30								
FIS A M 16 x 200	090289	090456					100	55								
FIS A M 16 x 250	090290	090457					150	105	35							
FIS A M 16 x 300	090291	090458					200	155	85							

## Tuleja z gwintem wewnętrznym FIS E

guz													
FIS E 11 x 85 M6	043631			●	■	●							
FIS E 11 x 85 M8	043632			●	■	●							
FIS E 15 x 85 M10	043633					●							
FIS E 15 x 85 M12	043634					●							

Czerwona kropka ● = posiada aprobatę. ■ Pasuje, ale nie posiada aprobaty.

<sup>1)</sup> Pręty gwintowane M12 na życzenie.

\* Do montażu przez tynk do 20 mm (z wyjątkiem bloków wapienno-piaskowych z otworami).

\*\* Do montażu przez tynk do 20 mm.



# Systemy iniek.: akcesoria do ścian murowanych

## OBCIĄŻENIA

Zalecane obciążenia  $F_{perm}$  pojedynczego zakotwienia z zaprawą FIS V, FIS VS i FIS VW dla wyrywania, ścinania i zginania pod dowolnym kątem w materiałach murowanych i betonie komórkowym oraz odstępy pomiędzy kotwami i wymiary elementów budowlanych.

Rodzaj mocowania			Pręt gwintowany FIS A													
Zastosowanie bez tulei siatkowej			M 6			M 8			M 10		M 12 (Ø10)		M 12			
Cegła pełna	≥ Mz 12	[kN]	1.0 <sup>1)</sup>			1.0 <sup>1)</sup>			1.7		1.7		1.7			
Cegła pełna wapienno-piaskowa	≥ KS 12	[kN]	1.0 <sup>1)</sup>			1.0 <sup>1)</sup>			1.7		1.7		1.7			
Średnica wiertła	Ø d <sub>0</sub>	[mm]	8			10			12		12		14			
Głębok. wiercenia otworu	min h <sub>0</sub>	[mm]	80			80			80		80		80			
Efek. głęb. kotwienia	min h <sub>ef</sub>	[mm]	75			75			75		75		75			
Min. grubość podłoża	d	[mm]	110			110			110		110		110			
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS, FIS VW, FIS VR, FIS P	[podziałki]		2			3			3		3		4			
Zastosowanie z tuleją siatkową			M 6			M 8			M 10		M 12 (Ø10)		M 12			
Rodzaj tulei FIS H ... K			12x50	12x85	12x50	12x85	16x85	16x130	16x85	16x130	16x85	16x130	20x85	20x130	20x200	
Cegła pełna	≥ Mz 12	[kN]	1.0			1.0			1.7		1.7		1.7		1.7	
Cegła pełna wapienno-piaskowa	≥ KS 12	[kN]	1.0			1.0			1.7		1.7		1.7		1.7	
Cegła kratówka	≥ Hlz 4	[kN]	0.3/0.6 <sup>2)</sup>			0.3/0.6 <sup>2)</sup>			0.3/0.6 <sup>2)</sup>		0.3/0.6 <sup>2)</sup>		0.3/0.6 <sup>2)</sup>		0.3/0.6 <sup>2)</sup>	
	≥ Hlz 6	[kN]	0.4/0.8 <sup>2)</sup>			0.4/0.8 <sup>2)</sup>			0.4/0.8 <sup>2)</sup>		0.4/0.8 <sup>2)</sup>		0.4/0.8 <sup>2)</sup>		0.4/0.8 <sup>2)</sup>	
	≥ Hlz 12	[kN]	0.8/1.0 <sup>2)</sup>			0.8/1.0 <sup>2)</sup>			0.8/1.0 <sup>2)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup>	
Pustaki wapienno-piaskowe	≥ KSL 4	[kN]	0.4/0.6 <sup>2)</sup>			0.4/0.6 <sup>2)</sup>			0.4/0.6 <sup>2)</sup>		0.4/0.6 <sup>2)</sup>		0.4/0.6 <sup>2)</sup>		0.4/0.6 <sup>2)</sup>	
	≥ KSL 6	[kN]	0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>	
	≥ KSL 12	[kN]	0.8/1.4 <sup>2)</sup>			0.8/1.4 <sup>2)</sup>			0.8/1.4 <sup>2)</sup>		0.8/1.4 <sup>2)</sup>		0.8/1.4 <sup>2)</sup>		0.8/1.4 <sup>2)</sup>	
Pustaki z betonu	≥ Hbl 2	[kN]	0.3/0.5 <sup>2)</sup>			0.3/0.5 <sup>2)</sup>			0.3/0.5 <sup>2)</sup>		0.3/0.5 <sup>2)</sup>		0.3/0.5 <sup>2)</sup>		0.3/0.5 <sup>2)</sup>	
	≥ Hbl 4	[kN]	0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>	
Pustaki z betonu	≥ Hbn 4	[kN]	0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>		0.6/0.8 <sup>2)</sup>	
Lekki beton	TGL	[kN]	-			1.3			1.3		1.3		2.0		-	
Gazobeton																
Średnica wiertła	Ø d <sub>0</sub>	[mm]	12	12	12	12	16	16	16	16	16	16	20	20	20	
Głębok. wiercenia otworu	min h <sub>0</sub>	[mm]	55	90	55	90	90	135	90	135	90	135	90	135	205	
Głębokość kotwienia tulejki	h <sub>s</sub>	[mm]	50	85	50	85	85	130	85	130	85	130	85	130	200	
Efek. głęb. kotwienia	h <sub>ef</sub>	[mm]	50	85 <sup>4)</sup>	50	85 <sup>4)</sup>	85 <sup>4)</sup>	130 <sup>4)</sup>	85 <sup>4)</sup>	130 <sup>4)</sup>	85 <sup>4)</sup>	130 <sup>4)</sup>	85 <sup>4)</sup>	130 <sup>4)</sup>	200 <sup>4)</sup>	
Min. grubość podłoża	d	[mm]	90	110	90	110	110 (175) <sup>5)</sup>	150 (175) <sup>5)</sup>	110 (175) <sup>5)</sup>	150 (175) <sup>5)</sup>	110 (175) <sup>5)</sup>	150 (175) <sup>5)</sup>	110 (175) <sup>5)</sup>	150 (175) <sup>5)</sup>	240	
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS, FIS VW, FIS VR, FIS P	[podziałki]		5	10	5	10	12	15	12	15	12	15	15	25	40	
Moment zginający M <sub>perm</sub>																
M <sub>perm</sub> stal ocynkowana 5.8	gvz	[Nm]	4.4			10.7			21.4		21.4		37.4		37.4	
M <sub>perm</sub> stal nierdzewna A4	A4	[Nm]	4.8			12.1			24.1		24.1		42.1		42.1	
Warunki montażu																
Odległość osiowa (mocowanie w grupie) <sup>6)</sup>	≥ a	[mm]	100 (dla Hbl i Hbn: 200) (dla betonu lekkiego TGL: 150)													
	min a	[mm]	50 (dla Hbl i Hbn: 200) (dla betonu lekkiego TGL: 100)													
Min. odległość pomiędzy mocowaniami	a <sub>z</sub>	[mm]	250 (dla M8 i M10 w betonie lekkim TGL:200)													
Odległość od krawędzi muru (tylko Mz, KS, Hlz, KSL, Hbl, Hbn)																
-z siłami działającymi w kierunku krawędzi	≥ a <sub>r</sub>	[mm]	50 (dla Mz i KS: 60)													
- bez sił działających w kierunku krawędzi	≥ a <sub>r</sub>	[mm]	200 (dla Mz i KS: 250)													
Odległość od krawędzi muru (tylko lekki beton TGL)																
- bez sił działających w kierunku krawędzi	≥ a <sub>r</sub>	[mm]	150													
- z siłami działającymi w kierunku krawędzi	≥ a <sub>r</sub>	[mm]	200													
	min a <sub>r</sub>	[mm]	100													
Śred. otworu w elemencie mocowanym	d <sub>f</sub>	[mm]	7			9			12		14		14			
Zagłębienie śruby/pręta nagwintowanego	min s	[mm]	-													
	max s	[mm]	-													
Wymagany moment dokręcania	T <sub>inst</sub>	[Nm]	4 <sup>7)</sup>			4 <sup>7)</sup>			4 <sup>7)</sup>		4 <sup>7)</sup>		4 <sup>7)</sup>			

<sup>1)</sup> Dla materiałów murowanych z obciążeniem skumulowanym, zalecane obciążenie może być podwyższone do 1.4 kN.

<sup>2)</sup> Wyższe wartości kiedy wiercenie odbywało się tylko ruchem obrotowym (bez uderzenia); w KSL potrzebne potwierdzenie, że zewnętrzne ściany pustaków mają grubość minimum 30 mm (stare pustaki).

<sup>3)</sup> Wyższe wartości dla starego muru z cegły kratówki ≥ Hlz 12, (przed 1977), kiedy wiercenie odbywało się tylko ruchem obrotowym (bez uderzenia).

<sup>4)</sup> Dla tulejki z prętem gwintowanym h<sub>s</sub> = 85 mm warstwa wynosi do 20 mm; dla h<sub>s</sub> = 130 max. 30 mm; dla h<sub>s</sub> = 200 max 100 mm.

<sup>5)</sup> Wartości w nawiasach dotyczą betonu lekkiego TGL.

<sup>6)</sup> Odległości osiowe a mogą zostać zredukowane do "min a", jeśli obciążenie zostało także zredukowane.

<sup>7)</sup> 2Nm, gdy montaż jest bez zaprawy.

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!

### 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.

## OBciążENIA

Zalecane obciążenia  $F_{perm}$  pojedynczego zakotwienia z zaprawą FIS V, FIS VS i FIS VW dla wrywania, ścinania i zginania pod dowolnym kątem w materiałach murowanych i betonie komórkowym oraz odstępy pomiędzy kotwami i wymiary elementów budowlanych.

Rodzaj mocowania			Pręt gwintowany FIS A			Tuleja z gwintem wewnętrznym FIS E				
Zastosowanie bez tulei siatkowej			M 16			M 6	M 8	M 10	M 12	
Cegła pełna	$\geq$ Mz 12	[kN]	1.7			1.0 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	1.7	1.7	
Cegła pełna wapienno-piaskowa	$\geq$ KS 12	[kN]	1.7			1.0 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	1.7	1.7	
Średnica wiertła	$\varnothing d_0$	[mm]	18			14	14	18	18	
Głębok. wiercenia otworu	min $h_0$	[mm]	80			90	90	90	90	
Efek. głęb. kotwienia	min $h_{ef}$	[mm]	75			85	85	85	85	
Min. grubość podłoża	d	[mm]	110			110	110	110	110	
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS, FIS VW, FIS VR, FIS P	(podziałki)		5			4	4	5	5	
Zastosowanie z tuleją siatkową			M 16			M 6	M 8	M 10	M 12	
Rodzaj tulei FIS H ... K			20x85	20x130	20x200	16x85	20x85	16x85	20x85	20x85
Cegła pełna	$\geq$ Mz 12	[kN]	1.7			1.0	1.7	1.7	1.7	1.7
Cegła pełna wapienno-piaskowa	$\geq$ KS 12	[kN]	1.7			1.0	1.7	1.7	1.7	1.7
Cegła kratówka	$\geq$ Hlz 4	[kN]	0.3/0.6 <sup>2)</sup>			0.3/0.6 <sup>2)</sup>	0.3/0.6 <sup>2)</sup>	0.3/0.6 <sup>2)</sup>	0.3/0.6 <sup>2)</sup>	0.3/0.6 <sup>2)</sup>
	$\geq$ Hlz 6	[kN]	0.4/0.8 <sup>2)</sup>			0.4/0.8 <sup>2)</sup>	0.4/0.8 <sup>2)</sup>	0.4/0.8 <sup>2)</sup>	0.4/0.8 <sup>2)</sup>	0.4/0.8 <sup>2)</sup>
	$\geq$ Hlz 12	[kN]	0.8/1.0 <sup>2)/1.8<sup>3)</sup></sup>			0.8/1.0 <sup>2)</sup>	0.8/1.0 <sup>2)/1.4<sup>3)</sup></sup>	0.8/1.0 <sup>2)</sup>	0.8/1.0 <sup>2)</sup>	0.8/1.0 <sup>2)</sup>
Pustaki wapienno-piaskowe	$\geq$ KSL 4	[kN]	0.4/0.6 <sup>2)</sup>			0.4/0.6 <sup>2)</sup>	0.4/0.6 <sup>2)</sup>	0.4/0.6 <sup>2)</sup>	0.4/0.6 <sup>2)</sup>	0.4/0.6 <sup>2)</sup>
	$\geq$ KSL 6	[kN]	0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>
	$\geq$ KSL 12	[kN]	0.8/1.4 <sup>2)</sup>			0.8/1.4 <sup>2)</sup>	0.8/1.4 <sup>2)</sup>	0.8/1.4 <sup>2)</sup>	0.8/1.4 <sup>2)</sup>	0.8/1.4 <sup>2)</sup>
Pustaki wapienno-piaskowe	$\geq$ Hbl 2	[kN]	0.3/0.5 <sup>2)</sup>			0.3/0.5 <sup>2)</sup>	0.3/0.5 <sup>2)</sup>	0.3/0.5 <sup>2)</sup>	0.3/0.5 <sup>2)</sup>	0.3/0.5 <sup>2)</sup>
	$\geq$ Hbl 4	[kN]	0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>
Pustaki z betonu lekkiego	$\geq$ Hbn 4	[kN]	0.6/0.8 <sup>2)</sup>			0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>	0.6/0.8 <sup>2)</sup>
Lekki beton	TGL	[kN]	2.0	-	-	-	1.3	1.3	2.0	2.0
Gazobeton										
Średnica wiertła	$\varnothing d_0$	[mm]	20	20	20	16	20	16	20	20
Głębok. wiercenia otworu	min $h_0$	[mm]	90	135	205	90	90	90	90	90
Głębokość kotwienia tulejki	$h_s$	[mm]	85	130	200	85	85	85	85	85
Efek. głęb. kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	85 <sup>4)</sup>	130 <sup>4)</sup>	200 <sup>4)</sup>	85	85	85	85	85
Min. grubość podłoża	d	[mm]	110 (175) <sup>5)</sup>	150 (175) <sup>5)</sup>	240	110	110	110 (175) <sup>5)</sup>	110 (175) <sup>5)</sup>	110 (175) <sup>5)</sup>
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS, FIS VW, FIS VR, FIS P	(podziałki)		15	25	40	12	15	12	15	15
Moment zginający $M_{perm}$										
$M_{perm}$ stal ocynkowana 5.8	gvz	[Nm]	94.9			4.4	10.7	21.4	37.4	
$M_{perm}$ stal nierdzewna A4	A4	[Nm]	104.2			4.8	12.1	24.1	42.1	
Warunki montażu										
Odległość osiowa (mocowanie w grupie) <sup>6)</sup>	$\geq a$	[mm]	100 (dla Hbl i Hbn: 200) (dla betonu lekkiego TGL: 150)							
	min a	[mm]	50 (dla Hbl i Hbn: 200) (dla betonu lekkiego TGL: 100)							
Min. odległość pomiędzy mocowaniami	$a_z$	[mm]	250 (dla M8 i M10 w betonie lekkim TGL:200)							
Odległość od krawędzi muru (tylko Mz, KS, Hlz, KSL, Hbl, Hbn)										
- z siłami działającymi w kierunku krawędzi	$\geq a_r$	[mm]	50 (dla Mz i KS: 60)							
- bez sił działających w kierunku krawędzi	$\geq a_r$	[mm]	200 (dla Mz i KS: 250)							
Odległość od krawędzi muru (tylko lekki beton TGL)										
- bez sił działających w kierunku krawędzi	$\geq a_r$	[mm]	150							
- z siłami działającymi w kierunku krawędzi	$\geq a_r$	[mm]	200							
	min $a_r$	[mm]	100							
Śred. otworu w elemencie mocowanym	$d_f$	[mm]	18			7	9	12	14	
Zagłębienie śruby/pręta nagwintowanego	min s	[mm]	-			6	8	10	12	
	max s	[mm]	-			60	60	60	60	
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$	[Nm]	4 <sup>7)</sup>			4 <sup>7)</sup>	4 <sup>7)</sup>	4 <sup>7)</sup>	4 <sup>7)</sup>	

<sup>1)</sup> Dla materiałów murowanych z obciążeniem skumulowanym, zalecane obciążenie może być podwyższone do 1.4 kN.

<sup>2)</sup> Wyższe wartości kiedy wiercenie odbywało się tylko ruchem obrotowym (bez udaru); w KSL potrzebne potwierdzenie, że zewnętrzne ściany pustaków mają grubość minimum 30 mm (stare pustaki).

<sup>3)</sup> Wyższe wartości dla starego muru z cegły kratówki  $\geq$  Hlz 12, (przed 1977), kiedy wiercenie odbywało się tylko ruchem obrotowym (bez udaru).

<sup>4)</sup> Dla tulejki z prętem gwintowanym  $h_s = 85$  mm warstwa wynosi do 20 mm; dla  $h_s = 130$  max. 30 mm; dla  $h_s = 200$  max 100 mm

<sup>5)</sup> Wartości w nawiasach dotyczą betonu lekkiego TGL.

<sup>6)</sup> Odległości osiowe a mogą zostać zredukowane do "min a", jeśli obciążenie zostało także zredukowane.

<sup>7)</sup> 2Nm, gdy montaż jest bez zaprawy.

Uwaga:

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

## DANE TECHNICZNE



Wiertło PBB



Tulejka centrująca PBZ

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Ilość w opakowaniu
		<span style="color: red;">●</span> DIBt <span style="color: blue;">●</span> ITB	szt.
Wiertło PBB	<b>090634</b>	<span style="color: red;">●</span>	1
Tulejka centrująca PBZ	<b>090671</b>	<span style="color: red;">●</span> <span style="color: blue;">●</span>	10

Nadaje się do M8 - M12

## OBCIĄŻENIA

Zalecane obciążenia  $F_{perm}$  pojedynczej kotwy dla wrywania, ścinania i zginania pod dowolnym kątem w betonie komórkowym oraz odstępy pomiędzy kotwami i wymiary elementów budowlanych.

Rodzaj mocowania	Pręt gwintowany FIS A				Pręt gwintowany FIS A				Tuleja z gwintem wewn. FIS E			
	M8	M10	M12 (Ø10)	M12	M8	M10	M12 (Ø10)	M12	M6	M8		
Zamocowanie tylko z tuleją centrującą												
Efek. głęb. kotwienia	$h_v$	[mm]	75				95				95	
Głębokość wiercenia otworu	$t \geq$	[mm]	80				100				100	
Średnica otworu	$d_0$	[mm]	14				14				14	
<b>Dopuszczalne obciążenia <math>F_{perm}</math> [kN]</b>												
Beton komórkowy P 2	$F_{perm}$	[kN]	0.9				1.3				1.3	
Beton komórkowy P 4	$F_{perm}$	[kN]	1.2				1.7				1.7	
Beton komórkowy P 6	$F_{perm}$	[kN]	1.6				2.1				2.1	
Zbrojone i niezbrojone płyty ściennie G 2.2	$F_{perm}$	[kN]	0.9				1.4				1.4	
Zbrojone i niezbrojone płyty ściennie G 3.3	$F_{perm}$	[kN]	1.2				1.6				1.6	
Zbrojone i niezbrojone płyty ściennie G 4.4	$F_{perm}$	[kN]	1.4				1.9				1.9	
Zbrojone płyty ściennie o wys. kondygnacji G 3.3	$F_{perm}$	[kN]	1.2				1.6				1.6	
Zbrojone płyty ściennie o wys. kondygnacji G 4.4	$F_{perm}$	[kN]	1.4				1.9				1.9	
Zbrojone płyty dachowe i stropowe G 2.2 <sup>1)</sup>	$F_{perm}$	[kN]	0.9				1.4				1.4	
Zbrojone płyty dachowe i stropowe G 3.3 <sup>1)</sup>	$F_{perm}$	[kN]	1.2				1.6				1.6	
Zbrojone płyty dachowe i stropowe G 4.4 <sup>1)</sup>	$F_{perm}$	[kN]	1.4				1.9				1.9	
Dopuszczalne obciążenie dla pary kotew	$F_{perm}$	[kN]	2.6				2.6				2.6	
<b>Zalecany moment zginający <math>M_{perm}</math> [Nm]</b>												
Stal ocynkowana (kl. 5.8)	$M_{perm}$	[mm]	10.7	21.4	21.4	37.4	10.7	21.4	21.4	37.4	4.4	10.7
Stal nierdzewna A4 (Klasa stali A4-70)	$M_{perm}$	[mm]	12.1	24.1	24.1	42.1	12.1	24.1	24.1	42.1	4.8	12.1
<b>Warunki montażu</b>												
Odstęp osiowy pomiędzy kotwami	$a_z$	[mm]	250				250				250	
Odstęp osiowy (grupa kotew) <sup>2)</sup>	$\geq a$	[mm]	200				250				250	
	min a	[mm]	50				50				50	
Odległość od krawędzi	$\geq a_r$	[mm]	200				300				300	
	Odleg. od krawędzi w warunkach szczególnych <sup>3)</sup>	$\geq a_r$	[mm]	100				150				150
Min. grubość podłoża	d	[mm]	110				110				110	
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f$	[mm]	9	12	14	14	9	12	14	14	7	9
	min s	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	6	8
	max s	[mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	60	60
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$	[mm]	5	10	10	10	5	10	10	10	5	5
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS or FIS VW	[podziałki]		15				20				20	

<sup>1)</sup> Wywołane przez obciążenie kotwy naprężenie styczne nie może przekraczać wartości  $(0,4 \times \tau_{perm})$ .

<sup>2)</sup> Odstępy osiowe a w parze kotew i grupie czterech kotew mogą być zmniejszone do wartości minimalnej, jeżeli jednocześnie zmniejszone zostanie dopuszczalne obciążenie. Nie dotyczy zbrojonych płyt dachowych i stropowych.

<sup>3)</sup> Dla muru obciążonego albo z dowodem na brak wyłamania. Nie obowiązuje w przypadku siły wyłamującej skierowanej do krawędzi.

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!

# Łącznik do ścian VBS 8

Profesjonalne zamocowanie do naprawy ścian licowych.

## INFORMACJE OGÓLNE



Perforowana tuleja nylonowa



Profilowany łącznik ze stali nierdzewnej A4



Końcówka iniekcyjna



## Zastosowanie

Do naprawy ścian licowych:

- do naprawy ścian licowych ze szczeliną lub bez

## OPIS PRODUKTU

- Kotwa, umożliwia niewidoczne połączenie dwóch warstw ścian zgodnie z DIN 1053-1.
- Kotwa składa się z perforowanej tulejki nylonowej i łącznika ze stali A4.
- Do wykonania połączenia stosuje się zaprawę FIS V.
- Kotwa jest wprowadzana przez zewnętrzną warstwę ściany.



## Zalety/Korzyści

- Nadaje się do łączenia ścian nawet gdy grubość izolacji wynosi 150 mm
- Kotwienie przy pomocy zaprawy iniekcyjnej zapewnia zamocowanie w każdym podłożu.
- Bezrozporowe zamocowanie umożliwia montaż w starych budynkach.

- Dopuszcza się montaż przy całkowitej spoinie.
- Mały 8 mm otwór umożliwia wykonanie niewidocznego zakotwienia.
- Minimalna wymagana ilość zaprawy na 1 zakotwienie zapewnia ekonomiczną pracę.

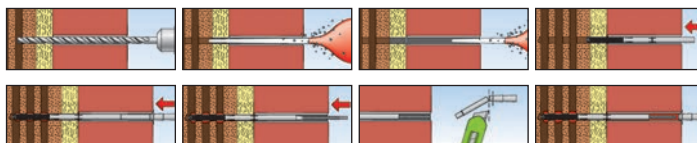
## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż przelotowy

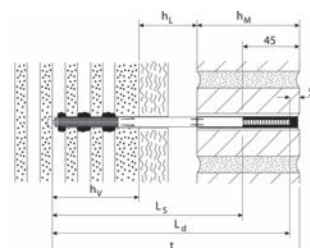
### Informacje montażowe

Kotwa zamocowana jest w specjalnej tulejce.



## DANE TECHNICZNE

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Warstwa powietrza lub izolacji	Wiertho-Ø	Warstwa zewnętrzna	Głębokość wiercenia = głębokości montażu	Długość łącznika	Głębokość kotwienia	Ilość zaprawy w jednostkach skalowania	Ilość w opakowaniu	Perforowana tuleja nylonowa		Profilowany łącznik ze stali nierdzewnej A4	
											Końcówka iniekcyjna	h <sub>L</sub> [mm]	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>M</sub> [mm]
VBS 8/20	1) 2) <b>078763</b>	•	0 - 20	8	>90	195	188	>60	3	100				
VBS 8/50	1) 2) <b>078799</b>	•	20 - 50	8	>90	225	218	>60	3	100				
VBS 8/80	1) 2) <b>078800</b>	•	50 - 80	8	>90	255	248	>60	3	100				
VBS 8/120	1) 2) <b>078801</b>	•	80 - 120	8	>90	295	288	>60	4	100				
VBS 8/150	1) 2) <b>078802</b>	•	120 - 150	8	>90	325	318	>60	4	100				
VBS 8 zestaw do czyszczenia	<b>090241</b>					zawartość: szczotka i przedłużka				1				
Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora	<b>093286</b>					do profesjonalnego czyszczenia wywierconego otworu				1				
SDS-Plus Pointer 8.0/460	<b>074330</b>					zestaw wiertło udarowe				1				



1) zawiera perforowaną tuleję nylonową, profilowany łącznik ze stali nierdzewnej A4 i końcówkę iniekcyjną.

2) do zamknięcia warstwy zewnętrznej należy dodatkowo zastosować 2-3 jednostki skali zaprawy FIS V.

# System do naprawy ścian trójwarstwowych FWS

Do wzmacniania warstw osłonowych w prefabrykowanych ścianach zewnętrznych.

## INFORMACJE OGÓLNE



Kotwa naprawcza systemu FWS

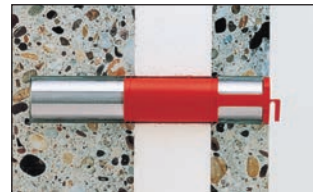


### Do naprawy:

- Do naprawy betonowych ścian trójwarstwowych (prefabrykowanych)
- Montaży w ścianach nośnych, również bez warstwy izolacji

## OPIS PRODUKTU

- Wklejana kotwa zabezpiecza istniejącą zewnętrzną warstwę ściany
- Mocowanie jest odporne na działanie dużych obciążeń oraz czynników atmosferycznych.



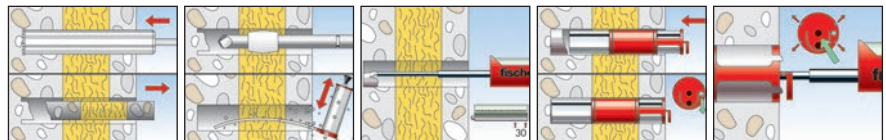
### Zalety/Korzyści

- Wysoka wytrzymałość na obciążenia ścinające do 8,5 kN na jedno mocowanie.
- Poręczność i możliwość wizualnej kontroli zapewnia wysoki stopień bezpieczeństwa podczas instalacji.
- Otwór można wiercić standardowym wiertłem diamentowym.

## MONTAŻ

### Informacje montażowe

- Należy używać specjalnego narzędzia FWS-B do usunięcia fragmentów betonu z otworu.
- Jedno opakowanie zaprawy iniekcyjnej FIS V 360 wystarcza na ok. 5 mocowań.



## DANE TECHNICZNE

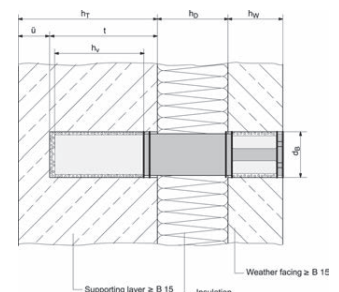


System do naprawy ścian trójwarstwowych FWS



Narzędzie do usuwania betonu FWS-B

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Długość całkowita	Wiercio-Ø	Maks. siła ścinająca	Ilość w opakowaniu
		● DIBt	l			szt.
			[mm]	[mm]	[kN]	
FWS-A 205	<b>062342</b>	●	205	40	8,5	5
FWS-A 230	<b>062343</b>	●	230	40	8,1	5
FWS-B	<b>062344</b>		Narzędzie do usuwania betonu			1



### 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.

## OBCIĄŻENIA

Maksymalne obciążenia ścinające <sup>1)</sup> i dopuszczalny moment zginający oraz odstępy od osi i krawędzi

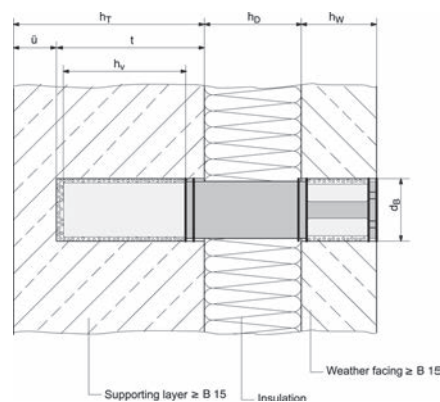
fischer FWS			FWS-A 205	FWS-A 230
Kryterium wyboru	$h_d + h_w - x$	[mm]	$\leq 120$	$> 120$
Max. siła ścinająca <sup>2)</sup>	max $F_Q$	[kN]	8.5	8.1
Dopuszczalny moment zginający	perm. M	[Nm]	1240	
Odstępy osiowe <sup>3)</sup>	poziome	$a_{H\_min}$	450	2500
	poziome	$a_{H\_max}$	450	2500
Odstępy od osi	poziome	$a_v$	450	450
	poziome	$a_v$	450	450
Odstępy od krawędzi	$a_{r1} \geq$	[mm]	300	300
	$a_{r2} \geq$	[mm]	450	450

<sup>1)</sup> Wartość uwzględnia również dodatkowe obciążenia nową fasadą oraz izolacją termiczną.

<sup>2)</sup> Przy obliczaniu siły ścinającej w przypadkach niestandardowych długości łącznika należy skontaktować się z producentem.

<sup>3)</sup> Przy przekroczonych odstępach osi  $a_{H\_max}$  lub  $a_v$  należy przy obliczeniach wziąć pod uwagę wzajemne oddziaływanie łączników.

## Przekrój



## Warunki montażu

OPIS PRODUKTU		FWS-A
Średnica wiercenia (warstwa osłonowa, izolacja cieplna, warstwa nośna)	$d_B$	[mm] 40
Głębokość wiercenia otworu	$t \geq$	[mm] 90
Głębokość zakotwienia	$h_V =$	[mm] 80
Nieprzewiercona grubość ściany	$u \geq$	[mm] 30
Grubość warstwy nośnej	$h_T \geq$	[mm] 120
Grubość warstwy osłonowej	$h_W \geq$	[mm] 40
Występ warstwy osłonowej ponad kotwą	$x \leq$	$h_W/3$ and $\leq h_W - 45$ <sup>1)</sup>
Występ kotwy ponad warstwę osłonową	$y \leq$	[mm] 5

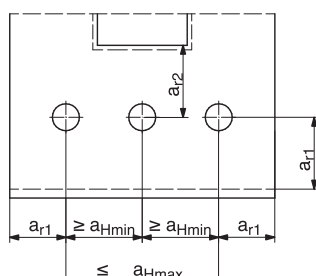
<sup>1)</sup> Wartość mniejsza jest miarodajna.

## Uwaga:

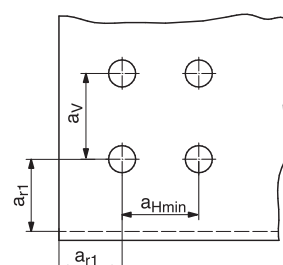
Podane w tabelach dane stanowią orientacyjne wartości. W przypadku potrzeby dokładnego określenia nośności mocowania lub grupy kotew należy uwzględnić wszystkie warunki podane w aprobatie technicznej!

## Rozstaw kotew

## a) rozstawy poziome



## b) rozstawy pionowe



# Pistolety iniekcyjne/ podstawowe akcesoria

## DANE TECHNICZNE

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS AM	<b>058000</b>	FIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS HB 150 C, FIS EM 390 S, FIS VS 150 C, FIS VW 360 S, FIS P 360 S, FIS P 300 T, FIS SB 390 S, FIS PM 360 S, FIS VT 360 i pianka jednokomponentowa	1

Pistolet iniekcyjny FIS AM



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS DM S	<b>511118</b>	FIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS HB 150 C, FIS EM 390 S, FIS VS 150 C, FIS VW 360 S, FIS P 360 S, FIS P 300 T, FIS SB 390 S, FIS PM 360 S, FIS VT 360 S, FIS P 300T	1

Pistolet iniekcyjny FIS DM S



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS DM S-L	<b>510992</b>	FIS EM 585 S / FIS SB 585 S	1

Pistolet iniekcyjny FIS DM S-L



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS DC S	<b>513423</b>	FIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS EM 390 S, FIS VS 300 T, FIS P 300 T, FIS SB 390 S, FIS PM 360 S, FIS VT 360 S ( zawiera 1x akumulator 10,8 V // 2,0 Ah // Li-ION, 1x ładowarka 10,8 V // 230 V)	1
Dodatkowy akumulator	<b>513425</b>	FIS DC S (10,8 V // 2,0 Ah // Li-ION)	1

Pistolet akumulatorowy FIS DC S



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS AP	<b>058027</b>	FFIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS HB 150 C, FIS EM 390 S, FIS VS 150 C, FIS VW 360 S, FIS P 360 S, FIS P 300 T, FIS SB 390 S, FIS PM 360 S, FIS VT 360 S, (zalecane ciśnienie 6 bar)	1

Pistolet pneumatyczny FIS AP



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS DPS-L	<b>511125</b>	FIS EM 585 S / FIS SB 585 S (zalecane ciśnienie 6 bar)	1

Pistolet pneumatyczny FIS DP S-L



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS DP-XL	<b>512401</b>	FIS SB 1500 S, FIS EM 1500 S (zalecane ciśnienie 6 bar)	1

Pistolet pneumatyczny FIS DP-XL



## DANE TECHNICZNE

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
KP M 2	<b>053117</b>	FIS VS 150 C, FIS HB 150 C i pianka jednokomponentowa	1 szt.

Pistolet iniekcyjny **KPM 2**

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
FIS AC	<b>096497</b>	FIS P 380 C, FIS VT 380 C	1 szt.

Pistolet iniekcyjny **FIS AC**

Typ	Art.-Nr	Nazwa	Ilość w opakowaniu
FIS S	<b>061223</b>	mieszalnik	10 szt.

Mieszalnik **FIS S**

Typ	Art.-Nr	Długość	Ilość w opakowaniu
FIS Rurka wydłużająca	<b>048983</b>	L [mm] 1000	10 szt.

FIS Rurka wydłużająca



Typ	Art.-Nr	Długość	Ilość w opakowaniu
ABG pompka	<b>089300</b>	l [mm] 370	1 szt.











Pompka do przedmuchiwania **ABG**

Typ	Art.-Nr	Długość	Ilość w opakowaniu
ABP pistolet	<b>059456</b>	l [mm] Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora (pasuje do FIS A M 16 - M 30)	1 szt.

Pistolet do czyszczenia **ABP**



# 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)	Średnica pręta (mm)	Składowanie Efek. głęb. kotwienia = głębokość użytkowa (mm)	Max. Długość użytkowa (mm)	Zużycie zaprawy FIS V (jednostki)
FIS A M 6 x 75	090243	090437	•	8	8	50	15	2
FIS A M 6 x 85	090272	090438	•	8	8	50	25	2
FIS A M 6 x 110	090273	090439	•	8	8	50	50	2
FIS A M 8 x 90	090274	090440	•	10	10	65	15	3
FIS A M 8 x 110	090275	090441	•	10	10	65	35	3
FIS A M 8 x 130	090276	090442	•	10	10	65	55	3
FIS A M 8 x 175	090277	090443	•	10	10	65	100	3

## Opakowania - ilość zaprawy w kartuszu



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