

## Mocowania chemiczne

Kotwa fischer Highbond FHB II.....	strona 28
Kotwa fischer Highbond dynamic FHB dyn.....	strona 36
Ampułka żywiczna RM.....	strona 40
Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym .....	strona 46
Systemy iniekcyjne fischer - przegląd i zastosowanie..	strona 49
Porady montażowe dotyczące zapraw iniekcyjnych.....	strona 50
Zaprawa iniekcyjna FIS V / FIS V S / FIS VW .....	strona 51
Zaprawa iniekcyjna FIS VS.....	strona 53
Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C.....	strona 55
Zaprawa iniekcyjna FIS P.....	strona 59
Zaprawa iniekcyjna FIS EM.....	strona 61
Dwuskładnikowa zaprawa FCS w puszkach.....	strona 64
Systemy iniekcyjne: akcesoria do betonu.....	strona 65
Systemy iniekcyjne: akcesoria do ścian murowanych.	strona 71
Iniekcyjna tuleja do montażu przelotowego FIS HK .....	strona 79
Technika iniekcyjna w gazobetonie .....	strona 81
Zbrojeniowe pręty wklejane FRA .....	strona 83
Przedłużanie zbrojenia.....	strona 86
System montażowy Thermax 12 i 16.....	strona 90
Łącznik do ścian VBS 8.....	strona 94
System do naprawy ścian trójwarstwowych FWS.....	strona 95
Pistolety iniekcyjne/ podstawowe akcesoria .....	strona 97



# Kotwa Highbond FHB II

Pierwsza na świecie kotwa iniekcyjna do strefy rozciągania betonu zarysowanego, stosowana z ampułką lub z zaprawą iniekcyjną.

## INFORMACJE OGÓLNE



**FHB II-A S**  
(standard)



**FHB II-A L**  
(optimalna  
wytrzymałość)



Ampułka żywiczna  
**FHB II-P**  
**Standard**



Ampułka żywiczna  
**FHB II-PF**  
(Szybka wersja 2 min.)



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS HB 345 S +**  
mieszalnik **FIS S**



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS HB 150 C**

### Zastosowanie:

- Beton zarysowany i niezarysowany C20/25 do C50/60



### Także do:

- Beton C12/15



### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Konsol
- Drabin
- Konstrukcji drewnianych
- Tras kablowych
- Maszyn
- Schodów
- Bram
- Fasad
- Elementów okiennych
- Montażu z odstępem

## OPIS PRODUKTU

- Kotwa wklejana nadająca się do stosowania w betonie zarysowanym i niezarysowanym, składa się z pręta FHB II - A L (długa wersja) lub FHB-II-A-S (krótka wersja) oraz ampułki żywicznej FHB II P lub FHB-PF albo zaprawy iniekcyjnej FIS HB.
- Ampułka FHB II-PF umożliwia najszybsze wiązanie (zawiera szybkowiążącą winylowoestrową żywicę) ok. 2 min > 20°C.
- Do stosowania zaprawy iniekcyjnej FIS HB 345 S wymagany jest specjalny pistolet. Podczas wyciskania przy użyciu pistoletu dwa składniki mieszają się w specjalnym mieszalniku statycznym nakręcanym na kartusz.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie zastosowane po wymianie mieszalnika.
- Zaprawa łączy kotwę z całą powierzchnią otworu i uszczelnia otwór.
- Pręt kotwy FHB II-A wykonany ze stali nierdzewnej A4 zalecany jest do stosowania w środowisku wilgotnym. Pręt o najwyższej odporności na korozję wykonany ze stali C (materiał. 1.4529) zalecany jest do stosowania w środowisku agresywnym (np. w tunelach, basenach, itp).



## FHB II - ZALETY

FHB II-A S wersja krótka do standardowych zastosowań przy zredukowanej głębokości kotwienia w cienkim podłożu.

### FHB II-A S



Końcówka umożliwia stosowanie z ampułką żywiczną.

Średnica gwintu odpowiada średnicy wiercenia, co umożliwia montaż przelotowy.

### FHB II-A L



Geometria stożka została tak opracowana by można było stosować kotwę w betonie zarysowanym. Umożliwia optymalny rozkład sił przy montażu blisko krawędzi i sąsiednich kotew.

Zoptymalizowana wersja z dłuższą częścią kotwiącą, umożliwia osiągnięcie najwyższych obciążeń.

Szybki czas wiązania!



## OPIS PRODUKTU

- Można stosować zarówno zaprawę iniekcyjną jak i ampułkę żywiczną.
- Nadaje się do stosowania w strefie rozciąganej gwarantując najwyższą wytrzymałość.
- Małe siły rozporowe umożliwiają mocowanie blisko krawędzi gwarantując najwyższą wytrzymałość.
- Ergonomiczny pistolet iniekcyjny umożliwia szybki i łatwy montaż.
- Szybki ręczny montaż bez stosowania specjalnych narzędzi zmniejsza pracochłonność.

## Zalety/Korzyści

## Pręt kotwy FHB II-A L

- Najwyższe obciążenia zależą od większej głębokości kotwienia.
- Montaż przelotowy przy użyciu dodatkowego elementu (przy zastosowaniu zaprawy FIS HB).

## Pręt kotwy FHB II-A S

- Zredukowana głębokość kotwienia w celu umożliwienia montażu w cieńszym podłożu.
- Nadaje się do montażu wstępnego i przelotowego.

## MONTAŻ

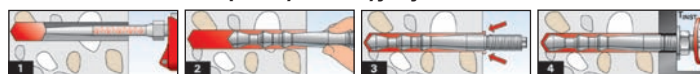
## Rodzaj montażu

- Montaż wstępny i przelotowy FHB II A ( patrz opis montażu)

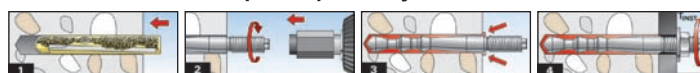
## Informacje montażowe

- Dla rozmiarów  $\geq M20$ , należy przedmuchać wywiercony otwór przy użyciu sprężonego powietrza (zobacz str. 34 akcesoria montażowe).
- Podczas montażu w suficie przy średnicach  $\geq M16$  zalecane jest użycie klinów centrujących.
- Przy stosowaniu ampułek FHB II-P i FHB II-PF zaleca się użycie osadzaka RA-SDS (zobacz str. 43)

## Z zastosowaniem zaprawy iniekcyjnej FIS HB



















































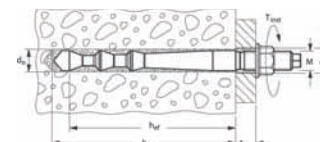
## Z zastosowaniem ampułki żywicznej FHB II-P lub FHB II-PF



- Wyczyścić otwór zgodnie z zaleceniami aprobaty ETA

## DANE TECHNICZNE

 Kotwa Highbond <b>FHB II-A S</b> (standard), stal ocynkowana										 Kotwa Highbond <b>FHB II-A L</b> (optymalna wytrzymałość), stal ocynkowana		
Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierłto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Długość użytkowa	Gwint	Rozmiar klucza	Ilość zaprawy FIS HB	Element do montażu przelot.	Pasujący element	Ilość w opakowaniu
		 ETA	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	M	SW	[podziałki]	Art.-Nr	szt.	szt.
FHB II-A S M10 x 60/10	<b>097072</b>		10	75	60	10	M 10	17	3			10
FHB II-A S M10 x 60/20	<b>097073</b>		10	75	60	20	M 10	17	3			10
FHB II-A S M10 x 60/60	<b>097074</b>		10	75	60	60	M 10	17	3			10
FHB II-A S M10 x 60/100	<b>097206</b>		10	75	60	100	M 10	17	3			10
FHB II-A S M10 x 75/10	<b>506884</b>		10	90	75	10	M 10	17	4			10
FHB II-A S M10 x 75/20	<b>506885</b>		10	90	75	20	M 10	17	4			10
FHB II-A S M10 x 75/60	<b>506886</b>		10	90	75	60	M 10	17	4			10
FHB II-A S M10 x 75/100	<b>506887</b>		10	90	75	100	M 10	17	4			10
FHB II-A S M12 x 75/10	<b>097257</b>		12	90	75	10	M 12	19	4			10
FHB II-A S M12 x 75/25	<b>097268</b>		12	90	75	25	M 12	19	4			10
FHB II-A S M12 x 75/60	<b>097274</b>		12	90	75	60	M 12	19	4			10
FHB II-A S M12 x 75/100	<b>097275</b>		12	90	75	100	M 12	19	4			10
FHB II-A S M12 x 75/165	<b>097280</b>		12	90	75	165	M 12	19	4			10
FHB II-A S M16 x 95/30	<b>097281</b>		16	110	95	30	M 16	24	8			10
FHB II-A S M16 x 95/60	<b>097286</b>		16	110	95	60	M 16	24	8			10
FHB II-A S M16 x 95/100	<b>097295</b>		16	110	95	100	M 16	24	8			10
FHB II-A S M16 x 95/165	<b>097296</b>		16	110	95	165	M 16	24	8			10
FHB II-A S M20 x 170/50	<b>506917</b>		25	190	170	50	M 20	30	24			4
FHB II-A S M24 x 170/50	<b>097297</b>		25	190	170	50	M 24	36	26			4
FHB II-A L M8 x 60/10	<b>097032</b>		10	75	60	10	M 8	13	3	78230	2	10
FHB II-A L M8 x 60/30	<b>097033</b>		10	75	60	30	M 8	13	3	78230	5	10
FHB II-A L M8 x 60/50	<b>097034</b>		10	75	60	50	M 8	13	3	78230	9	10
FHB II-A L M10 x 95/10	<b>096907</b>		12	110	95	10	M 10	17	5	78232	1	10
FHB II-A L M10 x 95/20	<b>096940</b>		12	110	95	20	M10	17	5	78232	2	10
FHB II-A L M10 x 95/60	<b>096941</b>		12	110	95	60	M 10	17	5	78232	4	10
FHB II-A L M10 x 95/100	<b>096942</b>		12	110	95	100	M 10	17	5	78232	7	10



▲ - element na zapytanie

## i BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.

## i KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.

# Kotwa Highbond FHB II

## DANE TECHNICZNE

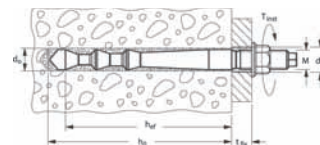


Kotwa Highbond **FHB II-A S**  
(standard), stal ocynkowana



Kotwa Highbond **FHB II-A L**  
(optymalna wytrzymałość),  
stal ocynkowana

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiernto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Długość użytkowa	Gwint	Rozmiar klucza	Ilość zaprawy FIS HB	Element do montażu przelot.	Pasujący element	Ilość w opakowaniu
		ETA	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	M	SW	[podziałki]	Art.-Nr	szt.	szt.
FHB II-A L M12 x 100/10	<b>506893</b>	■	14	115	100	10	M12	19	7	▲		10
FHB II-A L M12 x 100/25	<b>506894</b>	■	14	115	100	25	M12	19	7	▲		10
FHB II-A L M12 x 100/60	<b>506895</b>	■	14	115	100	60	M12	19	7	▲		10
FHB II-A L M12 x 100/100	<b>506896</b>	■	14	115	100	100	M12	19	7	▲		10
FHB II-A L M12 x 120/10	<b>096943</b>	■	14	135	120	10	M 12	19	7	78233	2	10
FHB II-A L M12 x 120/25	<b>096944</b>	■	14	135	120	25	M 12	19	7	78234	2	10
FHB II-A L M12 x 120/60	<b>097014</b>	■	14	135	120	60	M 12	19	7	78234	3	10
FHB II-A L M12 x 120/100	<b>097031</b>	■	14	135	120	100	M 12	19	7	78234	5	10
FHB II-A L M16 x 125/30	<b>506903</b>	■	18	140	125	30	M16	24	11	▲		10
FHB II-A L M16 x 125/60	<b>506904</b>	■	18	140	125	60	M16	24	11	▲		10
FHB II-A L M16 x 125/100	<b>506905</b>	■	18	140	125	100	M16	24	11	▲		10
FHB II-A L M16 x 145/30	<b>506911</b>	■	18	160	145	30	M16	24	13	▲		10
FHB II-A L M16 x 145/60	<b>506912</b>	■	18	160	145	60	M16	24	13	▲		10
FHB II-A L M16 x 145/100	<b>506913</b>	■	18	160	145	100	M16	24	13	▲		10
FHB II-A L M16 x 160/30	<b>097035</b>	■	18	175	160	30	M 16	24	13	78236	2	10
FHB II-A L M16 x 160/60	<b>097038</b>	■	18	175	160	60	M 16	24	13	78236	3	10
FHB II-A L M16 x 160/100	<b>097070</b>	■	18	175	160	100	M 16	24	13	78236	5	10
FHB II-A L M20 x 210/50	<b>097071</b>	■	25	235	210	50	M 20	30	33	▲	-	4
FHB II-A L M20 x 210/150	<b>52370</b>	■	25	235	210	150	M 20	30	33	▲		4
FHB II-A L M24 x 210/50	<b>506920</b>	■	25	235	210	50	M 24	36	33	▲		4



▲ - element na zapytanie

## DANE TECHNICZNE



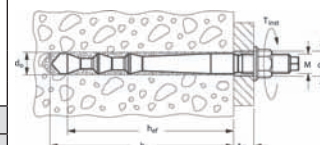
Kotwa Highbond **FHB II-A S C**  
(standard), stal o podwyższonej  
odporności na korozję np. 1.4529



Kotwa Highbond **FHB II-A L C**  
(optymalna wytrzymałość),  
stal o podwyższonej odporności na  
korozję np. 1.4529

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiernto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Długość użytkowa	Gwint	Rozmiar klucza	Ilość zaprawy FIS HB	Ilość w opakowaniu
		ETA	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	M	SW	[podziałki]	szt.
FHB II-A S M10 x 60/10 C	1) <b>097704</b>	■	10	75	60	10	M 10	17	3	10
FHB II-A S M10 x 60/20 C	1) <b>097705</b>	■	10	75	60	20	M 10	17	3	10
FHB II-A S M12 x 75/40 C	1) <b>097707</b>	■	12	90	75	40	M 12	19	4	10
FHB II-A S M12 x 75/25 C	1) <b>097706</b>	■	12	90	75	25	M 12	19	4	10
FHB II-A S M16 x 95/30 C	1) <b>097708</b>	■	16	110	95	30	M 16	24	8	10
FHB II-A S M16 x 95/60 C	1) <b>097709</b>	■	16	110	95	60	M 16	24	8	10
FHB II-A S B M20 x 170/143 C	<b>506926</b>	■	25	190	170	143	M20	30	24	4
FHB II-A S B M20 x 170/193 C	<b>506927</b>	■	25	190	170	193	M20	30	24	4
FHB II-A S M24 x 170/50 C	1) <b>097711</b>	■	25	190	170	50	M 24	36	26	4
FHB II-A L M8 x 60/10 C	1) <b>097696</b>	■	10	75	60	10	M 8	13	3	10
FHB II-A L M8 x 60/30 C	1) <b>097697</b>	■	10	75	60	30	M 8	13	3	10
FHB II-A L M10 x 95/10 C	1) <b>097698</b>	■	12	110	95	10	M 8	17	5	10
FHB II-A L M10 x 95/20 C	1) <b>097699</b>	■	12	110	95	20	M 8	17	5	10
FHB II-A L M12 x 120/25 C	1) <b>097700</b>	■	14	135	120	25	M 8	19	7	10
FHB II-A L M12 x 120/40 C	1) <b>097701</b>	■	14	135	120	40	M 12	19	7	10
FHB II-A L B M16 x 125/145 C	<b>506923</b>	■	18	140	125	145	M16	24	11	10
FHB II-A L B M16 x 125/195 C	<b>506925</b>	■	18	140	125	195	M16	24	11	10
FHB II-A L M16 x 160/30 C	1) <b>097702</b>	■	18	175	160	30	M 16	24	13	10
FHB II-A L M20 x 210/50 C	1) <b>097703</b>	■	25	235	210	50	M 20	30	33	4

1) na zamówienie.





## DANE TECHNICZNE

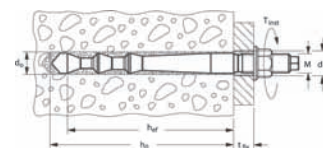


Kotwa Highbond **FHB II-A S A4**  
(standard), stal nierdzewna A4



Kotwa Highbond  
**FHB II-A L A4** (optymalna  
wytrzymałość), stal nierdzewna  
A4

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiertło-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Długość użytkowa	Gwint	Rozmiar klucza	Ilość zaprawy FIS HB	Element do Pasujący montażu przelot.	Ilość w opakowaniu
		ETA	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>g</sub> [mm]	M	SW	[podziałki]	Art.-Nr szt.	szt.
FHB II-A S M10 x 60/10 A4	097630	■	10	75	60	10	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 60/20 A4	097631	■	10	75	60	20	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 60/30 A4	50571	■	10	75	60	30	M10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 60/40 A4	097632	■	10	75	60	40	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 60/60 A4	097633	■	10	75	60	60	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 60/100 A4	097634	■	10	75	60	100	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 75/10 A4	506888	■	10	90	75	10	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 75/20 A4	506889	■	10	90	75	20	M10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 75/40 A4	506890	■	10	90	75	40	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 75/60 A4	506891	■	10	90	75	60	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M10 x 75/100 A4	506892	■	10	90	75	100	M 10	17	3	▲	10
FHB II-A S M12 x 75/25 A4	097636	■	12	90	75	25	M 12	19	4	▲	10
FHB II-A S M12 x 75/40 A4	097637	■	12	90	75	40	M 12	19	4	▲	10
FHB II-A S M12 x 75/60 A4	097638	■	12	90	75	60	M 12	19	4	▲	10
FHB II-A S M12 x 75/10 A4	097635	■	12	90	75	10	M 12	19	4	▲	10
FHB II-A S M12 x 75/100 A4	097639	■	12	90	75	100	M 12	19	4	▲	10
FHB II-A S M12 x 75/165 A4	097640	■	12	90	75	165	M 12	19	4	▲	10
FHB II-A S M16 x 95/30 A4	097641	■	16	110	95	30	M 16	24	8	▲	10
FHB II-A S M16 x 95/60 A4	097642	■	16	110	95	60	M 16	24	8	▲	10
FHB II-A S M16 x 95/100 A4	097643	■	16	110	95	100	M 16	24	8	▲	10
FHB II-A S M16 x 95/165 A4	097644	■	16	110	95	165	M 16	24	8	▲	10
FHB II-A S M20 x 170/50 A4	506919	■	25	190	170	50	M20	30	25	▲	4
FHB II-A S M24 x 170/50 A4	097645	■	25	190	170	50	M 24	36	25	▲	4
FHB II-A L M8 x 60/10 A4	097298	■	10	75	60	10	M 8	13	3	78230	2 10
FHB II-A L M8 x 60/30 A4	097299	■	10	75	60	30	M 8	13	3	78230	5 10
FHB II-A L M8 x 60/50 A4	097440	■	10	75	60	50	M 8	13	3	78230	9 10
FHB II-A L M10 x 95/10 A4	097616	■	12	110	95	10	M 10	17	5	78232	1 10
FHB II-A L M10 x 95/20 A4	097617	■	12	110	95	20	M 10	17	5	78232	2 10
FHB II-A L M10 x 95/40 A4	097618	■	12	110	95	40	M 10	17	5	78232	3 10
FHB II-A L M10 x 95/60 A4	097619	■	12	110	95	60	M 10	17	5	78232	4 10
FHB II-A L M10 x 95/100 A4	097620	■	12	110	95	100	M 10	17	5	78232	7 10
FHB II-A L M12 x 100/10 A4	506897	■	14	115	100	10	M 12	19	7	▲	10
FHB II-A L M12 x 100/25 A4	506898	■	14	115	100	25	M 12	19	7	▲	10
FHB II-A L M12 x 100/40 A4	506899	■	14	115	100	40	M 12	19	7	▲	10
FHB II-A L M12 x 100/60 A4	506901	■	14	115	100	60	M 12	19	7	▲	10
FHB II-A L M12 x 100/100 A4	506902	■	14	115	100	100	M 12	19	7	▲	10
FHB II-A L M12 x 120/10 A4	097621	■	14	135	120	10	M 12	19	7	78233	2 10
FHB II-A L M12 x 120/25 A4	097622	■	14	135	120	25	M 12	19	7	78234	2 10
FHB II-A L M12 x 120/40 A4	097623	■	14	135	120	40	M 12	19	7	78234	2 10
FHB II-A L M12 x 120/60 A4	097624	■	14	135	120	60	M 12	19	7	78234	3 10
FHB II-A L M12 x 120/100 A4	097625	■	14	135	120	100	M 12	19	7	78234	5 10
FHB II-A L M16 x 125/30 A4	506906	■	18	140	125	30	M 16	24	11	▲	10
FHB II-A L M16 x 125/60 A4	506909	■	18	140	125	60	M 16	24	11	▲	10
FHB II-A L M16 x 125/100 A4	506910	■	18	140	125	100	M 16	24	11	▲	10
FHB II-A L M16 x 145/30 A4	506914	■	18	160	145	30	M 16	24	13	▲	10
FHB II-A L M16 x 145/60 A4	506915	■	18	160	145	60	M 16	24	13	▲	10
FHB II-A L M16 x 145/100 A4	506916	■	18	160	145	100	M 16	24	13	▲	10
FHB II-A L M16 x 160/30 A4	097626	■	18	175	160	30	M 16	24	13	78236	2 10
FHB II-A L M16 x 160/60 A4	097627	■	18	175	160	60	M 16	24	13	78236	3 10
FHB II-A L M16 x 160/100 A4	097628	■	18	175	160	100	M 16	24	13	78236	5 10
FHB II-A L M20 x 210/50 A4	097629	■	25	235	210	50	M 20	30	33	▲	4
FHB II-A L M24 x 210/50 A4	506921	■	25	235	210	50	M24	36	33	▲	4



▲ - element na zapytanie

## DANE TECHNICZNE



Kotwa Highbond **FHB II-A S**  
C (standard), stal o podwyższonej  
odporności na korozję np. 1.4529



Kotwa Highbond **FHB II-A L C**  
(optymalna wytrzymałość),  
stal o podwyższonej odporności na  
korozję np. 1.4529

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Długość użytkowa	Gwint	Rozmiar klucza	Ilość zaprawy FIS HB	Ilość w opakowaniu
		■ ETA	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	d <sub>a</sub> [mm]	M	SW	[podziałki]	szt.
FHB II-A S M10 x 60/10 C	1) 097704	■	10	75	60	10	M 10	17	3	10
FHB II-A S M10 x 60/20 C	1) 097705	■	10	75	60	20	M 10	17	3	10
FHB II-A S M12 x 75/40 C	1) 097707	■	12	90	75	40	M 12	19	4	10
FHB II-A S M12 x 75/25 C	1) 097706	■	12	90	75	25	M 12	19	4	10
FHB II-A S M16 x 95/30 C	1) 097708	■	16	110	95	30	M 16	24	8	10
FHB II-A S M16 x 95/60 C	1) 097709	■	16	110	95	60	M 16	24	8	10
FHB II-A S B M20 x 170/143 C	506926	■	25	190	170	143	M20	30	25	4
FHB II-A S B M20 x 170/193 C	506927	■	25	190	170	195	M20	30	25	4
FHB II-A S M24 x 170/50 C	1) 097711	■	25	190	170	50	M 24	36	26	4
FHB II-A L M8 x 60/10 C	1) 097696	■	10	75	60	10	M 8	13	3	10
FHB II-A L M8 x 60/30 C	1) 097697	■	10	75	60	30	M 8	13	3	10
FHB II-A L M10 x 95/10 C	1) 097698	■	12	110	95	10	M 8	17	5	10
FHB II-A L M10 x 95/20 C	1) 097699	■	12	110	95	20	M 8	17	5	10
FHB II-A L M12 x 120/25 C	1) 097700	■	14	135	120	25	M 8	19	7	10
FHB II-A L M12 x 120/40 C	1) 097701	■	14	135	120	40	M12	19	7	10
FHB II-A L B M16 x 125/145 C	506923	■	18	140	125	145	M16	24	11	10
FHB II-A L B M16 x 125/195 C	506925	■	18	140	125	195	M16	24	11	10
FHB II-A L M16 x 160/30 C	1) 097702	■	18	175	160	30	M 16	24	13	10
FHB II-A L M20 x 210/50 C	1) 097703	■	25	235	210	50	M 20	30	33	4

1) na zamówienie.

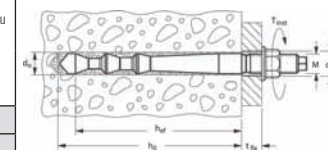


Ampułka żywiczna **FHB II-P**  
standard



Ampułka żywiczna **FHB II-PF**  
(szybka wersja)

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		■ ETA	d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]		szt.
FHB II-P 8 x 60	096824	■	10	75	60	FHB II-A L M 8 x 60	10
FHB II-P 10 x 60	096847	■	10	75	60	FHB II-S M 10 x 60	10
FHB II-P 10 x 75	508016	■	10	90	75	FHB II-S M 10 x 75	10
FHB II-P 10 x 95	096843	■	12	110	95	FHB II-A L M 10 x 95	10
FHB II-P 12 x 75	096848	■	12	90	75	FHB II-S M 12 x 75	10
FHB II-P 12 x 100	507922	■	14	115	100	FHB II-L M 12 x 100	10
FHB II-P 12 x 120	096844	■	14	135	120	FHB II-A L M 12 x 120	10
FHB II-P 16 x 95	096849	■	16	110	95	FHB II-S M 16 x 95	10
FHB II-P 16 x 125	507923	■	18	140	125	FHB II-A L M 16 x 125	10
FHB II-P 16 x 145	507924	■	18	160	145	FHB II-A L M 16 x 160	10
FHB II-P 16 x 160	096845	■	18	175	160	FHB II-A L M 16 x 160	10
FHB II-P 20 x 170	507925	■	25	190	170	FHB II-A S M 20 x 170	4
FHB II-P 20 x 210	096846	■	25	235	210	FHB II-A L M 20 x 210	4
FHB II-P 24 x 170	096851	■	25	190	170	FHB II-S M 24 x 170	4
FHB II-P 24 x 210	507926	■	25	235	210	FHB II-A L M 24 x 210	4
FHB II-PF 8 x 60	500542	■	10	75	60	FHB II-A L M 8 x 60	10
FHB II-PF 10 x 60	500547	■	10	75	60	FHB II-S M 10 x 60	10
FHB II-PF 10 x 75	507999	■	10	90	75	FHB II-S M 10 x 75	10
FHB II-PF 10 x 95	500543	■	12	110	95	FHB II-A L M 10 x 95	10
FHB II-PF 12 x 75	500548	■	12	90	75	FHB II-S M 12 x 75	10
FHB II-PF 12 x 100	508000	■	14	115	100	FHB II-A L M 12 x 100	10
FHB II-PF 12 x 120	500544	■	14	135	120	FHB II-A L M 12 x 120	10
FHB II-PF 16 x 95	500549	■	16	110	95	FHB II-S M 16 x 95	10
FHB II-PF 16 x 125	508001	■	18	140	125	FHB II-A L M 16 x 125	10
FHB II-PF 16 x 145	508001	■	18	160	145	FHB II-A L M 16 x 145	10
FHB II-PF 16 x 160	500545	■	18	175	160	FHB II-A L M 16 x 160	10
FHB II-PF 20 x 170	508003	■	25	190	170	FHB II-S M 20 x 170	4
FHB II-PF 20 x 210	500546	■	25	235	210	FHB II-A L M 20 x 210	4
FHB II-PF 24 x 170	500550	■	25	190	170	FHB II-S M 24 x 170	4
FHB II-PF 24 x 210	508004	■	25	235	210	FHB II-A L M 24 x 210	4



Ampułka żywiczna **FHB II-P** standard

Ampułka żywiczna **FHB II-PF** szybka wersja

# Kotwa Highbond FHB II

## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna **FIS HB 345 S**  
+ mieszalnik **FIS S**



Zaprawa iniekcyjna **FIS HB**  
**150 C**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Zawartość	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		ETA	[ml]	[podziałki]	szt.
FIS HB 345 S	1) 033211	■	360	180	6
FIS HB 345 S	1) 502290	■	360	180	6
FIS HB 345 S	1) 502913	■	360	180	6
FIS HB 150 C	1) 077529	■	145	70	6
FIS S	061223	-	-	-	10

1) 2 mieszalniki na opakowanie.

## ILOŚĆ ZAPRAWY I CZAS WIĄZANIA

### Zużycie zaprawy

Typ	Średnica wiertła [mm]	Głębokość otworu [mm]	Ilość zaprawy [podziałki na opakowaniu]	Ilość zakotwień z opakowania FIS HB 345 S *)
FHB II-A S M10 x 60	10	75	3	56
FHB II-A S M12 x 75	12	90	4	42
FHB II-A S M16 x 95	16	110	8	21
FHB II-A S M24 x 170	25	190	26	6
FHB II-A L M8 x 60	10	75	3	56
FHB II-A L M10 x 95	12	110	5	34
FHB II-A L M12 x 120	14	135	7	24
FHB II-A L M16 x 160	18	175	13	13
FHB II-A L M20 x 210	25	235	33	5

\*) maksymalna ilość z jednym mieszalnikiem.

### Czas wiązania zaprawy iniekcyjnej

Temp.opak.zaprawy (minimum + 5°C)	Czas żelowania	Temperatura podłoża	Czas wiązania	Temperatura podłoża	Czas wiązania	
		- 5°C - ± 0°C	360 min.	- 5°C - ± 0°C	FHB II-P	FHB II-PF
		± 0°C - + 5°C	180 min.	± 0°C - + 10°C	240 min.	8 min.
+ 5°C - + 20°C	15 min.	+ 5°C - + 20°C	90 min.	+ 10°C - + 20°C	45 min.	6 min.
+ 20°C - + 30°C	6 min.	+ 20°C - + 30°C	35 min.	≥ + 20°C	20 min.	4 min.
+ 30°C - + 40°C	4 min.	+ 30°C - + 40°C	20 min.		10 min.	2 min.
> + 40°C	2 min.	> + 40°C	12 min.			

### Czas wiązania z ampułkami żywicznymi

**Uwaga:** Czas wiązania podany jest do podłoża suchego. W przypadku, gdy otwór jest mokry czas należy podwoić. Konieczne jest usunięcie wody z otworu.

### BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.

### KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.

DANE TECHNICZNE



Szczotka do betonu **BS**

Typ	Art.-Nr	Do wiertła-Ø	Szczotka-Ø	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		[mm]	[mm]		szt.
BS ø 10	078178	10	11	FHB II-A L M 80 x 60, FHB II-A S M 10 x 60	1
BS ø 12	078179	12	13	FHB II-A L M 10 x 95, FHB II-A S M 12 x 75	1
BS ø 14	078180	14	16	FHB II-A L M 12 x 120, FHB-A dyn M12	1
BS ø 16/18	078181	16/18	20	FHB II-A L M 16 x 160, FHB II-A S M 16 x 95, FHB-A dyn M20	1
BS ø 24	078182	24	26	FHB-A dyn M20	1
BS ø 25	097806	25	27	FHB II-A L M 20 x 210, FHB II-A S M 24 x 175	1
BS ø 28	078183	28	30	FHB-A dyn M24	1



Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora **ABP**



Kliny centrujące

Typ	Art.-Nr	Ilość w opakowaniu
		szt.
ABP	059456	nadaje się do M 20 - M 24 1
Kliny centrujące	093076	10



# Kotwa Highbond FHB II

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczej kotwy typu fischer Highbond FHB II z dużym odstępem osiowym i dużą odległością od krawędzi

Beton niezarysowany														
Rozmiar kotwy			M 8 x 60	M 10 x 60	M 10 x 95	M 12 x 75	M 12 x 120	M 16 x 95	M 16 x 160	M 20 x 210	M 24 x 170			
Typ kotwy			A L	A S	A L	A S	A L	A S	A L	A L	A S			
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	60	60	95	75	120	95	160	210	170			
Głębokość wiercenia otworu	$h_0 \geq$	[mm]	75	75	110	90	135	110	175	235	190			
Średnica otworu	$d_0$	[mm]	10	10	12	12	14	16	18	25	25			
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]														
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	gvz/A4/C	21.9*	21.9*	34.4*	34.4*	49.8*	61.1*	96.6*	137.6*	128.5*	
			[kN]	gvz	15.0*	21.3*	24.9*	29.8*	42.4*	61.6*	72.6*	116.1*	127.1*	
	Ścinanie	90°	$V_u$	[kN]	A4	21.4*	26.9*	32.9*	39.1*	49.0*	77.9*	89.2*	133.4*	151.6*
				[kN]	C	20.5*	30.2*	33.9*	43.8*	48.8*	85.8*	91.7*	148.4*	175.7*
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]														
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	gvz/A4/C	14.6	14.6	22.9	21.8	33.2	31.1	64.4	91.7	74.5	
			[kN]	gvz	10.6	15.0	16.6	21.8	24.2	40.6	45.0	70.3	91.4	
	Ścinanie	90°	$V_u$	[kN]	A4	11.7	18.6	18.6	27.0	27.0	50.2	50.2	78.3	99.6
				[kN]	C	11.7	18.6	18.6	27.0	27.0	50.2	50.2	78.3	112.8
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]														
Rozciąganie	0°	$N_{rec}$	[kN]	gvz/A4/C	10.4	10.4	16.4	15.6	23.7	22.2	46.0	65.5	53.2	
			[kN]	gvz	7.5	10.7	11.9	15.6	17.3	29.0	32.2	50.2	65.3	
	Ścinanie	90°	$V_{rec}$	[kN]	A4	8.3	13.3	13.3	19.3	19.3	35.8	35.8	55.9	71.1
				[kN]	C	8.3	13.3	13.3	19.3	19.3	35.8	35.8	55.9	80.6
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]														
		$M_{rec}$	[Nm]	gvz/A4/C	17.1	34.3	34.3	60.0	60.0	152.0	152.0	296.6	512.0	
Warunki montażu														
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]		40	40	40	40	50	50	70	90	80		
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]		40	40	40	40	50	50	70	90	80		
Min. grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]		100	100	140	120	170	150	220	280	240		
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f$	[mm]		9	12	12	14	14	18	18	22	26		
Wymagany moment dokręcenia	$T_{inst}$	[Nm]		15	15	20	30	40	50	60	100	100		

Beton zarysowany														
Rozmiar kotwy			M 8 x 60	M 10 x 60	M 10 x 95	M 12 x 75	M 12 x 120	M 16 x 95	M 16 x 160	M 20 x 210	M 24 x 170			
Typ kotwy			A L	A S	A L	A S	A L	A S	A L	A L	A S			
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	60	60	95	75	120	95	160	210	170			
Głębokość wiercenia otworu	$h_0 \geq$	[mm]	75	75	110	90	135	110	175	235	190			
Średnica otworu	$d_0$	[mm]	10	10	12	12	14	16	18	25	25			
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]														
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	gvz/A4/C	19.6	21.9*	34.4*	30.7	49.8*	43.8	95.6	137.6*	104.7	
			[kN]	gvz	15.0*	21.3*	24.9*	29.8*	42.4*	61.6*	72.6*	116.1*	127.1*	
	Ścinanie	90°	$V_u$	[kN]	A4	21.4*	26.9*	32.9*	39.1*	49.0*	77.9*	89.2*	133.4*	151.6*
				[kN]	C	20.5*	30.2*	33.9*	43.8*	48.8*	85.8*	91.7*	148.4*	175.7*
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]														
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	gvz/A4/C	11.2	11.2	22.2	15.6	31.5	22.2	48.6	73.0	53.2	
			[kN]	gvz	10.6	15.0	16.6	21.8	24.2	40.6	45.0	70.3	91.4	
	Ścinanie	90°	$V_u$	[kN]	A4	11.7	18.6	18.6	27.0	27.0	44.4	50.2	78.3	99.6
				[kN]	C	11.7	18.6	18.6	27.0	27.0	44.4	50.2	78.3	106.4
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]														
Rozciąganie	0°	$N_{rec}$	[kN]	gvz/A4/C	8.0	8.0	15.9	11.1	22.5	15.9	34.7	52.2	38.0	
			[kN]	gvz	7.5	10.7	11.9	15.6	17.3	29.0	32.2	50.2	65.3	
	Ścinanie	90°	$V_{rec}$	[kN]	A4	8.3	13.3	13.3	19.3	19.3	31.7	35.8	55.9	71.1
				[kN]	C	8.3	13.3	13.3	19.3	19.3	31.7	35.8	55.9	76.0
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]														
		$M_{rec}$	[Nm]	gvz/A4/C	17.1	34.3	34.3	60.0	60.0	152.0	152.0	296.6	512.0	
Warunki montażu														
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]		40	40	40	40	50	50	70	90	80		
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]		40	40	40	40	50	50	70	90	80		
Min. grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]		100	100	140	120	170	150	220	280	240		
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f$	[mm]		9	12	12	14	14	18	18	22	26		
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$	[Nm]		15	15	20	30	40	50	60	100	100		

\* zniszczenie stali

<sup>1)</sup> Dla minimalnych odległości pomiędzy kotwami i od krawędzi powyższe obciążenia należy zredukować (zalecane jest użycie programu Compufix)

Wszystkie wartości obciążeń są podane dla betonu B25 bez wpływu odległości osiowych i od krawędzi.

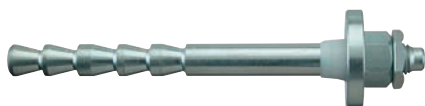
Obciążenia obliczeniowe: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$ . Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  zależy od typu kotwy.

Obciążenia zalecane: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  oraz współczynnik bezpieczeństwa obciążeniowy wynoszący  $\gamma_L = 1.4$ .

# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

Nowa jakość wśród kotew do obciążeń dynamicznych.

## INFORMACJE OGÓLNE



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn**



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn V**



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS HB 150 C**



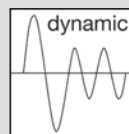
Zaprawa iniekcyjna  
**FIS HB 345 S +**  
mieszalnik **FIS S**

### Zastosowanie:

- Beton zarysowany i niezarysowany  $\geq C20/25$  do  $C50/60$

### Do mocowania:

- Urządzeń dźwigowych
- Prowadnic windowych
- Wentylatorów stalowych
- Barier drogowych
- Anten
- Maszyn, np. robotów spawalniczych



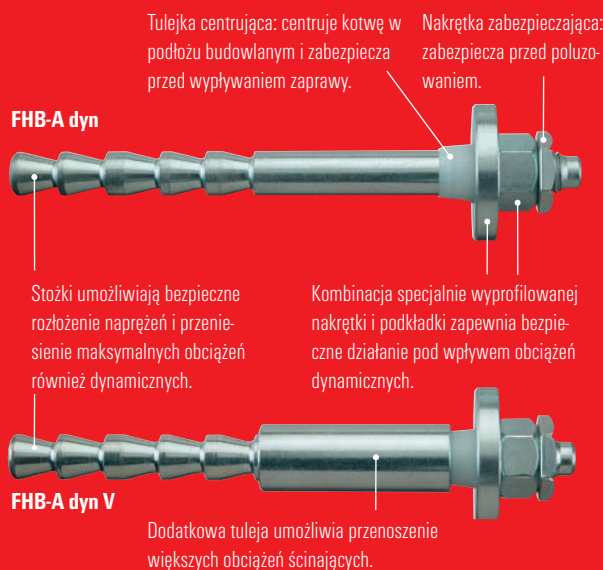
## OPIS PRODUKTU

- System iniekcyjny nadający się do stosowania w betonie zarysowanym i niezarysowanym, składa się z kotwy FHB-A dyn i zaprawy iniekcyjnej FIS HB.
- Zaprawa iniekcyjna FIS HB jest wysoko wytrzymałościową, dwuskładnikową zaprawą na bazie żywicy winylowoestrowej.
- Po wyciśnięciu przy użyciu pistoletu iniekcyjnego dwa składniki mieszają się w specjalnym mieszalniku nakręcanym na kartusz.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie zastosowane po wymianie mieszalnika.
- Zaprawa łączy kotwę z całą powierzchnią otworu i uszczelnia otwór.
- Kotwa FHB dyn-C ma najwyższą odporność na korozję, jest wykonana ze stali 1.4529 przeznaczoną do stosowania środowisku o wysokim stężeniu chloru np.: na basenach, tunelach drogowych.

### Zalety / Korzyści

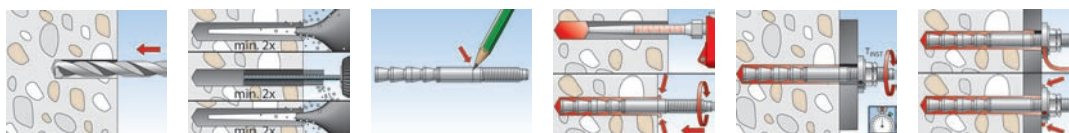
- Zastosowanie przy zmiennych obciążeniach dynamicznych.
- Podobna technika montażu jak przy systemie iniekcyjnym FIS HB.
- Prosty montaż przelotowy.
- Bezpieczne wtórne rozparcie kotwy w przypadku powstania rysy dzięki stożkowej formie.
- Małe naprężenia umożliwiają efektywne kotwienie blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Kotwa FHB-dyn V ma takie same właściwości jak kotwa FHB-A dyn ale może przenosić większe obciążenia ścinające.
- Zaprawa FIS-HB wypełnia przestrzeń otworu w elemencie mocowanym i umożliwia przez to optymalny rozkład naprężeń i przejmowanie zmiennych obciążeń dynamicznych.

## FHB DYN - ZALETY

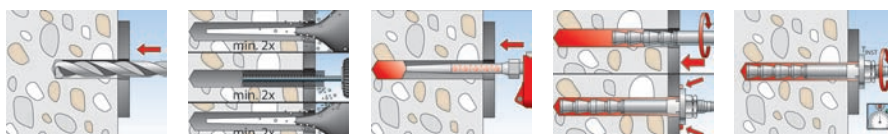


# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

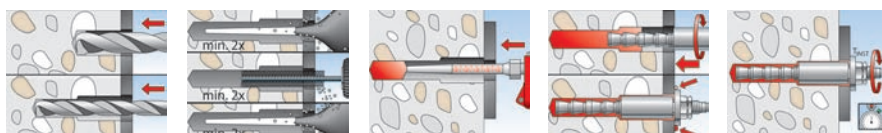
## MONTAŻ WSTĘPNY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY FHB DYN V

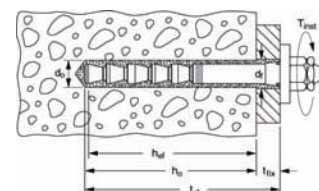


## DANE TECHNICZNE



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Min. - Maks. długość użytkowa	Śred. otw. w elem. mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	$d_0$ [mm]	[mm]	$h_{ef}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [Ø mm]	○ SW	szt.
FHB-A dyn 12 x 100/25	<b>092018</b>	● ●	14	130	100	8 - 25	15	19	10
FHB-A dyn 12 x 100/50	<b>092019</b>	● ●	14	155	100	8 - 50	15	19	10
FHB-A dyn 16 x 125/25	<b>092020</b>	● ●	18	155	125	10 - 25	19	24	10
FHB-A dyn 16 x 125/50	<b>092036</b>	● ●	18	180	125	10 - 50	19	24	10
FHB-A dyn 20 x 170/50	<b>092037</b>	● ●	24	225	170	12 - 50	25	30	10
FHB-A dyn 24 x 220/50	<b>092038</b>	● ●	28	275	220	14 - 50	29	36	5



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn V**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Min. - Maks. długość użytkowa	Śred. otw. w elem. mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	$d_0$ [mm]	[mm]	$h_{ef}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [Ø mm]	○ SW	szt.
FHB-A dyn 12 x 100/50 V	<b>092039</b>	● ●	20 <sup>1)</sup> 14 <sup>2)</sup>	85 <sup>1)</sup> 160 <sup>2)</sup>	105	8 - 50	21	19	10
FHB-A dyn 16 x 125/50 V	<b>092040</b>	● ●	28 <sup>1)</sup> 18 <sup>2)</sup>	100 <sup>1)</sup> 185 <sup>2)</sup>	130	10 - 50	29	24	10

1) Wiercenie otworu 1

2) Wiercenie otworu 2



Kotwa Highbond dynamic  
**FHB-A dyn C** ze stali wysoko odpornej na korozję 1.4529

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierto-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Efek. głęb. kotwienia	Min. - Maks. długość użytkowa	Śred. otw. w elem. mocowanym	Rozmiar klucza	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	$d_0$ [mm]	$t_d$ [mm]	$h_{ef}$ [mm]	$t_{fix}$ [mm]	$d_f$ [Ø mm]	SW	szt.
FHB-A dyn 16 x 125/50 C	<b>093445</b>	● ●	18	180	125	10 - 50	19	24	10

### 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

Zaprawa iniekcyjna FIS HB 345 S  
+ mieszalnik FIS SZaprawa iniekcyjna FIS HB  
150 C

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Zawartość	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		<div> <div></div> DIBt <div></div> ITB </div>	[ml]	[podziałki]	szt.
FIS HB 345 S	1) 033211	<div><div></div><div></div></div>	345	180	6
FIS HB 150 C	1) 077529	<div><div></div><div></div></div>	145	70	6
FIS S	061223		-	-	10

1) 2 mieszalniki na 1 opakowanie.

## ZUŻYCIE ZAPRAWY

## Zużycie zaprawy

Czas wiązania str. 33.

Typ	Ilość zaprawy wg podziałek na opakowaniu	Ilość zakotwień z opakowania FIS HB 345 S *)
FHB-A dyn 12 x 100 / 25	7	24
FHB-A dyn 12 x 100 / 50	8	21
FHB-A dyn 16 x 125 / 25	9	18
FHB-A dyn 16 x 125 / 50	10	17
FHB-A dyn 20 x 170 / 50	23	7
FHB-A dyn 24 x 220 / 50	38	4
FHB-A dyn 12 x 100 / 50 V	12	14
FHB-A dyn 16 x 125 / 50 V	20	8

\*) maksymalna ilość z jednym mieszalnikiem.

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące i obciążenia zalecane dla kotwy wklejanej fischer Highbond FHB dyn bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew .

Rozmiar kotwy			Beton niezarysowany							Beton zarysowany						
			FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220	FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220
			gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	100	105	125	130	125	170	220	100	105	125	130	125	170	220
Obciążenia zalecane $\Delta N_{rec}$ i $\Delta V_{rec}$ [kN] na pojedyncze mocowanie																
Rozciąganie	$0^\circ \Delta N_{rec}$	[kN]	14.1	14.1	23.0	23.0	15.6	28.1	28.9	14.1	14.1	23.0	23.0	15.6	28.1	28.9
Ścinanie	$90^\circ \Delta V_{rec}$	[kN]	6.7	9.6	11.9	17.0	11.9	17.0	22.2	6.7	9.6	11.9	17.0	11.9	17.0	22.2
Obciążenia zalecane $\Delta N_{rec}$ i $\Delta V_{rec}$ [kN] na jedną kotwę z grupy kotew																
Rozciąganie	$0^\circ \Delta N_{rec}$	[kN]	11.3	11.3	18.4	18.4	12.4	22.5	23.1	11.3	11.3	18.4	18.4	12.4	22.5	23.1
Ścinanie	$90^\circ \Delta V_{rec}$	[kN]	5.1	7.4	9.1	13.1	9.1	13.1	17.1	5.1	7.4	9.1	13.1	9.1	13.1	17.1
Warunki montażu																
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, N}$	[mm]	300	300	375	375	375	510	660	300	300	375	375	375	510	660
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, N}$	[mm]	150	150	190	190	190	255	330	150	150	190	190	190	255	330
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180
Min. grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]	200	200	250	250	250	340	440	200	200	250	250	250	340	440
Średnica otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> )	$d_1$	[mm]	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> )	$h_{1min}$	[mm]	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a
	$h_{1max}$	[mm]	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a
Średnica otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> )	$d_0$	[mm]	14	14	18	18	18	24	28	14	14	18	18	18	24	28
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> )	$h_0$	[mm]	105	110	130	135	130	175	225	105	110	130	135	130	175	225
Śred. otworu w elemencie moc. $d_f \leq$		[mm]	15	21	19	29	19	25	29	15	21	19	29	19	25	29
Wymagany moment dokręcania $T_{inst}$		[Nm]	40	40	60	60	60	100	120	40	40	60	60	60	100	120

Wszystkie wartości odnoszą się do betonu klasy C 20/25 bez wpływu odległości pomiędzy kotwami lub odległości od krawędzi. Podane obciążenia zalecane dla maksymalnej liczby cykli większej od  $2 \times 10^8$ . Zostały uwzględnione, częściowe materiałowe współczynniki bezpieczeństwa  $\gamma_M$  dla obciążeń  $\gamma_F$ ,  $f_{ak}$  oraz współczynnik podwyższający  $\gamma_{FN}$  i  $\gamma_{FV}$ .

<sup>1)</sup> Przy minimalnej odległości osiowej i odległości od krawędzi powyższe obciążenia powinny zostać zredukowane (zobacz program komputerowy do projektowania zakotwień Compufix).

<sup>2)</sup> Dla wersji z poszerzonym trzpieniem (FHB dyn V) wymagane jest dwustopniowe wiercenie otworu. W powyższej tabeli głębokość otworu jest mierzona od powierzchni betonu.

Dla wersji standardowej (FHB dyn i FHB dyn C) wiercenie stopnia 1 nie jest potrzebne.



# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

## OBCIĄŻENIA

Obciążenia obliczeniowe i obciążenia zalecane dla kotwy wklejanej fischer Highbond FHB dyn bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

Rozmiar kotwy			Beton niezarysowany							Beton zarysowany						
			FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125 C	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220	FHB dyn 12 x 100	FHB dyn 12 x 100 V	FHB dyn 16 x 125	FHB dyn 16 x 125 V	FHB dyn 16 x 125 C	FHB dyn 20 x 170	FHB dyn 24 x 220
			gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	gvz	C	gvz	gvz
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$	[mm]	100	105	125	130	125	170	220	100	105	125	130	125	170	220
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]																
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$	[kN]	23.3	23.3	33.3	33.3	33.3	40.0	76.7	20.0	20.0	33.5	33.5	33.5	40.0	63.3
Ścinanie	90° $V_{Rd}$	[kN]	24.0	40.8	44.0	73.6	44.0	48.0	68.0	24.0	40.8	44.0	67.1	44.0	48.0	68.0
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																
Rozciąganie	0° $N_{rec}$	[kN]	16.7	16.7	23.8	23.8	23.8	28.6	54.8	14.3	14.3	24.0	24.0	24.0	28.6	45.2
Ścinanie	90° $V_{rec}$	[kN]	17.1	29.1	31.4	52.6	31.4	34.3	48.6	17.1	29.1	31.4	47.9	31.4	34.3	48.6
Warunki montażu																
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, N}$	[mm]	$= 3 \times h_{ef}$							$= 3 \times h_{ef}$						
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, N}$	[mm]	$= 1.5 \times h_{ef}$							$= 1.5 \times h_{ef}$						
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$	[mm]	100	100	100	100	100	150	180	100	100	100	100	100	150	180
Min. grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]	200	200	250	250	250	340	440	200	200	250	250	250	340	440
Średnica otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> )	$d_1$	[mm]	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a	n/a	20	n/a	28	n/a	n/a	n/a
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 1 <sup>2)</sup> )	$h_{1min}$	[mm]	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a	n/a	35	n/a	50	n/a	n/a	n/a
	$h_{1max}$	[mm]	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a	n/a	40	n/a	55	n/a	n/a	n/a
Średnica otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> )	$d_0$	[mm]	14	14	18	18	18	24	28	14	14	18	18	18	24	28
Głębokość wiercenia otworu (wiercenie 2 <sup>2)</sup> )	$h_0$	[mm]	105	110	130	135	130	175	225	105	110	130	135	130	175	225
Śred. otworu w elemencie moc. $d_f \leq$		[mm]	15	21	19	29	19	25	29	15	21	19	29	19	25	29
Wymagany moment dokręcania $T_{inst}$		[Nm]	40	40	60	60	60	100	120	40	40	60	60	60	100	120

Wszystkie wartości odnoszą się do betonu klasy C 20/25 bez wpływu odległości pomiędzy kotwami lub odległości od krawędzi. Podane obciążenia zalecane dla maksymalnej liczby cykli większej od  $2 \times 10^6$ .

Zostały uwzględnione częściowe materiałowe współczynniki bezpieczeństwa  $\gamma_M$ , dla obciążeń  $\gamma_F$ , oraz współczynnik podwyższający FN i FV.

- Przy minimalnej odległości osiowej i odległości od krawędzi powyższe obciążenia powinny zostać zredukowane (zobacz program komputerowy do projektowania zakotwień Compufix).
- Dla wersji z poszerzonym trzpieniem (FHB dyn V) wymagane jest dwustopniowe wiercenie otworu. W powyższej tabeli głębokość otworu jest mierzona od powierzchni betonu. Dla wersji standardowej (FHB dyn i FHB dyn C) wiercenie stopnia 1 nie jest potrzebne.

## DANE TECHNICZNE



Szczotka do betonu **BS**

Typ	Art.-Nr	Wiertło-Ø	Szczotka-Ø	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		[mm]	[mm]		szt.
BS Ø 10	<b>078178</b>	10	11	FHB II-A L M 80 x 60, FHB II-A S M 10 x 60	1
BS Ø 12	<b>078179</b>	12	13	FHB II-A L M 10 x 95, FHB II-A S M 12 x 75	1
BS Ø 14	<b>078180</b>	14	16	FHB II-A L M 12 x 120, FHB-A dyn M12	1
BS Ø 16/18	<b>078181</b>	16/18	20	FHB II-A L M 16 x 160, FHB II-A S M 16 x 95, FHB-A dyn M20	1
BS Ø 24	<b>078182</b>	24	26	FHB-A dyn M20	1
BS Ø 25	<b>097806</b>	25	27	FHB II-A L M 20 x 210, FHB II-A S M 24 x 175	1
BS Ø 28	<b>078183</b>	28	30	FHB-A dyn M24	1



Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora **ABP**



Kliny centrujące

Typ	Art.-Nr	Ilość w opakowaniu	
		szt.	
ABP	059456	Nadaje się do M 20 - M 24	1
Kliny centrujące	093076	Do instalacji nad głową	10

## Ampułka żywiczna RM (Eurobond)

Kotwienie bezrozporowe w betonie niezarysowanym.

### INFORMACJE OGÓLNE



Ampułka  
żywiczna **R M**



Pręt gwintowany  
**RG M**, stal  
ocynkowana



Pręt gwintowany  
**RG M A4 / C**  
stal nierdzewna  
A4 lub stal  
o podwyższonej  
odporności na  
korozję 1.4529

Uwaga:  
nowsza wersja prętów gwintowanych  
nie posiada znacznika głębokości  
kotwienia.

#### Zastosowanie:

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

#### Także do:

- Kamienia naturalnego o  
zwałtej strukturze

#### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Konsol
- Drabin
- Tras kablowych
- Maszyn
- Schodów
- Bram
- Fasad
- Montażu z odstępem
- Konstrukcji drewnianych



### OPIS PRODUKTU

- Sprawdzony i przebadany system mocujący, składa się z pręta gwintowanego RGM i ampułki żywicznej RM
- Dwukomponentowa ampułka na bazie żywicy winylowo-estrowej zawierająca utwardzacz.
- Podczas osadzania pręta RGM rozbija ampułkę w wywierconym otworze i następuje mieszanie się składników żywicy, która całkowicie otacza powierzchnię pręta.



#### Zalety/Korzyści

- Wysoka wytrzymałość oraz niewielki skurcz żywicy zapewniają najwyższe obciążenia w betonie niezarysowanym
- Tego typu kotwienie jest wolne od naprężeń rozporowych.

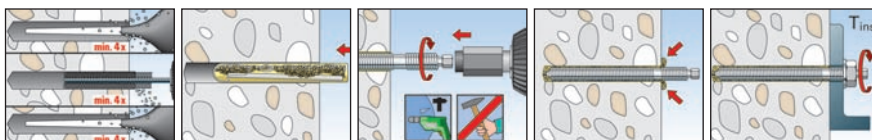
### MONTAŻ

#### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

#### Informacje montażowe

- Możliwość stosowania w mokrym betonie.
- Osadzanie musi odbyć się przy pomocy wiertarki z udarem (równocześnie należy zapewnić ruch obrotowy i uderowy).
- Szczotka do betonu zobacz str. 42.



# Ampułka żywiczna RM (Eurobond)

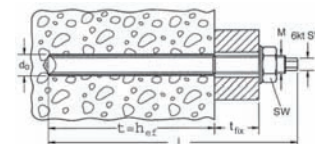
## DANE TECHNICZNE


FEB RM 12

Ampułka żywiczna

RM

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierťo-Ø	Min. głębokość wiercenia otworu	Efekt. głębokość kotwienia	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		<div>■ ETA</div>	<div>d<sub>0</sub></div> <div>[mm]</div>	<div>t</div> <div>[mm]</div>	<div>h<sub>ef</sub></div> <div>[mm]</div>		<div>szt.</div>
R M 8	050270	<div>■</div>	10	80	80	RG M 8	10
R M 10	050271	<div>■</div>	12	90	90	RG M 10	10
R M 12	050272	<div>■</div>	14	110	110	RG M 12	10
R M 12 E	048501	<div>■</div>	14	150	150	RG M 12 E	10
R M 14	050278	<div>■</div>	16	120	120	RG M 14	10
R M 16	050273	<div>■</div>	18	125	125	RG M 16	10
R M 16 E	079838	<div>■</div>	18	190	190	RG M 16 E	10
R M 20	050274	<div>■</div>	25	170	170	RG M 20	10
R M 20 E	079840	<div>■</div>	25	240	240	RG M 20 E	5
R M 24	050275	<div>■</div>	28	210	210	RG M 24	5
R M 24 E	079842	<div>■</div>	28	290	290	RG M 24 E	5
R M 27	079843	<div>■</div>	32	250	250	RG M 27	5
R M 30	050276	<div>■</div>	35	280	280	RG M 30	5





Pręt gwintowany

stal ocynkowana 5.8

Typ

Art.-Nr

Aprobata

■ ETA

h<sub>ef</sub>

[mm]

Efekt. głębokość kotwienia

t<sub>fix</sub>

[mm]

Maks. długość użytkowa

[mm]

Rozmiar klucza

[mm]

Rozmiar klucza

○ SW

[mm]

Pasuje do ampułki

Ilość w opakowaniu

szt.

RG M 8 x 110	050256	■	80	13	5	13	50270 RM 8	10
RG M 8 x 150	095698	■	80	60	5	13	50270 RM 8	10
RG M 8 x 250	095699	■	80	160	5	13	50270 RM 8	10
RG M 10 x 130	050257	■	90	20	7	17	50271 RM 10	10
RG M 10 x 165	050280	■	90	57	7	17	50271 RM 10	10
RG M 10 x 190	050281	■	90	82	7	17	50271 RM 10	10
RG M 10 x 250	2) 095703	■	90	150	7	17	50271 RM 10	10
RG M 10 x 350	2) 095718	■	90	250	7	17	50271 RM 10	10
RG M 12 x 160	050258	■	110	25	8	19	50272 RM 12	10
RG M 12 x 220	050283	■	110	90	8	19	50272 RM 12	10
RG M 12 x 250	050284	■	110	120	8	19	50272 RM 12	10
RG M 12 x 300	050285	■	110	170	8	19	50272 RM 12	10
RG M 12 x 380	2) 095720	■	110	255	-	19	50272 RM 12	10
RG M 12 x 200 E	050572	■	150	30	8	19	48501 RM 12 E	10
RG M 12 x 230 E	050574	■	150	60	8	19	48501 RM 12 E	10
RG M 12 x 290 E	050575	■	150	120	8	19	48501 RM 12 E	10
RG M 14 x 170	050286	■	120	38	10	22	50278 RM 14	10
RG M 16 x 165	050287	■	125	13	12	24	50273 RM 16	10
RG M 16 x 190	050259	■	125	35	12	24	50273 RM 16	10
RG M 16 x 250	050288	■	125	98	12	24	50273 RM 16	10
RG M 16 x 300	050289	■	125	148	12	24	50273 RM 16	10
RG M 16 x 380	2) 095722	■	125	235	-	24	50273 RM 16	10
RG M 16 x 500	2) 095723	■	125	355	-	24	50273 RM 16	10
RG M 16 x 235 E	090716	■	190	20	12	24	79838 RM 16 E	10
RG M 20 x 260	050260	■	170	65	12	30	50274 RM 20	10
RG M 20 x 350	1) 095707	■	170	155	12	30	50274 RM 20	10
RG M 20 x 500	1) 095725	■	170	305	-	30	50274 RM 20	10
RG M 20 x 330 E	090718	■	240	60	12	30	79840 RM 20 E	10
RG M 24 x 300	1) 050261	■	210	65	-	36	50275 RM 24	10
RG M 24 x 400	1) 095727	■	210	165	-	36	50275 RM 24	10
RG M 24 x 600	1) 095728	■	210	365	-	36	50275 RM 24	5
RG M 24 x 380 E	1) 090719	■	290	60	-	36	79842 RM 24 E	5
RG M 27 x 340	1) 090720	■	250	60	-	41	79843 RM 27	5
RG M 30 x 380	1) 050262	■	280	65	-	46	50276 RM 30	5
RG M 30 x 500	1) 095730	■	280	185	-	46	50276 RM 30	5

1) pręt ścięty, wymagany dodatkowy osadzak (patrz str. 43)

2) pręt ścięty, osadzak w opakowaniu.

## DANE TECHNICZNE

		Pręt gwintowany <b>RG M</b> , stal nierdzewna A4				Pręt gwintowany <b>RG M</b> , stal o podwyższonej odporności na korozję 1.4529			
Typ	Art.-Nr	Aprobata	Efekt. głębokość kotwienia	Maks. długość użytkowa	Rozmiar klucza	Rozmiar klucza	Pasuje do ampulki	Ilość w opakowaniu	
		ETA	$h_{ef}$ [mm]	$l_{fix}$ [mm]	[mm]	SW [mm]		szt.	
RG M 8 x 110 A4	050263	■	80	13	5	13	50270 RM 8	10	
RG M 8 x 150 A4	050293	■	80	60	5	13	50270 RM 8	10	
RG M 8 x 250 A4	095700	■	80	160	5	13	50270 RM 8	10	
RG M 10 x 130 A4	050264	■	90	20	7	17	50271 RM 10	10	
RG M 10 x 165 A4	050294	■	90	57	7	17	50271 RM 10	10	
RG M 10 x 190 A4	050296	■	90	82	7	17	50271 RM 10	10	
RG M 10 x 250 A4	095701	■	90	150	7	17	50271 RM 10	10	
RG M 10 x 350 A4	2) 095709	■	90	250	7	17	50271 RM 10	10	
RG M 12 x 160 A4	050265	■	110	25	8	19	50272 RM 12	10	
RG M 12 x 220 A4	050297	■	110	90	8	19	50272 RM 12	10	
RG M 12 x 250 A4	095702	■	110	120	8	19	50272 RM 12	10	
RG M 12 x 300 A4	095705	■	110	170	8	19	50272 RM 12	10	
RG M 12 x 380 A4	2) 095710	■	110	255	-	19	50272 RM 12	10	
RG M 12 x 600 A4	2) 095711	■	110	475	-	19	50272 RM 12	10	
RG M 12 x 200 E A4	050576	■	150	30	8	19	48501 RM 12 E	10	
RG M 12 x 230 E A4	050577	■	150	60	8	19	48501 RM 12 E	10	
RG M 12 x 290 E A4	050578	■	150	120	8	19	48501 RM 12 E	10	
RG M 16 x 165 A4	095704	■	125	13	12	24	50273 RM 16	10	
RG M 16 x 190 A4	050266	■	125	35	12	24	50273 RM 16	10	
RG M 16 x 250 A4	050298	■	125	98	12	24	50273 RM 16	10	
RG M 16 x 300 A4	050299	■	125	148	12	24	50273 RM 16	10	
RG M 16 x 380 A4	2) 095712	■	125	235	-	24	50273 RM 16	10	
RG M 16 x 500 A4	2) 095713	■	125	355	-	24	50273 RM 16	10	
RG M 16 x 235 E A4	090721	■	190	20	12	24	79838 RM 16 E	10	
RG M 16 x 275 E A4	090722	■	190	60	12	24	79838 RM 16 E	10	
RG M 20 x 260 A4	050267	■	170	65	12	30	50274 RM 20	10	
RG M 20 x 350 A4	1) 095706	■	170	155	12	30	50274 RM 20	10	
RG M 24 x 300 A4	1) 050268	■	210	65	-	36	50275 RM 24	10	
RG M 24 x 400 A4	1) 095715	■	210	165	-	36	50275 RM 24	10	
RG M 27 x 340 A4	1) 090725	■	250	60	-	41	79843 RM 27	5	
RG M 30 x 380 A4	1) 090726	■	280	65	-	46	50276 RM 30	5	
RG M 8 x 110 C	096316	■	80	13	5	13	50270 RM 8	10	
RG M 10 x 130 C	096217	■	90	20	7	17	50271 RM 10	10	
RG M 12 x 160 C	096218	■	110	25	8	19	50272 RM 12	10	
RG M 16 x 190 C	096219	■	125	35	12	24	50273 RM 16	10	

1) pręt ścięty, wymagany dodatkowy osadzak (patrz str. 43).

2) pręt ścięty, osadzak w opakowaniu.



Szczotka do betonu

Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora **ABP**

Typ	Art.-Nr	Przeznaczenie dla gwintu	Ilość w opak.
		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 27/30	1
ABP	059456	Pistolet do czyszczenia przy użyciu kompresora ABP	1



Ampułka żywiczna RM (Eurobond)

Moc. chemiczne

CZAS WIĄZANIA

Czas wiązania ampułki żywicznej RM

Temperatura podłoża	Czas wiązania
- 5°C - ± 0°C	240 min.
± 0°C - + 10°C	45 min.
+10°C - + 20°C	20 min.
≥ + 20°C	10 min.

Uwaga: Czas wiązania podany jest do podłoża suchego. W przypadku, gdy otwór jest mokry czas należy podwoić. Konieczne jest usunięcie wody z otworu.

DANE TECHNICZNE

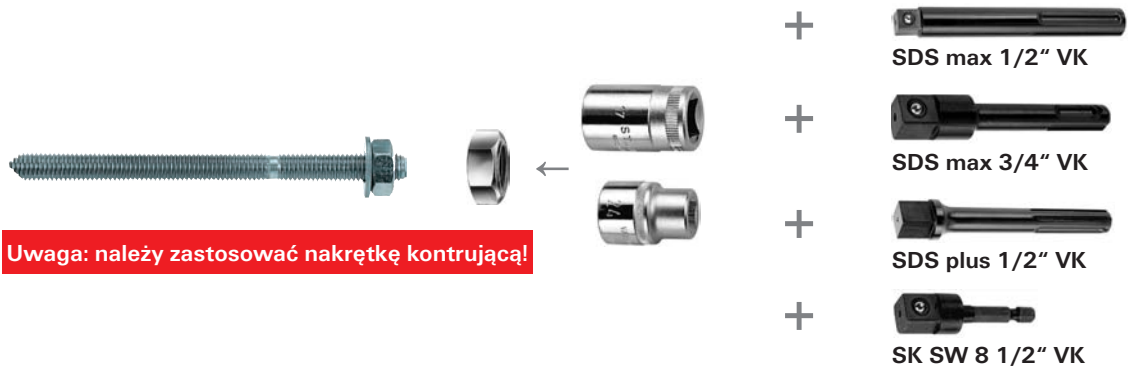
Osadzak z uchwytem SDS

Do prostego montażu kotew wklejanych jak np.: kotwy z ampułką RM (Eurobond), kotwa Highbond FHB II



Adaptory do osadzania

Do osadzania prętów z końcówką sześciokątną.



Uwaga: należy zastosować nakrętkę kontruującą!

Typ	Art.-Nr		Ilość w opakowaniu szt.
RA-SDS	062420	Adapter do śruby	1
SK SW 8 1/2" VK	001536	Adapter odpowiedni do prętów nagwintowanych M8 - M22	1
SDS plus 1/2" VK	001537	Adapter odpowiedni do prętów nagwintowanych M8 - M16	1
SDS max 1/2" VK	001538	Adapter odpowiedni do prętów nagwintowanych M16 - M20	1
SDS max 3/4" VK	001539	Adapter odpowiedni do prętów nagwintowanych M20-M30	1

## OBciążENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe i zalecane dla pojedynczej kotwy z ampułką fischer RM ( EUROBOND) z prętem gwintowanym RGM bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

		Beton niezarysowany																			
Rozmiar kotwy		RG M 8					RG M 10					RG M 12					RG M 12 E				
Rodzaj stali		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	4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	4529
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	80					90					110					150				
Głębokość wiercenia otworu	$h_0 \geq$ [mm]	80					90					110					150				
Średnica otworu	$d_0$ [mm]	10					12					14					14				
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																					
Rozciąganie	0° $N_u$ [kN]	19.0*	29.0*	29.5	26.0*	30.0*	41.5		41.0*	44.0*	55.3				44.0*	59.0*					
Ścinanie	90° $V_u$ [kN]	9.2*	14.6*	17.0*	12.8*	14.5*	23.2*	27.0*	20.3*	21.1*	33.7*	40.0*	29.5*		21.1*	29.5*					
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]																					
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$ [kN]	12.3					17.3					27.6					29.5	37.7	31.6	37.7	
Ścinanie	90° $V_{Rd}$ [kN]	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	23.6	16.9	27.0	26.7	18.9	23.6
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																					
Rozciąganie	0° $N_{rec}$ [kN]	8.8					12.3					19.7					21.1	26.9	22.5	26.9	
Ścinanie	90° $V_{rec}$ [kN]	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	16.9	12.1	19.3	19.0	13.5	16.9
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]																					
	$M_{rec}$ [Nm]	11.1	17.1	17.9	12.0	15.0	22.2	34.2	35.6	23.9	29.9	38.9	59.8	62.3	41.9	52.3	38.9	59.8	62.3	41.9	52.3
Warunki montażu																					
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, Np}$ [mm]	195					250					280					280				
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, Np}$ [mm]	100					125					140					140				
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40					45					55					75				
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	40					45					55					75				
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	110					120					150					200				
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f \leq$ [mm]	9					12					14					14				
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	10					20					40					40				
Odpowiednia ampułka żywiczna	FEB RM [-]	FEB RM 8					FEB RM 10					FEB RM 12					FEB RM 12 E				

		Beton niezarysowany																					
Rozmiar kotwy		RG M 16					RG M 16 E					RG M 20					RG M 20 E						
Rodzaj stali		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	4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	4529		
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef}$ [mm]	125					190					170					240						
Głębokość wiercenia otworu	$h_0 \geq$ [mm]	125					190					170					240						
Średnica otworu	$d_0$ [mm]	18					18					25					25						
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																							
Rozciąganie	0° $N_u$ [kN]	79.6					82.0*	110.0*					127.0*	128.2				127.0*	172.0*				
Ścinanie	90° $V_u$ [kN]	39.2*	62.8*	74.0*	54.8*		39.2*	54.8*					61.2*	98.0*	115.0*	85.7*		61.2*	85.7*				
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]																							
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$ [kN]	39.8					55.0	60.5		58.8	60.5	64.1						85.2	90.5				
Ścinanie	90° $V_{Rd}$ [kN]	31.4	50.2	49.3	35.1	43.8	31.4	50.2	49.3	35.1	43.8	49.0	78.4	76.7	54.9	68.6	49.0	78.4	76.7	54.9	68.6		
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																							
Rozciąganie	0° $N_{rec}$ [kN]	28.4					39.3	43.2		42.0	43.2	45.8						60.9	64.6				
Ścinanie	90° $V_{rec}$ [kN]	22.4	35.9	35.2	25.1	31.3	22.4	35.9	35.2	25.1	31.3	35.0	56.0	54.8	39.2	49.0	35.0	56.0	54.8	39.2	49.0		
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]																							
$M_{rec}$ [Nm]		98.6	151.7	158.0	106.4	132.8	98.6	151.7	158.0	106.4	132.8	192.6	296.3	308.7	207.8	259.3	192.6	296.3	308.7	207.8	259.3		
Warunki montażu																							
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, Np}$ [mm]	370					370					450					450						
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, Np}$ [mm]	185					185					225					225						
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	65					95					85					120						
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	65					95					85					120						
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	160					250					220					300						
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f \leq$ [mm]	18					18					22					22						
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	60					60					120					120						
Odpowiednia ampułka żywiczna	FEB RM [-]	FEB RM 16					FEB RM 16 E					FEB RM 20					FEB RM 20 E						

\* O zniszczeniu decyduje zerwanie stali

# Ampułka żywiczna RM (Eurobond)

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe i zalecane dla pojedynczej kotwy z ampułką fischer RM (EUROBOND) z prętem gwintowanym RGM bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

		Beton niezarysowany																									
Rozmiar kotwy		RG M 24						RG M 24 E						RG M 27						RG M 30							
Rodzaj stali		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	4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	1.4529	5.8	8.8	10.9	A4-70	4529						
Efektywna głębokość kotwienia		h <sub>ef</sub>		[mm]		210				290				250				280									
Głębokość wiercenia otworu		h <sub>0</sub> ≥		[mm]		210				290				250				280									
Średnica otworu		d <sub>0</sub>		[mm]		28				28				32				35									
Średnie obciążenia niszczące N <sub>u</sub> i V <sub>u</sub> [kN]																											
Rozciąganie		0°		N <sub>u</sub>		[kN]		179.4		183.0*		247.0*		239.0*		240.3		281.5									
Ścinanie		90°		V <sub>u</sub>		[kN]		88.2*	141.2*	166.0*	123.4*	88.2*	123.4*	105.1*	161.7*	202.1*	160.8*	140.2*	224.4*	264.0*	196.2*						
Obciążenia obliczeniowe N <sub>Rd</sub> i V <sub>Rd</sub> [kN]																											
Rozciąganie		0°		N <sub>Rd</sub>		[kN]		89.7		122.8		123.9		120.2				140.7									
Ścinanie		90°		V <sub>Rd</sub>		[kN]		70.6	113.0	110.7	79.1	98.7	70.6	113.0	110.7	79.1	98.7	84.1	129.4	134.7	103.1	128.6	112.2	179.5	176.0	125.8	157.0
Obciążenia zalecane N <sub>rec</sub> i V <sub>rec</sub> [kN]																											
Rozciąganie		0°		N <sub>rec</sub>		[kN]		64.1		87.7		88.5		85.8				100.5									
Ścinanie		90°		V <sub>rec</sub>		[kN]		50.4	80.7	79.0	56.5	70.5	50.4	80.7	79.0	56.5	70.5	60.1	92.4	96.2	73.6	91.9	80.1	128.2	125.7	89.8	112.1
Zalecany moment zginający M <sub>rec</sub> [Nm]																											
		M <sub>rec</sub>		[Nm]		332.9	512.1	533.4	359.0	448.1	332.9	512.1	533.4	359.0	448.1	495.2	761.8	793.6	534.2	666.6	667.6	1027.1	1069.9	720.1	898.7		
Warunki montażu																											
Charakt. odległość osiowa		s <sub>cr, Np</sub>		[mm]		530				530				600				640									
Charakt. odległość od krawędzi		c <sub>cr, Np</sub>		[mm]		265				265				300				320									
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>		s <sub>min</sub>		[mm]		105				145				125				140									
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>		c <sub>min</sub>		[mm]		105				145				125				140									
Min. grubość podłoża		h <sub>min</sub>		[mm]		280				380				330				370									
Średnica otworu w elemencie montowanym		d <sub>f</sub> ≤		[mm]		26				26				30				33									
Wymagany moment dokręcania		T <sub>inst</sub>		[Nm]		150				150				200				300									
Odpowiadająca ampułka żywiczna		FEB RM		[-]		FEB RM 24				FEB RM 24 E				FEB RM 27				FEB RM 30									

\* O zniszczeniu decyduje zerwanie stali

<sup>1)</sup> 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 - 40 °C do + 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  $\gamma_M$ . Materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  zależy od typu kotwy.

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

# Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym

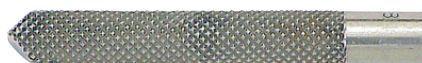
## INFORMACJE OGÓLNE



Ampułka  
żywiczna **R M**



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:

- Połączeń przy użyciu śrub metrycznych w budownictwie stalowym, przy mocowaniu ciężkich



instalacji z możliwością demontażu i ponownego zamocowania.

## OPIS PRODUKTU

- System mocujący składa się z tuleji RG MI oraz ampułki żywicznej RM.
- Dwukomponentowa ampułka na bazie żywicy winylowoestrowej.
- Nadaje się do montażu śrub metrycznych i prętów gwintowanych.
- Podczas osadzania kotwa RG MI rozbija ampułkę w wywierconym otworze i następuje mieszanie się składników, żywica całkowicie otacza powierzchnie tulei i spaja ją ze ściankami wywierconego otworu.

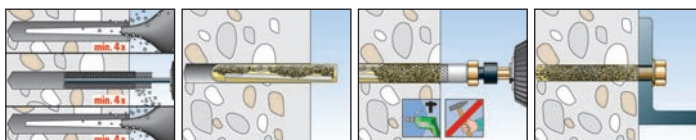
## Zalety/Korzyści

- 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

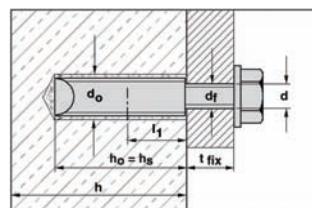
### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny
- Szczotki do betonu str. 42.



## DANE TECHNICZNE

		Kotwa <b>RG MI</b> z gwintem wewnętrznym, stal ocynkowana		Kotwa <b>RG MI</b> z gwintem wewnętrznym, stal nierdzewna, A4					
Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierło-Ø	Głęb. wiercenia = głęb. montażu	Min. wkręcenie śruby	Maks. wkręcenie śruby	Pasuje do ampułki	Pasuje do szczotki	Ilość w opakowaniu
		ETA	$d_0$ [mm]	$h_0 = h_s$ [mm]	$e_2$ [mm]	$e_1$ [mm]			szt.
RG 8 x 75 M 5 I	048221		10	75	8	14	50270 RM 8	78178 BS 10	10
RG 10 x 75 M 6 I	048222		12	75	10	16	50271 RM 10	78179 BS 12	10
RG 12 x 90 M 8 I	050552		14	90	12	18	50272 RM 12	78180 BS 14	10
RG 16 x 90 M 10 I	050553		18	90	15	23	50278 RM 14	78181 BS 16/18	10
RG 18 x 125 M 12 I	050562		20	125	18	26	79838 RM 16 E	52277 BS 20	10
RG 22 x 160 M 16 I	050563		24	160	24	35	79838 RM 16 E	78182 BS 24	5
RG 28 x 200 M 20 I	050564		32	200	30	45	50274 RM 20	78184 BS 35	5
RG 12 x 90 M 8 I A4	050565		14	90	12	18	50272 RM 12	78180 BS 14	10
RG 16 x 90 M 10 I A4	050566		18	90	15	23	50278 RM 14	78181 BS 16/18	10
RG 18 x 125 M 12 I A4	050567		20	125	18	26	79838 RM 16 E	52277 BS 20	10
RG 22 x 160 M 16 I A4	050568		24	160	24	35	79838 RM 16 E	78182 BS 24	5
RG 28 x 200 M 20 I A4	050569		32	200	30	45	50274 RM 20	78184 BS 35	5



# Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym

## CZAS WIĄZANIA

### Czas wiązania ampułki żywicznej RM

Temperatura podłoża	Czas wiązania
- 5°C - ± 0°C	240 min.
± 0°C - + 10°C	45 min.
+ 10°C - + 20°C	20 min.
≥ + 20°C	10 min.

**Uwaga:** Czas wiązania podany jest do podłoża suchego. W przypadku, gdy otwór jest mokry czas należy podwoić.  
Konieczne jest usunięcie wody z otworu.

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczej kotwy fischer RG MI z gwintem wewnętrznym bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

		Beton niezarysowany															
Rozmiar kotwy / gwint wew.		RG M8 I					RG M10 I				RG M12 I						
Rodzaj stali		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 <sub>ef</sub> [mm]		90			90			125							
Głębokość wiercenia otworu		h <sub>0</sub> ≥ [mm]		90			90			125							
Średnica otworu		d <sub>0</sub> [mm]		14			18			20							
Średnie obciążenia niszczące Nu i Vu [kN]																	
Rozciąganie		0°	N <sub>u</sub> [kN]	19.0*	29.0*	36.6*	26.0*	30.0*	46.0*	57.6	41.0*	44.0*	67.0*	84.1*	59.0*		
Ścinanie		90°	V <sub>u</sub> [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*		
Obciążenia obliczeniowe N <sub>Rd</sub> i V <sub>Rd</sub> [kN]																	
Rozciąganie		0°	N <sub>Rd</sub> [kN]	12.8	19.3	20.0	13.9	17.3	20.3	23.3	21.9	22.2	29.7	33.3	31.6	33.3	
Ścinanie		90°	V <sub>Rd</sub> [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	
Obciążenia zalecane N <sub>rec</sub> i V <sub>rec</sub> [kN]																	
Rozciąganie		0°	N <sub>rec</sub> [kN]	9.2	13.8	14.3	9.9	12.4	14.5	16.7	15.7	15.9	21.2	23.8	22.5	23.8	
Ścinanie		90°	V <sub>rec</sub> [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	
Zalecany moment zginający M <sub>rec</sub> [Nm]																	
		M <sub>rec</sub> [Nm]	11.1	17.1	17.9	12.0	15.0	22.2	34.2	35.6	23.9	29.9	38.9	59.8	62.3	52.3	
Warunki montażu																	
Charakt. odległość osiowa		s <sub>cr, Np</sub> [mm]	290			390			420								
Charakt. odległość od krawędzi		c <sub>cr, Np</sub> [mm]	145			195			210								
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>		s <sub>min</sub> [mm]	45			45			60								
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>		c <sub>min</sub> [mm]	45			45			60								
Min. grubość podłoża		h <sub>min</sub> [mm]	120			120			170								
Min. długość wkręcenia śruby		max l <sub>s</sub> [mm]	12			15			18								
Maks. długość wkręcenia śruby		min l <sub>s</sub> [mm]	18			23			26								
Średnica otworu w elemencie montowanym		d <sub>f</sub> ≤ [mm]	9			12			14								
Wymagany moment dokręcania		T <sub>inst</sub> [Nm]	10			20			40								
Odpowiednia ampułka żywiczna		FEB RM [-]	FEB RM 12			FEB RM 14			FEB RM 16 E								

\* O zniszczeniu decyduje zerwanie stali

1) Dla minimalnych odległości osiowych i od krawędzi podane powyżej obciążenia należy zredukować. (wg podręcznika technicznego lub wg. programu komputerowego Computix!)\*  
Powyższe wartości obowiązują przy następujących założeniach: - oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA.

- suchy beton, zakres temperatur od - 40 °C do + 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  $\gamma_M$ , który zależy od typu kotwy.

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

### 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







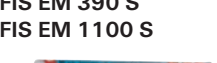



Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczej kotwy fischer RG MI z gwintem wewnętrznym bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

		Beton niezarysowany								
Rozmiar kotwy/Gwint wewnętrzny		RG M16 I					RG M20 I			
Rodzaj stali		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	$h_0 \geq$ [mm]	160					200			
Średnica otworu	$d_0$ [mm]	24					32			
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]										
Rozciąganie	0° $N_u$ [kN]	82.0*	109.0*	109.3*	110.0*		127.0*	182.0*	182.2*	171.0*
Ścinanie	90° $V_u$ [kN]	40.7*	62.7*		54.8*		63.6*	91.1*		85.7*
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]										
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$ [kN]	50.0					76.7			
Ścinanie	90° $V_{Rd}$ [kN]	32.6	50.2	41.8	35.1	43.8	50.9	60.7		54.9
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]										
Rozciąganie	0° $N_{rec}$ [kN]	35.7					54.8			
Ścinanie	90° $V_{rec}$ [kN]	23.3	35.8	29.9	25.1	31.3	36.3	43.4		39.2
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]										
	$M_{rec}$ [Nm]	98.6	151.7	158.0	106.4	132.8	192.6	296.3	308.7	207.8
Warunki montażu										
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr, Np}$ [mm]	500					610			
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr, Np}$ [mm]	250					305			
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	80					100			
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	80					100			
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	220					270			
Min. długość wkręcenia śruby	$max l_s$ [mm]	24					30			
Maks. długość wkręcenia śruby	$min l_s$ [mm]	35					45			
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f \leq$ [mm]	18					22			
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	60					120			
Odpowiednia ampułka żywiczna	FEB RM [-]	FEB RM 16 E					FEB RM 20			

\* O zniszczeniu decyduje zerwanie stali  
1) 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 - 40 °C do + 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  $\gamma_M$ , który zależy od typu kotwy.  
Obciążenia zalecane: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  jak również obciążeniowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_L = 1.4$ .



# 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
<b>FIS V 360 S</b> <b>FIS V 950 S</b> 	Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa	□			●	●	●	●	360 ml 950 ml	180 500
<b>FIS VS 300 T</b> 	Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa			□	●	●	●	○	300 ml	150
<b>FIS VW 360 S</b> 	Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa	□			●	●	○	○	360 ml	180
<b>FIS VT 380 C</b> 	Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa		□		○	●	○	○	380 ml	190
<b>FIS VS 150 C</b> 	Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa			□	●	●	○	○	145 ml	70
<b>FIS VS 100 P</b> 	Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa			□	●	●	○	○	100 ml	50
<b>FIS EM 390 S</b> <b>FIS EM 1100 S</b> 	Zaprawa epoksydowa	□				●	●		390 ml 1100 ml	180 550
<b>FIS P 300 T</b> <b>FIS P 360 S</b> 	Zaprawa poliestrowa			□	●				300 ml 360 ml	150 180
<b>FIS P 380 C</b> 	Zaprawa poliestrowa		□		●				380 ml	190
<b>FCS + FCS liquid</b> 	Zaprawa epoksydowa					●	●		500 ml	

## INFORMACJA

### ■ FIS = fischer Injection System

FIS V = Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa

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

FIS VS = Zaprawa hybrydowa winylowoestrowa 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 97/98.

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

Skala



Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana

E = • = ETA aprobat

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

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

## Opakowania - ilość zaprawy w kartuszu



Produkt	Ilość jednostek skali	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 zaprawy należy wycisnąć na bok, aby zapewnić 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).

# Zaprawa iniekcyjna FIS V / FIS VS / FIS VW

Mocny i uniwersalny system iniekcyjny do wielu podłoży budowlanych.

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS V 360 S**,  
bez styrenu



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS V 950 S**,  
bez styrenu



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VW 360 S**  
(wersja zimowa)  
bez styrenu



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VS 360 S**  
(wersja letnia)  
bez styrenu



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VS 300 T**  
(wersja letnia)  
bez styrenu, do wkle-  
jania przy pomocy  
standardowych pisto-  
letów do wyciskania  
silikonów



Mieszalnik **FIS S**

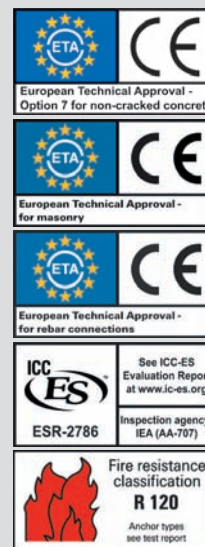
### Aprobaty:

#### FIS V / FIS VS / FIS VW

- Aprobata Europejska Opcja 7 z prętami gwintowanymi FIS A lub RG M, do betonu niezarysowanego
- Aprobata budowlana do murów w zestawie z tulejką siatkową FIS H K i elementami kotwiącymi FIS A i FIS E, do podłoża pełnego i pustaków (w podłożu pełnym też bez tulei siatkowej)
- Aprobata do betonu komórkowego w zestawie z wiertłem stożkowym PBB, tuleją centrującą PBZ i pręt gwintowanym FIS A.

#### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Regałów
- Konsol
- Bram
- Fasad
- Elementów okiennych
- Montażu z odstępem



- Drabin
- Maszyn
- Tras kablowych
- Schodów

## OPIS PRODUKTU

- Nie zawierająca styrenu, szybko wiążąca wysokowytrzymałościowa zaprawa hybrydowa (żywica winylowoestrowa i cement) w tubie, do stosowania w betonie i murze.
- Żywica i cement oraz woda i utwardzacz znajdują się w osobnych cylindrach, zmieszanie następuje w mieszalniku dopiero w momencie wyciskania z opakowania.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie użyte po wymianie mieszalnika.
- FIS VW 360 S o krótszym czasie wiązania do stosowania w zimnych porach roku.
- FIS VS 300 do stosowania ze standardowymi wyciskaczami do silikonów.

### Zalety/Korzyści

- Wysoko wytrzymałościowa hybrydowa zaprawa do najwyższych obciążeń we wszystkich materiałach budowlanych.
- Uniwersalny system do stosowania na placu budowy.
- Nadaje się do kotwienia prętów zbrojeniowych.

### Akcesoria / Obciążenia zalecane

- Dla montażu w betonie, patrz strona 65-70
- Dla montażu w murze, patrz strona 71-80
- Dla montażu w gazobetonie, patrz strona 81-82
- Dla montażu przy przedłużaniu zbrojenia, patrz strona 87-89
- Dobór odpowiednich pistoletów, patrz strona 97-98



- Pierwszy na świecie system iniekcyjny z aprobatą do betonu, kotwienia prętów zbrojeniowych, bloków pełnych, pustaków i gazobetonu.

## MOCOWANIA

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS V / FIS VS / FIS VW

## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna **FIS V 360 S**,  
bez styrenu



Zaprawa iniekcyjna **FIS V 950 S**,  
bez styrenu

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ETA		szt.
FIS V 360 S	<b>068435</b>	● ●	1 pojemnik 360 ml + 2 mieszalniki	6
FIS V 950 S	<b>017101</b>	● ●	1 pojemnik 950 ml + 2 mieszalniki	6
FIS S	<b>061223</b>		10 mieszalników FIS V 360 S	10



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VW 360 S**  
(W = wersja zimowa)



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VS 300 T**  
(S = wersja letnia)



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VS 360 S**  
(S = wersja letnia)

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ETA		szt.
FIS VW 360 S	<b>090753</b>	● ●	1 pojemnik 360 ml + 2 mieszalniki	6
FIS VS 360 S	1) <b>078664</b>	● ●	1 pojemnik 380 ml + 2 mieszalniki	6
FIS VS 300 T	1) <b>093180</b>	● ●	1 pojemnik 300 ml + 2 mieszalniki	12

1) bez styrenu



Zestaw w walizce **FIS B**



FIS V 360 S HWK duża



FIS V 360 S HWK mała

Typ	Art.-Nr	Zawartość	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS B walizka	<b>024870</b>	3 x FIS V 360 S pojemniki à 360 cm³/560 g, 1 x pistolet FIS AK, 1 x pompka, 1 x zestaw szczotek, 1 x mieszalnik	3
FIS V 360 S HWK duża	<b>091936</b>	20 x FIS V 360 S pojemnik à 360 cm³/560 g, 40 x mieszalnik	20
FIS V 360 S HWK mała	<b>096554</b>	20 x FIS V 360 S pojemnik à 360 cm³/560 g, 40 x mieszalnik	20
FIS VS 360 S HWK zestaw	<b>049418</b>	12 x FIS VS 360 S pojemnik à 360 cm³/560 g, FIS AK pistolet, 24 x mieszalnik	12
FIS V 360 S HWK mała	<b>092430</b>	10 x FIS V 360 S pojemnik à 360 cm³/560 g, 20 x mieszalnik	10

## CZAS WIĄZANIA

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS V

Temp. opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	CZAS WIĄZANIA
		- 5°C – + 0°C	24 godz.
		± 0°C – + 5°C	3 godz.
+ 5°C – + 10°C	13 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.

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS VS (wersja letnia)

Temp. opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
		± 0°C – + 5°C	6 godz.
+ 5°C – + 10°C	20 min.	+ 5°C – + 10°C	3 godz.
+ 10°C – + 20°C	10 min.	+ 10°C – + 20°C	2 godz.
+ 20°C – + 30°C	6 min.	+ 20°C – + 30°C	60 min.
+ 30°C – + 40°C	4 min.	+ 30°C – + 40°C	30 min.

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS VW (wersja zimowa)

Temp. opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
		- 15°C – ± 0°C (wg aprobaty ITB)	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.
		- 5°C – - 10°C	8 godz.
		- 10°C – - 15°C	12 godz.

Czas liczy się od momentu zmieszania się składników w mieszalniku. Podczas montażu temp. opakowania musi być większa niż +5°C. Przy dłuższym czasie przygotowania, tzn. np. pracach z dłuższymi przerwami, należy wymienić mieszalnik.

# Zaprawa iniekcyjna FIS VS 150 C / FIS VS 100 P

Zastosowanie w kotwieniu bezrozporowym.

## INFORMACJE OGÓLNE

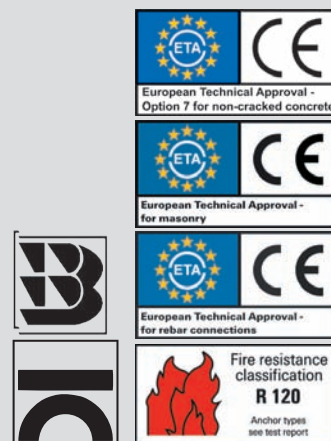


Zaprawa iniekcyjna FIS VS 150 C  
i mieszalnik FIS S

Zaprawa iniekcyjna  
FIS VS 100 P

### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany
- Cegła pełna
- Bloki pełne cementowo-wapienne
- Bloki pełne z betonu lekkiego
- Beton komórkowy
- Cegła kratówka
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne
- Beton lekki



### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Regałów
- Konsol
- Drabin
- Tras kablowych
- Maszyn
- Markiz
- Schodów
- Bram
- Fasad
- Elementów okiennych
- Montażu z odstępem

## OPIS PRODUKTU

- Nie zawierające styrenu, wysoko wytrzymałościowa zaprawa hybrydowa (zawiera żywicę winylowoestrową i cement).
- Zaprawa FIS VS 100 P wyciskana jest przy pomocy ręcznie wkręcanego tłoka.
- Zaprawa FIS VS 100 C i FIS P 300 P wyciskana jest zwykłym pistoletem do silikonów.
- Specjalnie z wydłużonym czasem żelowania i mniejsza siła potrzebna przy wyciskaniu.
- Żywica i cement oraz woda i utwardzacz znajdują się w osobnych cylindrach, zmieszanie następuje w mieszalniku dopiero w momencie wyciskania z opakowania.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie użyte po wymianie mieszalnika.

### Akcesoria / Obciążenia zalecane

- Do montażu w betonie patrz strona 65-70
- Dla montażu w murze, patrz strona 71-780
- Dla montażu w gazobetonie, patrz strona 81-82

### Zalety/Korzyści

- Wysoko wytrzymałościowa hybrydowa zaprawa do najwyższych obciążeń we wszystkich materiałach budowlanych.
- Uniwersalny system do powszechnego stosowania na placu budowy.
- Wydłużony czas żelowania ułatwia montaż.
- Brak naprężeń w trakcie kotwienia umożliwia montaż blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowym.
- Duża oferta akcesoriów umożliwia różnorodne zastosowania.

## MONTAŻ

### Informacje montażowe

- Przed użyciem zaprawy zapoznać się z instrukcją montażu.
- Przy mocowaniu w podłożu pełnym należy dokładnie wyczyścić otwór.

### MOCOWANIA

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



# Zaprawa iniekcyjna FIS VS 150 C / FIS VS 100 P

## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VS 150 C**



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS VS 100 P**

Typ	Art.-Nr	Zawartość	Zawartość	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		[ml]	[podziałki]		szt.
FIS VS 150 C	1) <b>045302</b>	145	70	1 pojemnik 145 ml + 2 mieszalniki	6
FIS VS 100 P	1) <b>072525</b>	100	50	1 pojemnik 100 ml + 2 mieszalniki	6
FIS S	<b>061223</b>	-	-	10 mieszalników	10

1) bez styrenu

## CZAS WIĄZANIA

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS VS

Temp.opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
+ 5°C – + 10°C	20 min.	± 0°C – + 5°C	6 godz.
+ 10°C – + 20°C	10 min.	+ 5°C – + 10°C	3 godz.
+ 20°C – + 30°C	6 min.	+ 10°C – + 20°C	120 min.
+ 30°C – + 40°C	4 min.	+ 20°C – + 30°C	60 min.
		+ 30°C – + 40°C	30 min.

Czas liczy się od momentu zmieszania się składników w mieszalniku. Podczas montażu temp. opakowania musi być większa niż +5°C. Przy dłuższym czasie przygotowania, tzn. np. pracach z dłuższymi przerwami, należy wymienić mieszalnik.



## Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C

Kotwienie bezrozporowe przy pomocy zaprawy winyloestrowej - kartusze współosiowe.

### INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 380 C



Mieszalnik FIS S

#### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany

#### Nadaje się do:

- Stropowych płyt kanałowych z betonu sprężonego
- Cegła pełna
- Bloki pełne cementowo-wapienne
- Bloki pełne z betonu lekkiego
- Beton komórkowy
- Cegła kratówka
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne



#### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Regatów
- Konsol
- Drabin
- Tras kablowych
- Maszyn
- Schodów
- Bram
- Fasad
- Elementów okiennych
- Markiz
- Montażu z odstępem.

### OPIS PRODUKTU

- Nie zawierające styrenu, wysoko wytrzymałościowa zaprawa hybrydowa w tubie, przeznaczona do zastosowania w betonie i murze.
- Żywica i utwardzacz znajdują się w osobnych cylindrach, zmieszanie następuje w mieszalniku dopiero podczas wyciskania.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie użyte po wymianie mieszalnika.

#### Obciążenia zalecane

- Dla montażu w murze, patrz strona 68
- Dla montażu w gazobetonie patrz strona 81

#### Zalety/Korzyści

- Dobre wytrzymałości we wszystkich materiałach budowlanych.
- Uniwersalny system do stosowania na placu budowy.
- Brak naprężeń w trakcie kotwienia umożliwia montaż blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Duża oferta akcesoriów umożliwia różnorodne zastosowania.

#### Akcesoria

- Do montażu w betonie, patrz strona 65
- Do montażu w murze patrz strona 71
- Do montażu w gazobetonie patrz strona 81

### DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT  
380 C



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 380 C

Typ	Art.-Nr	Zawartość	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS VT 380 C	094401	1 Zaprawa iniekcyjna pojemnik 380 ml + 2 mieszalniki	12
FIS VT 380 C HWK big	040048	16 Zapraw iniekcyjnych pojemnik 380 ml + 32 mieszalników	16

### MOCOWANIA

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C

## CZAS WIĄZANIA

### Czas wiązania i żelowania FIS VT 380 C

Temp.opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
		- 5°C – ± 0°C	6 godz.
		± 0°C – + 5°C	3 godz.
+ 5°C – + 10°C	13 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	30 min.

Czas liczy się od momentu zmieszania się składników w mieszalniku. Podczas montażu temp. opakowania musi być większa niż +5°C. Przy dłuższym czasie przygotowania, tzn. np. pracach z dłuższymi przerwami, należy wymienić mieszalnik.

## OBciążENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczego zakotwienia składającego się z zaprawy iniekcyjnej FIS VT i pręta gwintowanego bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

Rozmiar kotwy			Beton niezarysowany																				
			M 6					M 8					M 10					M 12					
Rodzaj stali			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	
Efektywna głębokość kotwienia	h <sub>ef,min</sub>	[mm]	40					40					40					48					
	h <sub>ef,max</sub>	[mm]	72					96					120					144					
Głębokość wiercenia otworu	h <sub>0</sub>	[mm]	h <sub>0</sub> = h <sub>ef</sub>																				
Średnica otworu	d <sub>0</sub>	[mm]	8					10					12					14					
Średnie obciążenia niszczące Nu i Vu [kN]																							
Rozciąganie	0° Nu	[kN]	h <sub>ef,min</sub>	7.6					12.7					15.9					22.4				
			h <sub>ef,max</sub>	11.0	13.8			19.0*	29.0*	30.6	26.0*	30.0*	46.0*	47.8	41.0*	44.0*	67.0*	68.8	59.0*				
Ścinanie	90° Vu	[kN]	h <sub>ef,min</sub>	5.0	7.6	7.0		9.2*	13.6*		12.7	14.5*		15.9		21.1*		22.4					
			h <sub>ef,max</sub>	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 NRd i VRd [kN]																							
Rozciąganie	0° NRd	[kN]	h <sub>ef,min</sub>	3.2					5.3					6.6					9.3				
			h <sub>ef,max</sub>	5.7					12.7					19.9					28.7				
Ścinanie	90° VRd	[kN]	h <sub>ef,min</sub>	4.0	6.4	6.7	4.5	5.6	7.4	8.5	8.5	8.2	8.5	8.5			11.2						
			h <sub>ef,max</sub>	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	23.6
Obciążenia zalecane Nrec i Vrec [kN]																							
Rozciąganie	0° Nrec	[kN]	h <sub>ef,min</sub>	2.3					3.8					4.7					6.7				
			h <sub>ef,max</sub>	4.1					9.1					14.2					20.5				
Ścinanie	90° Vrec	[kN]	h <sub>ef,min</sub>	2.9	4.6	4.8	3.2	4.0	5.3	6.1	6.1	5.9	6.1	6.1			8.0						
			h <sub>ef,max</sub>	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	16.9
Zalecany moment zginający Mrec [Nm]																							
Mrec		[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 <sub>cr</sub> , Np	[mm]	135					180					225					270					
Charakt. odległość od krawędzi	c <sub>cr</sub> , Np	[mm]	70					90					115					135					
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	s <sub>min</sub>	[mm]	40					40					45					55					
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	c <sub>min</sub>	[mm]	40					40					45					55					
Min. grubość podłoża	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef,min</sub>	70					70					70					78				
			h <sub>ef,max</sub>	102					126					150					174				
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu wstępnego	df ≤	[mm]	7					9					12					14					
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu przelotowego	df ≤	[mm]	9					11					14					16					
Wymagany moment dokręcania	T <sub>inst</sub>	[Nm]	5					10					20					40					
Ilość zaprawy	[podziałki]	h <sub>ef,min</sub>	1					2					2					3					
	[podziałki]	h <sub>ef,max</sub>	2					3					5					6					

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczego zakotwienia składającego się z zaprawy iniekcyjnej FIS VT i pręta gwintowanego bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

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	
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$ [mm]	64					80					96					120					
	$h_{ef,max}$	192					240					288					360					
Głębokość wiercenia otworu $h_o$ [mm]		$h_o = h_{ef}$																				
Średnica otworu $d_o$ [mm]		18					24					28					35					
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																						
Rozciąganie	$0^\circ N_u$ [kN]	$h_{ef,min}$	34.6					48.3					63.5					88.7				
		$h_{ef,max}$	82.0*	109.4				127.0*	160.8				183.0*	217.1				292.0*	316.7			
Ścinanie	$90^\circ V_u$ [kN]	$h_{ef,min}$	39.2*	62.8*	69.1	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	$0^\circ N_{Rd}$ [kN]	$h_{ef,min}$	14.4					20.1					26.4					36.9				
		$h_{ef,max}$	45.6					67.0					90.5					131.9				
Ścinanie	$90^\circ V_{Rd}$ [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	$0^\circ N_{rec}$ [kN]	$h_{ef,min}$	10.3					14.3					18.8					26.3				
		$h_{ef,max}$	32.6					47.9					64.6					94.2				
Ścinanie	$90^\circ V_{rec}$ [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	158.1	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]		340					410					480					580					
Charakt. odległość od krawędzi $c_{cr, Np}$ [mm]		170					205					240					290					
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup> $s_{min}$ [mm]		65					85					105					140					
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup> $c_{min}$ [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 w przypadku montażu wstępnego $d_f \leq$ [mm]		18					22					26					33					
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu przelotowego $d_f \leq$ [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					

\* 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).

Powyższe wartości obowiązują przy następujących założeniach:

- Oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA.

- Suchy beton, zakres temperatur od -40°C do +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  $\gamma_M$ . Współczynnik  $\gamma_M$  zależy od typu kotwy.

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczego zakotwienia składającego się z zaprawy iniekcyjnej FIS VT i kotwy RG MI z gwintem wewnętrznym, bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

			Beton niezarysowany															
Rozmiar kotwy			M 8					M 10					M 12					
Rodzaj stali			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	$h_0$	[mm]	$h_0 = h_{ef}$															
Średnica otworu	$d_0$	[mm]	14					18					20					
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																		
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	19.0*	29.0*	33.3	26.0*	30.0*	46.0*	46.7	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*			
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]																		
Rozciąganie	0°	$N_{Rd}$	[kN]	12.8	13.9			19.4					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
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																		
Rozciąganie	0°	$N_{rec}$	[kN]	9.2	9.9			13.9					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
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]																		
	$M_{rec}$	[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	62.3	42.1	52.6	
Warunki montażu																		
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr}$	[mm]	270					270					375					
	$N_p$																	
Charakt. odległość od krawędzi	$c_{cr}$	[mm]	135					135					187.5					
	$N_p$																	
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	$min_{ls}$	[mm]	12					15					18					
Maks. długość wkręcenia śruby	$max_{ls}$	[mm]	18					23					26					
Średnica otworu w elemencie 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			M 16				M 20					
Rodzaj stali			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	$h_0$	[mm]	24				$h_0 = h_{ef}$					
Średnica otworu	$d_0$	[mm]					32					
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]												
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	80.0				126.7				
Ścinanie	90°	$V_u$	[kN]	40.7*	62.7*		54.8*		63.6*	91.1*	85.7*	
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ and $V_{Rd}$ [kN]												
Rozciąganie	0°	$N_{Rd}$	[kN]	33,3				52.8				
Ścinanie	90°	$V_{Rd}$	[kN]	32.6	50.2	41.8	35.1	43.8	50.9	72.9	60.7	54.9
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]												
Rozciąganie	0°	$N_{rec}$	[kN]	23.8				37.7				
Ścinanie	90°	$V_{rec}$	[kN]	23.3	35.8	29.9	25.1	31.3	36.3	52.1	43.4	39.2
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]												
	$M_{rec}$	[Nm]	98.9	152.0	158.0	106.2	132.6	192.6	296.6	308.7	207.9	
Warunki montażu												
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr}$	[mm]	480				590					
Charakt. odległość od krawędzi	$N_p$	[mm]	240				295					
	$c_{cr}$											
	$N_p$											
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	$min_{ls}$	[mm]	24				30					
Maks. długość wkręcenia śruby	$max_{ls}$	[mm]	35				45					
Średnica otworu w elemencie 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).

Powyższe wartości obowiązują przy następujących założeniach:  
- Oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA.  
- Suchy beton, zakres temperatur od -40°C do +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  $\gamma_M$ , który zależy od typu kotwy.

Obciążenia zalecane:  
Zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  jak również współczynnik obciążeniowy  $\gamma_L = 1.4$ .

# Zaprawa iniekcyjna FIS P

Zaprawa na bazie żywicy poliestrowej do montażu w murach.

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS P 300 T



Zaprawa iniekcyjna  
FIS P 360 S



Zaprawa iniekcyjna  
FIS P 380 C



Mieszalnik FIS S

### Nadaje się do:

- Cegła pełna
- Bloki pełne cementowo-wapienne
- Bloczki i pustaki z betonu lekkiego
- Beton komórkowy
- Cegła kratówka
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne

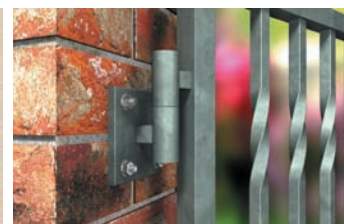


### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Regałów
- Konsol
- Drabin
- Tras kablowych
- Maszyn
- Schodów
- Bram
- Fasad
- Elementów okiennych
- Montażu z odstępem



Mocowanie konsoli



Mocowanie bram

## OPIS PRODUKTU

- Nie zawierająca styrenu poliestrowa żywica do stosowania w materiałach murowych.
- Żywica i utwardzacz znajdują się w osobnych cylindrach, zmieszanie następuje w mieszalniku dopiero podczas wyciskania.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie użyte po wymianie mieszalnika.
- FIS P 300 T z wydłużonym czasem żelowania i mniejszą wymaganą siłą przy wyciskaniu.
- FIS P 300 T może być wyciskana przy użyciu zwykłego pistoletu do silikonu.
- FIS P 380 C w opakowaniu współosiowym jest wyciskana przy użyciu specjalnego pistoletu.
- FIS P 360 S w opakowaniu równoległym jest wyciskana przy użyciu specjalnego pistoletu.

### Zalety/Korzyści

- Dobre wytrzymałości we wszystkich materiałach murowych.
- Brak naprężeń w trakcie kotwienia umożliwia montaż blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Duża oferta akcesoriów umożliwia różnorodne zastosowanie.

### Akcesoria

- Do montażu w murze patrz strona 71-80
- Do montażu w gazobetonie, patrz strona 81-82
- Pistolety iniekcyjne, patrz strona 97-98

### Obciążenia zalecane

- Dla montażu w murze patrz strona 77
- Dla montażu w gazobetonie, patrz strona 82



## MOCOWANIA

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS P

## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS P 300 T**



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS P 360 S**



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS P 380 C**



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS P 300 T**,  
HWK mała skrzynka



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS P 300 T B**

Typ	Art.-Nr	Zawartość	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS P 300 TB	044725	1 pojemnik FIS P 300 T + 2 mieszalniki w torebce z zamknięciem	6
FIS P 300 T	093178	1 pojemnik 300 ml + 2 mieszalniki	12
FIS P 300 T	502287	1 pojemnik 300 ml + 2 mieszalniki	12
FIS P 300 T HWK mała skrzynka	040040	12 pojemników + 24 staatic mixer	12
FIS P 360 S	056691	1 pojemnik 360 ml + 2 mieszalniki	6
FIS P 380 C	059234	1 pojemnik 380 ml + 1 mieszalnik	12
FIS S	061223	10 mieszalników FIS S	10

## CZAS WIĄZANIA

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS P 300 T

Temp.opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
		± 0°C – + 5°C	6 godz.
+ 5°C – + 10°C	15 min.	+ 5°C – + 10°C	3 godz.
+ 10°C – + 20°C	8 min.	+ 10°C – + 20°C	2 godz.
+ 20°C – + 30°C	5 min.	+ 20°C – + 30°C	60 min.
+ 30°C – + 40°C	3 min.	+ 30°C – + 40°C	30 min.

Czas liczy się od momentu zmieszania się składników w mieszalniku. Podczas montażu temp. opakowania musi być większa niż +5°C. Przy dłuższym czasie przygotowania, tzn. np. pracach z dłuższymi przerwami, należy wymienić mieszalnik..

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS P 360 S i FIS P 380 C

Temp.opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
		- 5°C – ± 0°C	8 godz.
		± 0°C – + 5°C	3 godz.
+ 5°C – + 10°C	13 min.	+ 5°C – + 10°C	2 godz.
+ 10°C – + 20°C	5 min.	+ 10°C – + 20°C	90 min.
+ 20°C – + 30°C	3 min.	+ 20°C – + 30°C	60 min.
+ 30°C – + 40°C	2 min.	+ 30°C – + 40°C	30 min.

Czas liczy się od momentu zmieszania się składników w mieszalniku. Podczas montażu temp. opakowania musi być większa niż +5°C. Przy dłuższym czasie przygotowania, tzn. np. pracach z dłuższymi przerwami, należy wymienić mieszalnik.



# Zaprawa iniekcyjna FIS EM

Zaprawa do wykonywania połączeń o najwyższej wytrzymałości w betonie.

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS EM 390 S



Zaprawa iniekcyjna  
FIS EM 585 S



Zaprawa iniekcyjna  
FIS EM 1100 S



Mieszalnik  
FIS SE

### Nadaje się do:

- Beton niezarysowany
- Beton zarysowany
- Przedłużania zbrojenia

### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Konsol
- Maszyn
- Schodów
- Regałów
- Konstrukcji drewnianych

### Uwaga! osobne aprobaty do:

- betonu zarysowanego
- betonu niezarysowanego
- przedłużania zbrojenia (wklejanie prętów zbrojeniowych)
- prętów nagwintowanych i innych kotew stalowych



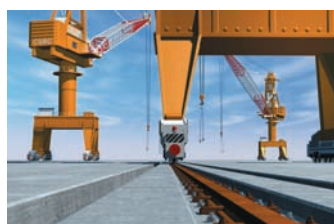
\*aprobata IBDiM  
w opracowaniu

## OPIS PRODUKTU

- Zaprawa na bazie żywicy epoksydowej o najwyższej wytrzymałości i minimalnym skurczu.
- Zaprawa iniekcyjna jest wyciskana przy użyciu specjalnego pistoletu (patrz str. 97).
- Żywica i utwardzacz znajdują się w oddzielnych cylindrach, zmieszanie następuje w mieszalniku dopiero w momencie wyciskania z opakowania.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie użyte po wymianie mieszalnika.

## Zalety/Korzyści

- Bardzo dobra przyczepność zapewniająca najwyższe wytrzymałości w betonie.
- Nadaje się do montażu pod wodą.
- Nadaje się do montażu gdy otwory są wywiercone wiertnicą diamentową.
- Brak naprężeń w trakcie kotwienia umożliwia montaż blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Ergonomiczne pistolety ułatwiają i przyspieszają prace.



Mocowanie szyn



Aplikacja zaprawy FIS EM pod wodą

## Akcesoria

- Do montażu w betonie patrz strona 65-70
- Dobór odpowiednich pistoletów, patrz strona 97-98

## DANE TECHNICZNE

Zaprawa iniekcyjna  
FIS EM 390 S

Mieszalnik FIS SE

Zaprawa iniekcyjna  
FIS EM 390 S HWK



Typ	Art.-Nr	Zawartość	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS EM 390 S HWK	040038	20 pojemników 390 ml + 40 mieszalników	1
FIS EM 390 S	093049	1 pojemnik 390 ml + 2 mieszalniki	6
FIS EM 1100 S	096865	1 pojemnik 1100 ml + 2 mieszalniki	6
FIS SE	096448	1 mieszalnik	10



## MOCOWANIA

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS EM

## CZAS WIĄZANIA

### Czas żelowania i wiązania zaprawy fischer FIS EM

Temp. opakowania (zaprawy)	Czas żelowania (montażu)	Temperatura podłoża	Czas wiązania
- 5°C – + 5°C	4 godz.	- 5°C – + 5°C	80 godz.
+ 5°C – + 10°C	2 godz.	+ 5°C – + 10°C	40 godz.
+ 10°C – + 20°C	30 min.	+ 10°C – + 20°C	18 godz.
+ 20°C – + 30°C	14 min.	+ 20°C – + 30°C	10 godz.
+ 30°C – + 40°C	7 min.	+ 30°C – + 40°C	5 godz.

Czas liczy się od momentu zmieszania się składników w mieszalniku.

Podczas montażu temp. opakowania musi być większa niż +5°C. Podczas montażu w temp. od +30°C do +40°C pojemniki powinny być schłodzone do +15°C lub +20°C.

Przy dłuższym czasie przygotowania, tzn. np. pracach z dłuższymi przerwami, należy wymienić mieszalnik.

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczego zakotwienia składającego się z zaprawy iniekcyjnej FIS EM i pręta gwintowanego, bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

		Beton niezarysowany																					
Rozmiar kotwy		M 8					M 10					M 12					M 16						
Rodzaj stali		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		
Efektywna głębokość kotwienia	$h_{ef,min}$ [mm]	40					40					48					64						
	$h_{ef,max}$ [mm]	120					150					180					240						
Głębokość wiercenia otworu		$h_0$ [mm]		$h_0 = h_{ef}$																			
Średnica otworu		$d_0$ [mm]		10					12					14					18				
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																							
Rozciąganie	0° $N_u$	[kN]	$h_{ef,min}$	17.1					17.1					22.4					34.6				
			$h_{ef,max}$	19.0*	29.0*	37.0*	25.6*	30.2*	46.0*	58.0*	40.6*	43.8*	67.0*	84.0*	59.0*	81.6*	126.0*	157.0*	109.9*				
Ścinanie	90° $V_u$	[kN]	$h_{ef,min}$	9.2*	14.6*	17.0*	12.8*	14.5*	17.1			21.1*	22.4			39.2*	62.8*	69.1	54.8*				
			$h_{ef,max}$	9.2*	14.6*	17.0*	12.8*	14.5*	23.2	27.0*	20.3*	21.1*	33.7*	40.0*	29.5*	39.2*	62.8*	74.0*	54.8*				
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]																							
Rozciąganie	0° $N_{Rd}$	[kN]	$h_{ef,min}$	7.1					7.1					9.3					14.4				
			$h_{ef,max}$	12.8	19.3	22.5	13.7	17.1	20.4	30.7	35.1	21.7	27.1	29.6	44.7	50.5	31.6	39.3	55.2	84.0	89.8	58.8	73.3
Ścinanie	90° $V_{Rd}$	[kN]	$h_{ef,min}$	7.4	8.5		8.2	8.5	8.5			11.2			31.4	34.5							
			$h_{ef,max}$	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	23.6	31.4	50.2	49.3	35.1	43.8
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																							
Rozciąganie	0° $N_{rec}$	[kN]	$h_{ef,min}$	5.1					5.1					6.7					10.3				
			$h_{ef,max}$	9.2	13.8	16.0	9.9	12.2	14.6	21.9	25.1	15.5	19.3	21.2	31.9	36.1	22.5	28.1	39.4	60.0	64.1	42.0	52.3
Ścinanie	90° $V_{rec}$	[kN]	$h_{ef,min}$	5.3	6.1		5.9	6.1	6.1			8.0			22.4	24.6							
			$h_{ef,max}$	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	16.9	22.4	35.9	35.2	25.1	31.3
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]																							
$M_{rec}$ [Nm]		11.4	17.1	17.6	11.9	14.9	22.3	34.3	35.7	23.8	29.7	38.9	60.0	62.4	42.1	52.6	98.9	152.0	158.1	106.7	133.1		
Warunki montażu																							
Charakt. odległość osiowa	$s_{cr,Np}$ [mm]	220					270					330					430						
Charakt. odległ. od krawędzi	$c_{cr,Np}$ [mm]	110					135					165					215						
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>	$s_{min}$ [mm]	40					45					55					65						
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>	$c_{min}$ [mm]	40					45					55					65						
Min. grubość podłoża	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef,min}$ 70					70					78					96						
		150					180					210					272						
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu wstępnego	$d_f \leq$ [mm]	9					12					14					18						
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu przelotowego	$d_f \leq$ [mm]	11					14					16					20						
Wymag. moment dokręcania	$T_{inst}$ [Nm]	10					20					40					60						
Ilość zaprawyFIS EM	[Podziatki]	$h_{ef,min}$ 2					2					2					4						
		4					6					8					14						

\* 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!)

Powyższe wartości obowiązują przy następujących założeniach:

– Oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA.

– Suchy beton, zakres temperatur od -40 ° do +43 °C.

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  $\gamma_L = 1.4$ .

Ciąg dalszy na następnej stronie

**OBCIĄŻENIA**

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe oraz zalecane dla pojedynczego zakotwienia składającego się z zaprawy iniekcyjnej FIS EM i pręta gwintowanego, bez wpływu odległości od krawędzi i od sąsiednich kotew.

				Beton niezarysowany																	
Rozmiar kotwy				M 20						M 24						M 30					
Rodzaj stali				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		$h_{ef,min}$	[mm]	80				96				120									
		$h_{ef,max}$	[mm]	300				360				450									
Głębokość wiercenia otworu		$h_0$	[mm]					$h_0 = h_{ef}$													
Średnica otworu		$d_0$	[mm]	24				28				35									
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																					
Rozciąganie	0°	$N_u$	[kN]	$h_{ef,min}$	48.3				63.5				88.7								
				$h_{ef,max}$	127.4*	196.0*	245.0*	171.5*	183.6*	282.0*	353.0*	247.1*	291.7*	449.0*	561.0*	392.7*					
Ścinanie	90°	$V_u$	[kN]	$h_{ef,min}$	61.2*	96.6	85.7*	88.2*	127.0	123.4*	140.2*	177.5									
				$h_{ef,max}$	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]	$h_{ef,min}$	20.1				26.4				36.9								
				$h_{ef,max}$	46.1	125.7	91.7	114.0	124.0	171.9	132.1	164.7	197.1	267.8	210.0	261.8					
Ścinanie	90°	$V_{Rd}$	[kN]	$h_{ef,min}$	48.2				63.3				88.5								
				$h_{ef,max}$	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]	$h_{ef,min}$	14.3				18.8				26.3								
				$h_{ef,max}$	61.5	89.8	65.5	81.7	88.6	122.8	94.4	117.6	140.8	191.3	150.0	187.0					
Ścinanie	90°	$V_{rec}$	[kN]	$h_{ef,min}$	34.4				45.2				63.2								
				$h_{ef,max}$	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]	193.1	296.6	308.6	207.9	259.4	333.1	512.0	533.3	359.4	448.6	668.0	1026.9	1070.0	720.7	899.4	
Warunki montażu																					
Charakt. odległość osiowa		$s_{cr,Np}$	[mm]	510				600				740									
Charakt. odleg. od krawędzi		$c_{cr,Np}$	[mm]	255				300				370									
Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>		$s_{min}$	[mm]	85				105				140									
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>		$c_{min}$	[mm]	85				105				140									
Min. grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef,min}$	120				144				180									
			$h_{ef,max}$	340				408				510									
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu wstępnego		$d_f \leq$	[mm]	22				26				33									
Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu przelotowego		$d_f \leq$	[mm]	26				30				40									
Wymag. moment dokręcania		$T_{inst}$	[Nm]	120				150				300									
Ilość zaprawy FIS EM	[Podziałki]		$h_{ef,min}$	10				14				27									
			$h_{ef,max}$	36				52				100									

\* 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!)

Powyższe wartości obowiązują przy następujących założeniach:

– Oczyszczenie otworu wykonano wg europejskiej aprobaty technicznej ETA.

– Suchy beton, zakres temperatur od - 40 ° do + 43 °C.

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  $\gamma_L = 1.4$

# Dwuskładnikowa zaprawa FCS w puszkach

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa FCS i FCS liquid w puszkach

### Zastosowanie:

- Wzmacnianie uszkodzonych (porowatych) powierzchni betonu
- Wypełnianie dziur i szczelin w powierzchniach betonowych
- Rekonstrukcja krawędzi i narożników
- Wklejanie prętów zbrojenio-  
wych



## OPIS PRODUKTU

- FCS (Fischer Can System) to produkt składający się z dwóch oddzielnych komponentów, umieszczonych w osobnych stalowych puszkach.
- Silne związanie gwarantuje bardzo dobre własności wytrzymałościowe i minimalny skurcz w wielu przypadkach zastosowania.
- FCS przeznaczony jest do odnowy i reparacji elementów betonowych oraz do mocowania elementów stalowych (jak np. prętów zbrojeniowych) w betonie.
- Poprzez nakładanie szpachelką wzmacnia się porowatą powierzchnię betonu, uzupełnia ubytki w narożnikach lub krawędziach przy pomocy szpachelki, albo zapełnia dziury i szczeliny wlewając żywicę w stanie płynnym.
- Waga w obydwu przypadkach wynosi 1 kg tak, aby można było mieszać oba składniki ręcznie, bez stosowania dodatkowych narzędzi mechanicznych.
- Dostępne są dwie różne wersje tego samego produktu.

1. Gęsta postać ( FCS ) przeznaczona jest do wypełniania ubytków lub szczelin na poziomych powierzchniach albo ponad głową ,nakładanie za pomocą szpachelki.



Wypełnianie szczelin



Rekonstrukcja powierzchni

2. Jako płynna postać (FCS liquid) przewidziana jest do zalewania pionowych szczelin.

### Zalety/Korzyści

- Wysoka wytrzymałość na rozciąganie.
- Wysoka przyczepność do większości materiałów budowlanych nawet przy dużej wilgotności.
- Niewielki skurcz.
- Dobra odporność chemiczna.
- Wysoka odporność na ścieranie.

## MONTAŻ

### Informacje montażowe

- Zdejm małą puszkę z utwardzaczem, znajdującą się nad puszką z żywicą.
- Wlej utwardzacz do żywicy (FCS liquid) albo wygarnij go szpachelką (FCS).
- Zmieszaj ręcznie żywicę z utwardzaczem, aż do uzyskania jednorodnego koloru zaprawy.
- Zużyj zaprawę w odpowiednim czasie po otwarciu (po przekroczeniu tego czasu zaprawa nie będzie już zdatna do użytku).
- FCS: Użyj szpachelki aby nałożyć zaprawę na odnawianą powierzchnię.
- FCS liquid: Wlej zaprawę do dziur/szczelin albo rozprowadź ją po powierzchni betonu przy pomocy szpachelki.

## DANE TECHNICZNE

## CZAS WIĄZANIA

Typ	Art.-Nr	Termin przydatności	Ilość w opakowaniu
		mięsiące	szt.
FCS - fischer Can System	043676	18	12
FCS Liquid - fischer Can System	043917	18	12

### Czas wiązania i czas przydatności po otwarciu

Temperatura	Czas przydatności po otwarciu	Czas utwardzania
+ 5°C	70 Min.	60 godz.
+ 10°C	60 Min.	30 godz.
+ 20°C	45 Min.	24 godz.
+ 30°C	30 Min.	20 godz.
+ 40°C	15 Min.	15 godz.



# 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, ale wtedy należy zastosować specjalny element dodatkowy.
- 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 przeciwwypadkowych



Mocowanie balustrad

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

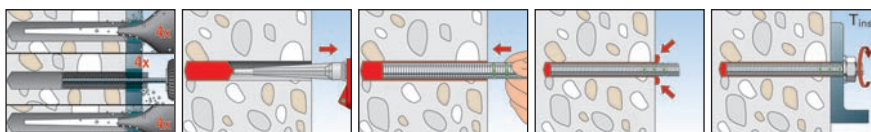
Uwaga! różne głębokości kotwienia, a co za tym idzie różne nośności obliczane teraz w programie Compufix.

## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

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

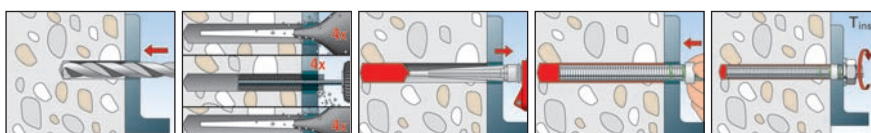
### Montaż wstępny



### 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.

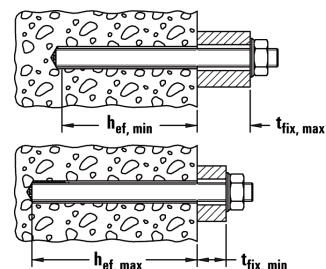
## DANE TECHNICZNE



Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana

Pręt gwintowany FIS A A4, stal nierdzewna A4



Typ	stal ocynko- wana Art.-Nr	stal nie- rdzewna A4 Art.-Nr	Aprobata ETA	Średnica wiertła $d_0$ [mm]	Min. głębokość kotwienia $h_{ef, min}$ [mm]	Ilość podziałek	Min. Długość użytkowa $t_{fix1} - h_{ef, min}$ [mm]	Maks. głębokość kotwienia $h_{ef, max}$ [mm]	Ilość podziałek	Maks. długość użytkowa $t_{fix1} - h_{ef, max}$ [mm]
FIS A M 6 x 75	090243	090437	■	8	50	2	17	66	2	1
FIS A M 6 x 85	090272	090438	■	8	50	2	27	72	2	5
FIS A M 6 x 110	090273	090439	■	8	50	2	52	72	2	30
FIS A M 8 x 90	090274	090440	■	10	64	2	17	80	3	1
FIS A M 8 x 110	090275	090441	■	10	64	2	37	96	3	5
FIS A M 8 x 130	090276	090442	■	10	64	2	57	96	3	25
FIS A M 8 x 175	090277	090443	■	10	64	2	102	96	3	70
FIS A M 10 x 110	090278	090444	■	12	80	3	18	97	5	1
FIS A M 10 x 130	090279	090447	■	12	80	3	38	117	5	1
FIS A M 10 x 150	090281	090448	■	12	80	3	335	120	5	19
FIS A M 10 x 200	090282	090449	■	12	80	3	108	120	5	69
FIS A M 12 x 140	090283	090450	■	14	96	4	30	124	6	2
FIS A M 12 x 160	090284	090451	■	14	96	4	50	144	6	2
FIS A M 12 x 180	090285	090452	■	14	96	4	70	144	6	22
FIS A M 12 x 210	090286	090453	■	14	96	4	100	144	6	52
FIS A M 12 x 260	090287	090454	■	14	96	4	150	144	6	102
FIS A M 16 x 175	090288	090455	■	18	125	8	32	154	11	3
FIS A M 16 x 200	090289	090456	■	18	125	8	57	172	11	3
FIS A M 16 x 250	090290	090457	■	18	125	8	107	192	11	40
FIS A M 16 x 300	090291	090458	■	18	125	8	157	192	11	90
FIS A M 20 x 245	090292	090459	■	24	160	20	63	219	29	4
FIS A M 20 x 290	090293	090460	■	24	160	20	108	240	29	28
FIS A M 24 x 290	090294	090461	■	28	192	28	72	260	42	4
FIS A M 24 x 380	090295	090462	■	28	192	28	162	288	42	66
FIS A M 30 x 340	090296	090463	■	35	240	53	68	303	79	5
FIS A M 30 x 430	090297	090464	■	35	240	53	158	360	79	38





# 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					
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]	40					40					40					48					
	$h_{ef, max}$	[mm]	72					96					120					144					
Głębokość wiercenia otworu		$h_0$	$h_0 = h_{ef}$																				
Średnica otworu		$d_0$	8					10					12					14					
Średnie obciążenia niszczące $N_U$ i $V_U$ [kN]																							
Rozciąganie	$0^\circ N_U$	[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	$90^\circ V_U$	[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	$0^\circ N_{Rd}$	[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	$90^\circ V_{Rd}$	[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	23.6
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																							
Rozciąganie	$0^\circ N_{rec}$	[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	$90^\circ V_{rec}$	[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	16.9
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 <sup>1)</sup>		$s_{min}$	[mm]	40					40					45					55				
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>		$c_{min}$	[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 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 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		$h_o$	$h_o = h_{ef}$																					
Drill hole diameter		$d_o$	18					24					28					35						
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																								
Rozciąganie	$0^\circ N_u$	[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	$90^\circ V_u$	[kN]	$h_{ef, min}$	39.2*	51.7	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	$0^\circ N_{Rd}$	[kN]	$h_{ef, min}$	14.4					20.1					26.4					36.9					
			$h_{ef, max}$	53.6					79.6					108.6					160.2					
Ścinanie	$90^\circ V_{Rd}$	[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	$0^\circ N_{rec}$	[kN]	$h_{ef, min}$	10.3					14.3					18.8					26.3					
			$h_{ef, max}$	38.3					56.8					77.6					114.4					
Ścinanie	$90^\circ V_{rec}$	[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 <sup>1)</sup>		$s_{min}$	[mm]	65					85					105					140					
Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>		$c_{min}$	[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  $\gamma_M$ , który zależy od typu kotwy.

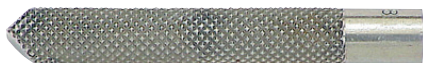
Obciążenia zalecane: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  jak również obciążeniowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_L = 1.4$ .

# 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

- System mocujący składa się z tuleji RG MI oraz ampułki żywicznej RM.
- Dwukomponentowa ampułka na bazie żywicy winylowo-estrowej.
- Nadaje się do montażu śrub metrycznych i prętów gwintowanych
- Podczas osadzania kotwa RG MI rozbija ampułkę w wywierconym otworze i następuje mieszanie się składników.
- Żywica całkowicie otacza powierzchnie tulei i spaja ze ściankami wywierconego otworu.

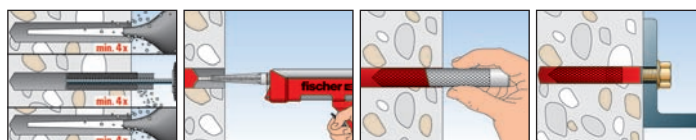
## Zalety/Korzyści

- 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

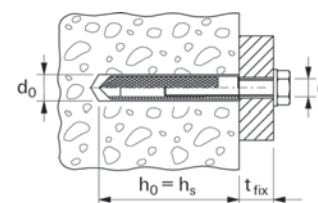
### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny
- Szczotki do betonu str. 67



## DANE TECHNICZNE

		Kotwa <b>RG MI</b> z gwintem wewnętrznym, stal ocynkowana		Kotwa <b>RG MI</b> z gwintem wewnętrznym, stal nierdzewna A4					
Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierćto-Ø	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			M 8					M 10					M 12				
Rodzaj stali			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]	14					$h_o = h_{ef}$					20				
Średnica otworu	$d_o$	[mm]						18									
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]																	
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*	
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]																	
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
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]																	
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
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]																	
	$M_{rec}$	[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
Warunki montażu																	
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			M 16					M 20			
Rodzaj stali			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]	24					$h_o = h_{ef}$			
Średnica otworu	$d_o$	[mm]						32			
Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]											
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*	
Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]											
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
Obciążenia zalecane $N_{rec}$ i $V_{rec}$ [kN]											
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
Zalecany moment zginający $M_{rec}$ [Nm]											
	$M_{rec}$	[Nm]	98.9	152.0	158.0	106.2	132.6	192.6	296.6	308.7	207.9
Warunki montażu											
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).

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  $\gamma_M$ , który zależy od typu kotwy.

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

# 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



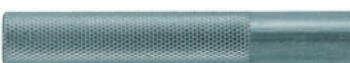
Tuleja metalowa,  
długość 1 m, FIS H L



Tuleja z siatką  
FIS H N



Pręt gwintowany  
FIS A,  
stal ocynkowana



Tuleja z gwintem  
wewnętrznym FIS E



### Aprobata:

- Aprobata ETA dla zaprawy iniekcyjnej FIS V, FIS VS, FIS P FIS VW, FIS H K i FIS A lub FIS E do podłoża pełnego i pustaków.



### Zastosowanie z tuleją:

- Cegła kratówka
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne



### Do mocowania:

- Maszyn
- Barier
- Bram
- Regałów
- 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 rozpylaniem 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.

Skrzydółka 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.



## STANDARDY

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



## 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

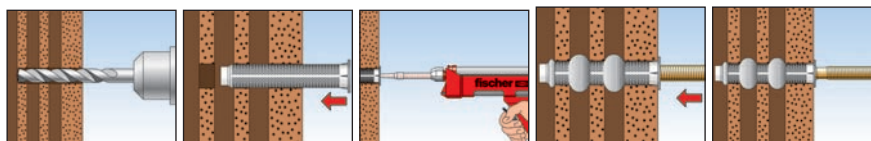
## Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

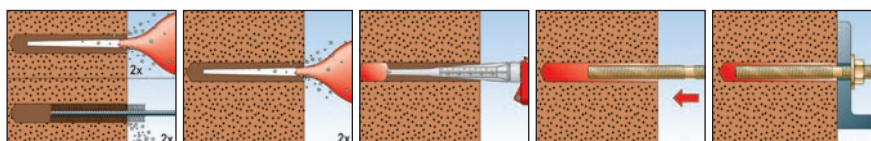
## Informacje montażowe

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

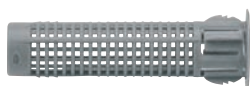
## Montaż w pustakach z zastosowaniem tulejki



## 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	Min. Głęb. wiercenia otworu	Efekt. głębokość kotwienia	Ilość zaprawy	Pasuje do	Ilość kotew na opak. 360 ml	Ilość w opakowaniu
		d <sub>0</sub> [mm]	t [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	[jednostki]		1)	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	Wierto-Ø	Długość	Pasuje do	Ilość zaprawy per 10 cm	Ilość w opakowaniu
		d <sub>0</sub> [mm]	l [mm]			szt.
FIS H 12 x 1000 L	<b>050598</b>	12	1000	Ø6 / M 6 - Ø8 / M 8	12	10
FIS H 16 x 1000 L	<b>050599</b>	16	1000	Ø10/M10 / Ø12/M12	14	10
FIS H 22 x 1000 L	<b>045301</b>	22	1000	Ø12/M12 - Ø16/M16	20	6



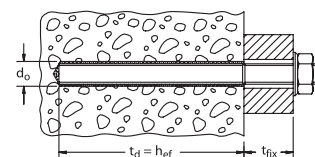
Tuleja z siatką  
**FIS H N**

Typ	Art.-Nr	Wierto-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
		d <sub>0</sub> [mm]	t [mm]	h <sub>v</sub> [mm]	h <sub>v</sub> [mm]	[Jednostki]			szt.
FIS H 16 x 85 N	<b>050470</b>	16	95	90	85	15	11	Ø8/M8	20
FIS H 18 x 85 N	<b>050472</b>	18	95	90	85	17	10	Ø10/M10	20
FIS H 20 x 85 N	<b>050474</b>	20	95	90	85	19	9	Ø12/M12	20



Pręt gwintowany **FIS A**,  
stal ocynkowana

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierto-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
		• DIBt	d <sub>0</sub> [mm]	t [mm]	[mm]	[mm]	[podziałki]		szt.
FIS A M 6 x 70	2) <b>046204</b>	•	8	-	-	-	3	56	10
FIS A M 6 x 75	2) <b>090243</b>	•	8	-	-	-	3	56	20
FIS A M 6 x 85	<b>090272</b>	•	8	80	75	2	3	56	20
FIS A M 6 x 110	<b>090273</b>	•	8	80	75	25	3	56	20
FIS A M 8 x 70	<b>046206</b>	•	10	80	75	-	3	56	10
FIS A M 8 x 90	<b>090274</b>	•	10	80	75	5	3	56	10
FIS A M 8 x 110	<b>090275</b>	•	10	80	75	25	3	56	10
FIS A M 8 x 130	<b>090276</b>	•	10	80	75	45	3	56	10
FIS A M 8 x 175	<b>090277</b>	•	10	80	75	90	3	56	10
FIS A M 10 x 110	<b>090278</b>	•	12	80	75	25	4	42	10
FIS A M 10 x 130	<b>090279</b>	•	12	80	75	45	4	42	10
FIS A M 10 x 150	<b>090281</b>	•	12	80	75	65	4	42	10
FIS A M 10 x 170	<b>044969</b>	•	12	80	75	85	4	42	10
FIS A M 10 x 200	<b>090282</b>	•	12	80	75	115	4	42	10
FIS A M 12 x 120	<b>044971</b>	•	14	80	75	30	5	34	10
FIS A M 12 x 140	<b>090283</b>	•	14	80	75	50	5	34	10
FIS A M 12 x 160	<b>090284</b>	•	14	80	75	70	5	34	10
FIS A M 12 x 180	<b>090285</b>	•	14	80	75	90	5	34	10
FIS A M 12 x 210	<b>090286</b>	•	14	80	75	120	5	34	10
FIS A M 12 x 260	<b>090287</b>	•	14	80	75	170	5	34	10
FIS A M 16 x 130	<b>044972</b>	•	18	80	75	40	7	24	10
FIS A M 16 x 175	<b>090288</b>	•	18	80	75	85	7	24	10
FIS A M 16 x 200	<b>090289</b>	•	18	80	75	110	7	24	10
FIS A M 16 x 250	<b>090290</b>	•	18	80	75	160	7	24	10
FIS A M 16 x 300	<b>090291</b>	•	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

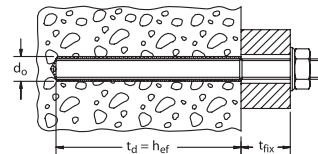
## DANE TECHNICZNE

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

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wiersto-Ø	min. Głęb. wiercenia otworu	min. Efekt. głęb. kotwienia in masonry	Maks. długość użytkowa w murze	Ilość masy dla zakotwienia bez tulejki	Ilość kotew na opak. 360 ml 1)	Ilość w opakowaniu
		<div> <div>● DIBt</div> <div>● ITB</div> </div>	$d_0$	$t$					
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[podziałki]		szt.
FIS A M 6 x 70 A4	2) <b>046205</b>	● ●	8	-	-	-	3	56	10
FIS A M 6 x 75 A4	2) <b>090437</b>	● ●	8	-	-	-	3	56	20
FIS A M 6 x 85 A4	<b>090438</b>	● ●	8	80	75	2	3	56	20
FIS A M 6 x 110 A4	<b>090439</b>	● ●	8	80	75	25	3	56	20
FIS A M 8 x 70 A4	<b>046245</b>	● ●	10	80	75	-	3	56	10
FIS A M 8 x 90 A4	<b>090440</b>	● ●	10	80	75	5	3	56	10
FIS A M 8 x 110 A4	<b>090441</b>	● ●	10	80	75	25	3	56	10
FIS A M 8 x 130 A4	<b>090442</b>	● ●	10	80	75	45	3	56	10
FIS A M 8 x 175 A4	<b>090443</b>	● ●	10	80	75	90	3	56	10
FIS A M 10 x 110 A4	<b>090444</b>	● ●	12	80	75	25	4	42	10
FIS A M 10 x 130 A4	<b>090447</b>	● ●	12	80	75	45	4	42	10
FIS A M 10 x 150 A4	<b>090448</b>	● ●	12	80	75	65	4	42	10
FIS A M 10 x 170 A4	<b>044973</b>	● ●	12	80	75	85	4	42	10
FIS A M 10 x 200 A4	<b>090449</b>	● ●	12	80	75	115	4	42	10
FIS A M 12 x 120 A4	<b>044974</b>	● ●	14	80	75	30	5	34	10
FIS A M 12 x 140 A4	<b>090450</b>	● ●	14	80	75	50	5	34	10
FIS A M 12 x 160 A4	<b>090451</b>	● ●	14	80	75	70	5	34	10
FIS A M 12 x 180 A4	<b>090452</b>	● ●	14	80	75	90	5	34	10
FIS A M 12 x 210 A4	<b>090453</b>	● ●	14	80	75	120	5	34	10
FIS A M 12 x 260 A4	<b>090454</b>	● ●	14	80	75	170	5	34	10
FIS A M 16 x 130 A4	<b>044975</b>	● ●	18	80	75	40	7	24	10
FIS A M 16 x 175 A4	<b>090455</b>	● ●	18	80	75	85	7	24	10
FIS A M 16 x 200 A4	<b>090456</b>	● ●	18	80	75	110	7	24	10
FIS A M 16 x 250 A4	<b>090457</b>	● ●	18	80	75	160	7	24	10
FIS A M 16 x 300 A4	<b>090458</b>	●	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	Min. wkręcenie śruby	Maks. wkręcenie śruby	Gwint wewnętrzny	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		<div> <div>● DIBt</div> <div>● ITB</div> </div>	$h_{ef}$	$e_2$	$e_1$	$d_s$		
			[mm]	[mm]	[mm]			szt.
FIS E 11 x 85 M6	<b>043631</b>	● ●	85	6	60	M 6	FIS H 16 x 85 K FIS H 20 x 85 K	10
FIS E 11 x 85 M8	<b>043632</b>	● ●	85	8	60	M 8	FIS H 16 x 85 K FIS H 20 x 85 K	10
FIS E 15 x 85 M10	<b>043633</b>	● ●	85	10	60	M 10	FIS H 20 x 85 K	10
FIS E 15 x 85 M12	<b>043634</b>	● ●	85	12	60	M 12	FIS H 20 x 85 K	10

Systemy iniek.: akcesoria do ścian murowanych

DANE TECHNICZNE

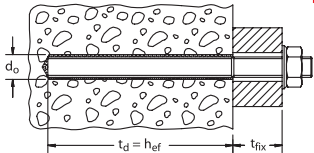



Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu szt.
FIS-Szczotka Ø14/20 mm	048980	8 - 16	1
FIS-Szczotka Ø20/30 mm	048981	16 - 30	1

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 ≥ Mz 12, cegła pełna wapienno-piaskowa ≥ KS 12.



Produkt	Pręt gwintowany FIS A M...																				
																					
Rozmiar	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 <sub>fix</sub> [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 <sub>g</sub> [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 <sub>ef</sub> [mm]	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
Ilość zaprawy [podziatki]	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...			
Rozmiar	11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Aprobata	●	●	●	●
Dług. użytkowa t <sub>fix</sub> [mm]	-	-	-	-
Średnica wiertła d <sub>g</sub> [mm]	14	14	18	18
Głębokość kotwienia h <sub>ef</sub> [mm]	85	85	85	85
Ilość zaprawy [podziatki]	5	5	2	3
Ilość kotew z opakowania 1)	34	34	85	56

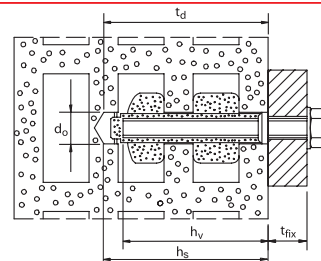
1) Ilość zakotwień z 1 opakowania 360 ml z 1 mieszalnikiem

## MONTAŻ Z TULEJĄ SIATKOWĄ

## Zastosowanie tulei siatkowych: różne warianty

## Nadaje się do:

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



Produkt (Przegląd kotew)	Tuleja siatkowa FIS H...K							Tuleja metalowa, długość 1 m FIS H...L			Tuleja z siatką FIS H...N		
Typ	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
Art.-Nr	41900	41901	41902	41903	41904	46703	46704	50958	50599	45301	50470	50472	50474
Wiertło- $\varnothing$ d <sub>0</sub> [mm]	12	12	16	16	20	20	20	12	16	22	16	18	20
Głębokość otworu t <sub>d</sub> [mm]	≥ 60	≥ 95	≥ 95	≥ 140	≥ 95	≥ 135	≥ 205	≥ 90	≥ 90	≥ 90	≥ 95	≥ 95	≥ 95
Ilość zaprawy [podziałki]	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 <sub>ef</sub>	50	85	85	130	85	130	200	≥ 75	≥ 75	≥ 75	85	85	85

## Nadaje się do zastosowania z prętem FIS A

gvz		A4	Długość użytkowa t <sub>fix</sub> [mm]								Długość użytkowa t <sub>fix</sub> [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 (Ø 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

gvz													
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 (za 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>		
	≥ 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>		
	≥ Hlz 12	[kN]	0.8/1.0 <sup>2)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup> /1.4 <sup>3)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup> /1.6 <sup>3)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup> /1.8 <sup>3)</sup>		0.8/1.0 <sup>2)</sup> /1.8 <sup>3)</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>		
	≥ 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>		
	≥ 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>		
Pustaki wapienno-piaskowe	≥ 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>		
	≥ 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>		
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>		
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 iKS: 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>	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 uderu); 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 uderu).

<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.

## 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 gwintowanyFIS A			Tuleja z gwintem wewnętrznym FIS E					
Zastosowanie bez tulei siatkowej			M 16			M 6		M 8		M 10	M 12
Cegła pełna	≥ Mz 12	[kN]	1.7			1.0 <sup>1)</sup>		1.0 <sup>1)</sup>		1.7	1.7
Cegła pełna wapienno-piaskowa	≥ KS 12	[kN]	1.7			1.0 <sup>1)</sup>		1.0 <sup>1)</sup>		1.7	1.7
Średnica wiertła	∅ d <sub>0</sub>	[mm]	18			14		14		18	18
Głębok. wiercenia otworu	min h <sub>0</sub>	[mm]	80			90		90		90	90
Efek. głęb. kotwienia	min h <sub>ef</sub>	[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	20x85
Cegła pełna	≥ Mz 12	[kN]	1.7			1.0		1.7		1.7	1.7
Cegła pełna wapienno-piaskowa	≥ KS 12	[kN]	1.7			1.0		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>
	≥ 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>
	≥ 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>
	≥ 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>
Pustaki wapienno-piaskowe	≥ 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>
	≥ 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>
	≥ 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>
Pustaki wapienno-piaskowe	≥ 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>
	≥ 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>
Pustaki z betonu lekkiego	≥ 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>
Lekki beton	TGL	[kN]	2.0		-	-		1.3		1.3	2.0
Gazobeton											
Średnica wiertła	∅ d <sub>0</sub>	[mm]	20	20	20	16	20	16	20	20	20
Głębok. wiercenia otworu	min h <sub>0</sub>	[mm]	90	135	205	90	90	90	90	90	90
Głębokość kotwienia tulejki	h <sub>s</sub>	[mm]	85	130	200	85	85	85	85	85	85
Efek. głęb. kotwienia	h <sub>ef</sub>	[mm]	85 <sup>4)</sup>	130 <sup>4)</sup>	200 <sup>4)</sup>	85	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>	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	15
Moment zginający M <sub>perm</sub>											
M <sub>perm</sub> stal ocynkowana 5.8	gvz	[Nm]	94.9			4.4		10.7		21.4	37.4
M <sub>perm</sub> 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>	≥ 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]	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 <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 uderu); 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 uderu)..

<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.



# Tuleja do montażu przelotowego FIS H K

Kotwienie dla profesjonalistów.

## INFORMACJE OGÓLNE



Iniekcyjna tuleja do montażu przelotowego **FIS HK**



FIS Zestaw 18 x 130/200 M12/200



### Zastosowanie:

Z zaprawą iniekcyjną fischer FIS V, FIS VS i FIS VW w połączeniu z iniekcyjną tuleją kotwiącą do montażu przelotowego FIS H K i prętem kotwiącym FIS A przeznaczona do pełnego i perforowanego podłoża murewego.



### Do mocowania:

- konstrukcji drewnianych
- profili metalowych
- elementów budowlanych



## OPIS PRODUKTU

- Tuleja siatkowa do montażu przelotowego. Właściwe rozwiązanie przy mocowaniu szerokich elementów budowlanych z wieloma punktami mocującymi. Mocowany element nie musi być odsunięty od ściany w czasie montażu.
- Aprobata do muru w połączeniu z zaprawą iniekcyjną FIS V, FIS VS i FIS VW.
- Zmienna długość użytkowa od 20 mm do 200 mm, oznacza to łatwe dopasowanie do potrzeb, wystarczy odciąć zbędny fragment przelotowej tulei kotwiącej FIS H K.
- Aprobata dla FIS A w połączeniu z prętami gwintowanymi M10, M12 i M16. Dostępna jako zestaw, w komplecie z prętem kotwiącym do wyboru: galwanicznie ocynkowanym lub ze stali nierdzewnej A4. Pręt kotwiący FIS A może być skracany na odpowiednią długość.

## FIS H K - ZALETY

### Tuleja siatkowa

Geometria oczka dopasowana do stosowania w murze.

### Wyskalowanie

dla długości 20-200 mm.



### Elastyczny kołnierz

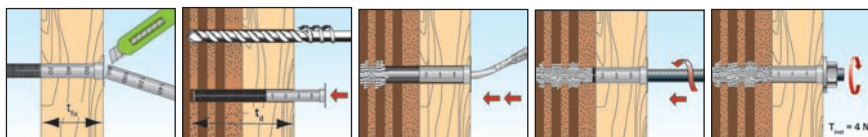
Dający się przesuwac kołnierz ustawia się na żądaną odległość, odpowiadającą grubości mocowanego elementu, a wystającą część tulei odcina. Kołnierz dociska dokładnie do krawędzi otworu i ją estetycznie zakrywa.



## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż przelotowy



### 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

Tuleja do montażu przelotowego FIS HK

FIS Zestaw 18 x 130/200 M12/200

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Wierćto-Ø	Maks. Głębokość wiercenia otworu	Efekt. głębokość kotwienia	Maks. długość użytkowa	Pasuje do	Maks. ilość zaprawy z jednego opak. 360 ml	Ilość w opakowaniu
		● DIBt ● ITB	d <sub>0</sub>	3)	h <sub>ef</sub>	t <sub>fix</sub>		[podziałki]	szt.
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]			
FIS H 18 x 130/200 K	045707	● ●	18	340	130	200	M10 - M12	35	10
FIS H 22 x 130/200 K	045708	● ●	22	340	130	200	M 16	45	10
FIS Zestaw 18 x 130/200 M12/200 A4	1) 047452	● ●	18	340	130	200	M12 A4 set	35	5
FIS Zestaw 18 x 130/200 M12/200	2) 047443	● ●	18	340	130	200	M12 set	35	5
FIS Zestaw 22 x 130/200 M16/200 A4	1) 047454	●	22	340	130	200	M16 A4 set	45	5
FIS Zestaw 22 x 130/200 M16/200	2) 047453	●	22	340	130	200	M16 set	45	5

- 1) Z prętem gwintowanym ze stali nierdzewnej A4  
 2) Z prętem gwintowanym ze stali galwanicznie ocynkowanej.  
 3) przy skróceniu tulei siatkowej lub pręta gwintowanego redukuje się odpowiednio głębokość wiercenia i ilości zaprawy.

## OBCIĄŻENIA

Zalecane obciążenia  $F_{perm}$  pojedynczej kotwy z zastosowaniem zaprawy FIS V, FIS VS i FIS VW dla wyrywania, ścinania i zginania pod dowolnym kątem w murze i betonie lekkim (TGL).

Rodzaj mocowania			Pręt nagwintowany FIS A		
Zastosowanie z tuleją siatkową			M 10	M 12	M 16
Zastosowanie z tuleją kotwiącą FIS H ... K			18 x 130/200	18 x 130/200	22 x 130/200
Cegła pełna	≥ Mz 12	[kN]	1.7	1.7	1.7
Cegła pełna wapienno-piaskowa	≥ KS 12	[kN]	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>
	≥ HLz 6	[kN]	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> / 1.6 <sup>3)</sup>	0.8 / 1.0 <sup>2)</sup> / 1.8 <sup>3)</sup>	0.8 / 1.0 <sup>2)</sup> / 1.8 <sup>3)</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>
	≥ KSL 6	[kN]	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>
Pustak z betonu lekkiego	≥ Hbl 2	[kN]	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>
Pustak 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>
Lekki beton	TGL	[kN]	1.3	2.0	2.0
Gazobeton			patrz Tabela obciążeń FIS V, FIS VS i FIS VW dla betonu komórkowego		
Średnica wiertła	Ø d <sub>0</sub>	[mm]	18	18	22
Głębokość wiercenia otworu	min h <sub>0</sub>	[mm]	135	135	135
Głębokość kotwienia tulejki	h <sub>s</sub>	[mm]	130	130	130
Efek. głęb. kotwienia	h <sub>ef</sub>	[mm]	130 <sup>6)</sup>	130 <sup>6)</sup>	130 <sup>6)</sup>
Min. grubość podłoża	d	[mm]	150 (dla betonu lekkiego TGL: 175)		
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS or FIS VW		[podziałki]	15 - 35 <sup>5)</sup>	15 - 35 <sup>5)</sup>	25 - 45 <sup>5)</sup>
Zalecany moment zginający M <sub>perm</sub>					
M <sub>perm</sub> stal ocynkowana 5.8	gvz		21.4	37.4	94.9
M <sub>perm</sub> stal nierdzewna A4	A4		24.1	42.1	104.2
Parametry montażowe					
Odległość osiowa (mocowanie w grupie) <sup>4)</sup>	≥ a	[mm]	100 (dla Hbl i Hbn: 200) (dla betonu lekkiego TGL: 150)		
	min a	[mm]	50 (dla betonu lekkiego TGL: 100)		
Min. odległość pomiędzy mocowaniami	a <sub>z</sub>		250 (dla M 8 i M 10 w betonie lekkim TGL: 200)		
Odległość od krawędzi muru (tylko Mz, KS, HLz, KSL, Hbl, Hbn)					
• dla muru obciążonego albo z dowodem na brak wyłamania i z siłą wyłamującą skierowaną od krawędzi	≥ a <sub>r</sub>	[mm]	50 (dla Mz i KS: 60)		
• dla muru nieobciążonego albo bez dowodu na brak wyłamania lub z siłą wyłamującą skierowaną do 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		
Średnica otworu w elem. mocowanym	d <sub>f</sub>	[mm]	18	18	22
Wymagany moment dokręcania	T <sub>inst</sub>	[Nm]	4 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 2Nm, gdy montaż jest bez zaprawy.

<sup>2)</sup> Wyższe wartości kiedy wiercenie odbywało się tylko ruchem obrotowym (bez uderu); 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 uderu).

<sup>4)</sup> Odległość osiowa „a” może być zredukowana do „min a”, jeżeli jednocześnie zredukowane zostanie obciążenie dopuszczalne.

<sup>5)</sup> Ilość zużytej zaprawy zależy od grubości mocowanego przedmiotu a tym samym od długości tuleja kotwiąca do montażu przelotowego. Najmniejsza ilość obowiązuje dla grubości mocowanego przedmiotu = 0mm; największa wartość obowiązuje dla mocowanego przedmiotu o grubości maksymalnej 200 mm. Wartości pośrednie należy interpolować.

<sup>6)</sup> Dopuszcza się mocowanie przy grubości warstwy nienośnej do 30 mm. Dozwolone jest w tym przypadku redukcja głębokości zakotwienia.

# Technika iniekcyjna w gazobetonie

Bezrozporowa kotwa do dużych obciążeń do gazobetonu.

## INFORMACJE OGÓLNE



Wiertło PBB



Tulejka  
centrująca  
PBZ



Pręt gwintowany  
FIS A,  
stal ocynkowana



Pręt gwintowany  
FIS A,  
stal nierdzewna A4



### Zastosowanie:

- Bloki i płyty kamienne
- Płyty dachowe i stropowe z betonu komórkowego



### Do mocowania:

- Fasad
- Barrier
- Regałów
- Konsol
- Rurociągów
- Armatury sanitarnej
- Sufitów podwieszanych
- Tras kablowych
- Konstrukcji metalowych lub drewnianych

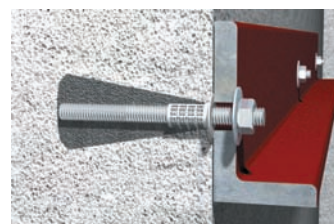


### Aprobata:

- Aprobata ITB dla zestawu iniekcyjna zaprawa mocująca FIS P z wiertłem stożkowym PBB, tuleją centrującą PBZ i prętem gwintowanym FIS A do betonu komórkowego



Mocowanie zadaszenia



Zamontowany element w gazobetonie (przekrój)

## OPIS PRODUKTU

- Tulejka centrująca i stożkowe wiertło są przeznaczone do użycia z zaprawami iniekcyjnymi FIS V, FIS VW, FIS VS, FIS VT oraz FIS P w gazobetonie.
- Specjalne podcinające wiertło PBB wykonuje stożkowy otwór w gazobetonie.
- Tulejka centrująca utrzymuje pręt w otworze oraz pozwala na montaż prostopadle do powierzchni.
- Stosować z tradycyjnym prętem gwintowanym FIS A lub FIS A ze stali nierdzewnej A4.
- Do mocowania na zewnątrz budynku lub w pomieszczeniach wilgotnych.

### Zalety/Korzyści

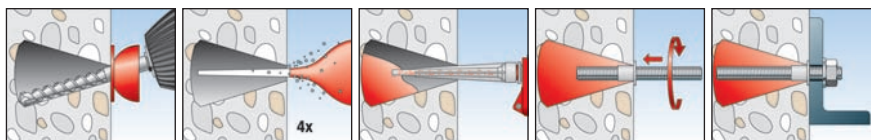
- Technologia podciętego stożka zapewnia wysokie obciążenia w gazobetonie.
- Iniekcyjna zaprawa wypełnia stożkowo wycięty otwór.
- Prowadzi to do lepszego rozkładu sił w gazobetonie w porównaniu ze zwykłym otworem cylindrycznym.
- Mała średnica wiertła zapewnia ekonomiczne zużycie zaprawy.

## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

W gazobetonie przy użyciu specjalnego wiertła





### MOCOWANIA

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

### STANDARDY

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

DANE TECHNICZNE

			
Wiertło PBB		Tulejka centrująca PBZ	
Typ	Art.-Nr	Aprobata	Ilość w opakowaniu
		<div><div></div> DIBt</div> <div><div></div> ITB</div>	
			Szt.
Wiertło PBB	090634		1
Tulejka centrująca PBZ	090671	<div><div></div> <div></div></div>	Nadaje się do M8 - M12 10

OBCIĄŻENIA

Zalecane obciążenia  $F_{perm}$  pojedynczej kotwy dla wrywania, ścinania i zginania pod dowolnym kątem 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	
Zamocowanie tylko z tuleją centrującą			M8	M10	M12 (Ø10)	M12	M8	M10	M12 (Ø10)	M12	M6	M8
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	
Dopuszczalne obciążenia $F_{perm}$ [kN]												
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	
Zalecany moment zginający $M_{perm}$ [Nm]												
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
Warunki montażu												
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. grubość podłoża	$\min s$	[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.

## Zbrojeniowe pręty wklejane FRA

Zespawany pręt zbrojeniowy z prętem nagwintowanym ze stali nierdzewnej.

### INFORMACJE OGÓLNE



Zbrojeniowe pręty wklejane FRA



#### Nadaje się do:

- Betonu  
≥ C12/15 i  
≤ C50/60



#### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Konsol
- Maszyn
- Schodów



### OPIS PRODUKTU

- Umożliwia montaż dużych obciążeń blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Nadaje się do zabetonowywania lub do późniejszego wklejania.
- Średnice gwintów prętów zbrojeniowego FRA według DIN 1045-1:2001-07, wykonane ze stali nierdzewnej A4.
- Trzpień nagwintowany ze stali nierdzewnej A4 umożliwia zastawowanie wewnątrz lub na zewnątrz budynku.

#### Zalety/Korzyści

- Wklejanie pręta umożliwia przenoszenie najwyższych obciążeń przy niewielkich odległościach osiowych i krawędziowych
- Złącze polegające na późniejszym wklejaniu, co pozwala na wygodniejsze planowanie prac.



### MOCOWANIA

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



### STANDARDY

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

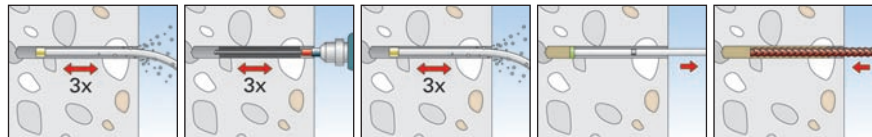
**MONTAŻ****Rodzaj montażu**

- Montaż wstępny

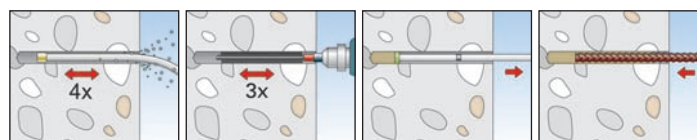
**Informacje montażowe****Czyszczenie otworu**

- Przedmuchać wywiercony otwór trzykrotnie z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar)
- Zamocować do wiertarki odpowiednią szczotkę drucianą.
- Przeczyścić otwór trzykrotnie.
- Przedmuchać wywiercony otwór trzykrotnie z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar)

**Czyszczenie otworu po wierceniu wiertarką udarową w przypadku zastosowania zaprawy iniekccyjnej FIS V lub FIS VS**



**Czyszczenie otworu po wierceniu wiertarką udarową w przypadku zastosowania zaprawy iniekccyjnej FIS EM**

**Wypełnianie otworu**

- Wprowadzić pojemnik z masą do pistoletu.
- Założyć mieszalnik.
- Wyciskać powoli masę z pistoletu iniekcyjnego.

**Aplikacja pręta zbrojeniowego**

- Wcisnąć pręt zbrojeniowy do wypełnionego otworu do oznaczonej głębokości obracając.
- Poczekać do całkowitego związania masy.

**DANE TECHNICZNE**Zbrojeniowe pręty wklejane **FRA**

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Długość całkowita	Maks. długość użytkowa	Wierthro - średnica	Ilość zaprawy	Ilość w opakowaniu
		IBDiM ■ ETA	l [mm]	l <sub>fix</sub> [mm]	d <sub>g</sub> [Ø mm]	[podziały]	szt.
FRA 12/900 M12-60	1) 2) <b>505529</b>	■ ■ 2)	975	60	16	50	8
FRA 16/1100 M16-60	1) 2) <b>505533</b>	■ ■ 2)	1180	60	20	81	8
FRA 20/1400 M20-60	1) 2) <b>505534</b>	■ ■ 2)	1485	60	25	160	4

1) Inne wymiary na zamówienie.



Zbrojeniowe pręty wklejane FRA

OBCIĄŻENIA

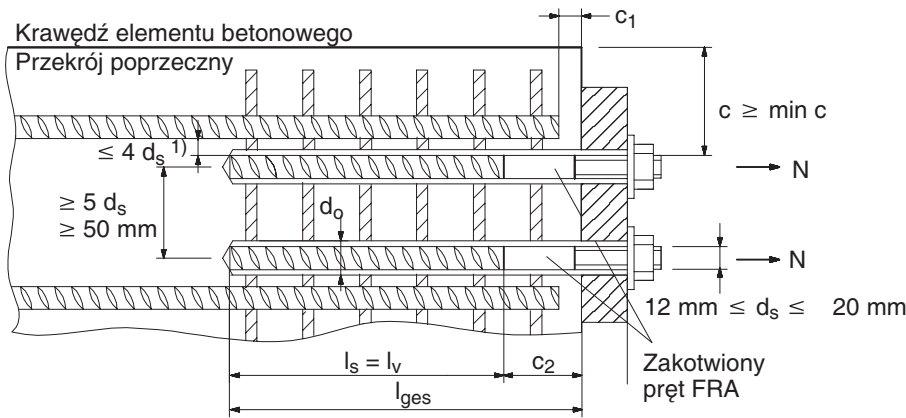
Największe obliczeniowe i zalecane obciążenia dla pojedynczego<sup>1)</sup> zakotwienia wykonanego przy pomocy pręta FRA i zaprawy iniekcyjnej FIS V, FIS VS i FIS EM.

Zbrojeniowe pręty wklejane			FRA 12/900 M12-60	FRA 16/1100 M16-60	FRA 20/1400 M20-60
Część nagwintowana	Materiał	[-]	A4	A4	A4
	(l <sub>s</sub> )	[mm]	175	180	185
Część zakotwiona <sup>3)</sup>	Stal	[-]	BSt 500	BSt 500	BSt 500
	l <sub>s</sub>	[mm]	800 <sup>3)</sup>	1000 <sup>3)</sup>	1300 <sup>3)</sup>
Długość całkowita pręta			l	[mm]	975
				1180	1485
Obciążenia obliczeniowe na wrywanie N <sub>Rd</sub> dla pojedynczego zakotwienia					
W betonie C16/20 <sup>2)</sup>			N <sub>Rd</sub>	[kN]	49.2
					87.4
					136.6
Obciążenia zalecane na wrywanie N <sub>perm</sub> dla pojedynczego zakotwienia					
W betonie C16/20 <sup>2)</sup>			N <sub>perm</sub>	[kN]	35.1
					62.4
					97.6
Parametry montażowe					
Otulina betonowa		≥ c <sub>2</sub>	[mm]	100	100
Min. odległość osiowa		min s	[mm]	60	80
Minimalna otulina <sup>4)</sup> (bez/z wierceniem)		min c	[mm]	81/47 <sup>4)</sup>	93/51 <sup>4)</sup>
Średnica gwintu			[-]	M12	M16
Średnica pręta zbrojeniowego		d <sub>s</sub>	[mm]	Ø 12	Ø 16
Średnica wiertła		d <sub>0</sub>	[mm]	16	20
Głębokość wiercenia otworu		l <sub>ges</sub> = l <sub>s</sub> + c <sub>2</sub>	[mm]	850	1050
Średnica otworu w elemencie mocowanym		≤ d <sub>2</sub>	[mm]	14	18
Wymagany moment dokręcania		≤ T <sub>inst</sub>	[Nm]	50	100
Ilość zaprawy l			[Podziatki]	50	81
					160

<sup>1)</sup> Częściowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_L = 1.4$  zgodnie z DIN 1045.  
<sup>2)</sup> Aprobata niemiecka dopuszcza kotwienie w betonie C20/25 do C50/60.  
<sup>3)</sup> Dla największych klas betonu  $\leq C30/37$  część kotwiona może ulec skróceniu, jeśli jest to zgodne z projektem.  
<sup>4)</sup> Należy sprawdzać minimalną wielkość otuliny zgodnie z krajowymi normami.

Ogólne zasady konstrukcji

- Przy kotwieniu prętem zbrojeniowym FRA siła rozciągająca może być przenoszona tylko w kierunku osi pręta.
- l<sub>v</sub> i l<sub>s</sub> zgodnie z aprobatą.
- Zgodnie z aprobatą należy sprawdzić, czy zbrojenie poprzeczne jest wystarczające.



- c Otulina dla osadzonego pręta
- c<sub>1</sub> Otulina czołowa
- c<sub>2</sub> Otulina powyżej miejsca spawania
- min c Minimalna otulina, zgodnie z aprobatą
- d<sub>s</sub> Średnica pręta wklejonego
- l<sub>s</sub> Długość przesunięcia
- l<sub>v</sub> Efektywna głębokość osadzenia pręta
- l<sub>ges</sub> Całkowita głębokość osadzenia pręta do średnicy wiertła
- d<sub>0</sub> Średnica wiertła

<sup>1)</sup> Przy odstępach pomiędzy prętami większych niż  $4 \times d_s$ , należy stosować odpowiednie zalecenia lokalne.

# Przedłużanie zbrojenia

Przy użyciu zaprawy FIS V, FIS VS lub FIS EM.

## INFORMACJE OGÓLNE



**FIS- w walizce**  
Zestaw do wklejania zbrojenia w walizce



**Do mocowania:**

- prętów zbrojeniowych w związanym betonie

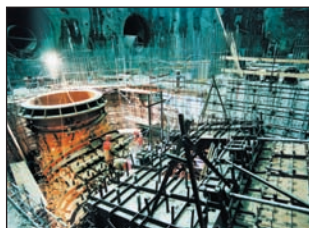


## OPIS PRODUKTU

- System żywiczny do wklejania prętów zbrojeniowych do betonu z zastosowaniem zaprawy iniekcyjnej FIS V i FIS VS oraz FIS EM.
- Zdefiniowane obciążenia są zgodne z europejskimi standardami (EC 2) oraz DIN 1045-1.

### Zalety/Korzyści

- Późniejsze i elastyczne planowanie umożliwia dokonywanie zmian w istniejącym budynku.
- Prosty montaż redukuje czas i koszty pracy.
- Posiada aprobatę europejską co gwarantuje pełne bezpieczeństwo.



## MONTAŻ

### Informacje montażowe

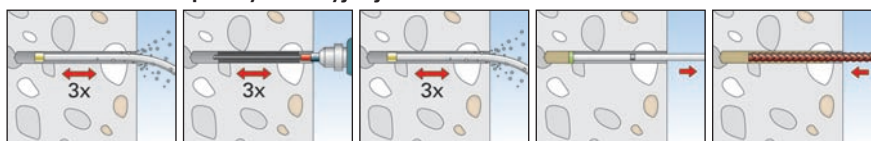
#### Czyszczenie otworu

- Przedmuchać wywiercony otwór trzykrotnie z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar)
- Zamocować do wiertarki odpowiednią szczotkę drucianą.
- Przeczyścić otwór trzykrotnie.
- Przedmuchać wywiercony otwór trzykrotnie z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar)

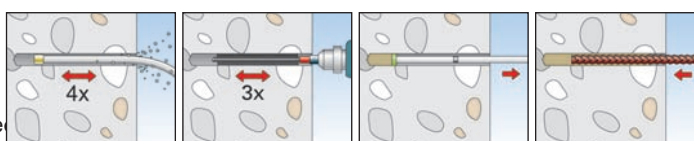
#### Czyszczenie otworu

- Przedmuchać wywiercony otwór trzykrotnie z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar).

**Czyszczenie otworu po wierceniu wiertarką udarową w przypadku zastosowania zaprawy iniekcyjnej FIS V lub FIS VS**



**Czyszczenie otworu po wierceniu wiertarką udarową w przypadku zastosowania zaprawy iniekcyjnej FIS EM**



# Przedłużanie zbrojenia

## MONTAŻ

### Czyszczenie otworu

- Przedmuchać wywiercony otwór z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar)
- Zamocować do wiertarki odpowiednią szczotkę drucianą.
- Przeczyszczyć otwór dwukrotnie.
- Ponownie przedmuchać wywiercony otwór z użyciem specjalnej nasadki (skompresowanym powietrzem bez oleju o ciśnieniu min. 6 bar)

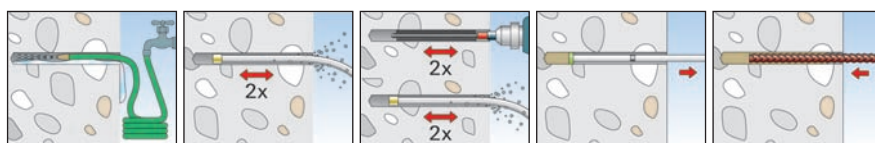
### Wypełnianie otworu

- Wprowadzić pojemnik z masą do pistoletu.
- Założyć mieszalnik.
- Wyciskać powoli masę z pistoletu iniekcyjnego.

### Montaż pręta zbrojeniowego

- Wcisnąć pręt zbrojeniowy do wypełnionego otworu do oznaczonej głębokości obracając.
- Począkać do całkowitego związania masy.

### Czyszczenie otworu po wierceniu wiertnicą diamentową i zastosowaniu zaprawy iniekcyjnej FIS EM



## DANE TECHNICZNE



### FIS- w walizce

Zestaw do wklejania zbrojenia w walizce

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		<div> <div></div> DIBt           <div></div> ETA         </div>		szt.
Walizka z akcesoriami do wklejania zbrojenia	90173	<div> <div></div> <div></div> </div>	8 x Szczotka, 5 x Wydłużka do szczotki à 40 cm, 1 x Gniazdo SDS z gwintem M 8, 8 x Adapter iniekcyjny, 1 x Wąż do przedmuchiwania, 1 x Szablon kontrolny szczotek, 2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 12 - Ø 15, 2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 16 - Ø 19, 2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 20 - Ø 25, 2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 30 - Ø 35, 1 x Taśma znacząca (niebieska), 1 x Instrukcja, 10 x Protokół montażowy, 2 x Klucz płaski SW 7	1



Szczotka z gwintem M 8

Typ	Art.-Nr	colour	Ilość w opakowaniu
			szt.
Szczotka do otworu-Ø 12 mm	001490	biały	1
Szczotka do otworu-Ø 14 mm	001491	niebieski	1
Szczotka do otworu-Ø 16 mm	001492	czerwony	1
Szczotka do otworu-Ø 18 mm	001493	żółty	1
Szczotka do otworu-Ø 20 mm	001494	zielony	1
Szczotka do otworu-Ø 25 mm	001495	czarny	1
Szczotka do otworu-Ø 30 mm	090063	szary	1
Szczotka do otworu-Ø 35 mm	090071	brązowy	1

DANE TECHNICZNE



Adapter iniekcyny do  
otworu Ø 12 - 25 mm

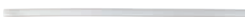


Adapter iniekcyny do  
otworu Ø 30 - 35 mm

Typ	Art.-Nr	kolor	Ilość w opakowaniu szt.
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 12 mm	001497	biały	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 14 mm	001498	niebieski	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 16 mm	001499	czerwony	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 18 mm	001483	żółty	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 20 mm	001506	zielony	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 25 mm	001507	czarny	10
Adapter (Ø 15) do otworu-Ø 20 mm	001508	zielony	10
Adapter (Ø 15) do otworu-Ø 25 mm	001509	czarny	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 30 mm	090689	szary	10
Adapter (Ø 9) do otworu-Ø 35 mm	090699	brązowy	10
Adapter (Ø 15) do otworu-Ø 30 mm	090700	szary	10
Adapter (Ø 15) do otworu-Ø 35 mm	090701	brązowy	10



Prowadnica wiertła 3 części



Rurka wydłużająca

Typ	Art.-Nr	Ilość w opakowaniu szt.
Prowadnica wiertła 3 części	090819	1
Rurka wydłużająca Ø 9 (1 m)	000472	10
Rurka wydłużająca Ø 15 (1,9 m)	001489	10



SDS-max bruzdownik

Typ	Art.-Nr	Rozmiar [mm]	Ilość w opakowaniu szt.
Bruzdownik	001253	45 x 240	1

# Przedłużanie zbrojenia

## OBCIĄŻENIA

Największe obliczeniowe i zalecane obciążenia<sup>1)</sup> dla pojedynczego pręta zbrojeniowego, wklejonego przy pomocy zaprawy iniekcyjnej FIS V, FIS VS lub FIS EM.

		Pręt wklejany zaprawą iniekcyjną FIS V, FIS VS, FIS EM										
Średnica pręta zbrojeniowego	$d_s$ [mm]	Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32	Ø 36	Ø 40
Klasa stali	$f_{yk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	500										
	$f_{uk}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	550										
Głębokość zakotwienia w betonie C20/25 <sup>2)3)</sup>												
<b>FIS V, FIS VS</b>	$l_{b,rqd}$ [mm]	379	472	567	661	756	945	1181	1323	-	-	-
Głębokość zakotwienia w betonie C20/25 <sup>3)</sup>												
<b>FIS EM</b> <sup>4) 6)</sup>	$l_{b,rqd}$ [mm]	379	472	567	661	756	945	1181	1323	1510	1700	1890
<b>Maksymalne obliczeniowe obciążenie wyrywające <math>N_{Rd,s}</math> na pojedynczy pręt</b>												
Max obliczeniowe obciążenie na pojedynczy pręt <sup>5)</sup>	$N_{Rd,s}$ [kN]	21.9	34.1	49.2	66.9	87.4	136.6	213.4	267.7	349.7	442.6	546.4
<b>Maksymalne zalecane obciążenie wyrywające <math>N_{perm,s}</math> na pojedynczy pręt</b>												
Maks. dopuszcz. obciążenie na pojedynczy pręt <sup>1)</sup>	$N_{perm,s}$ [kN]	15.6	24.4	35.1	47.8	62.4	97.6	152.4	191.2	249.8	316.1	390.3
<b>Parametry montażowe</b>												
Średnica wiertła	$d_0$ [mm]	12	14	16	18	20	25	30	35	40	46	50
Maks. głębokość kotwienia	$\max l_v$ [mm]	1800	1800	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2000	2000	2000
Ilość zaprawy per 100 mm	[podziałki]	4.2	5.0	5.6	6.4	7.3	11.1	13.0	20.6	27.0	34.0	42.0

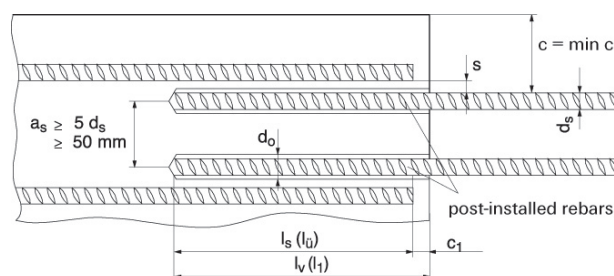
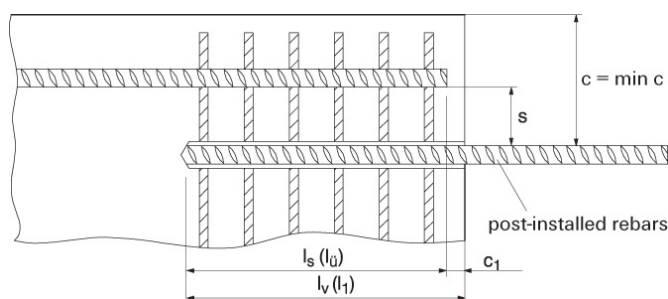
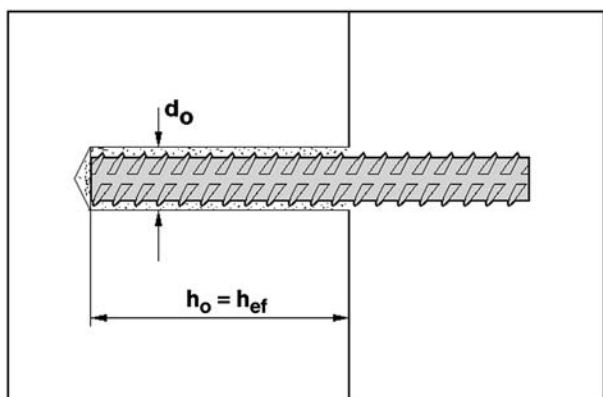
<sup>1)</sup> Zastosowano częściowy materiałowy współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z z EC2, jak również współczynnik obciążeniowy  $\gamma_L = 1.4$ .

<sup>2)</sup> Aprobata ETA dla FIS V pozwala na montaż prętów w betonie o klasie od C12/15 do C50/60.

<sup>3)</sup> Dla największych klas betonu C30/37 długość zakotwienia  $l_{b,rqd}$  może ulec skróceniu, jeśli jest to zgodne z normami dot. konstrukcji żelbetowych w danym kraju.

<sup>4)</sup> Został zastosowany materiałowy współczynnik bezpieczeństwa wg EC2.

<sup>6)</sup> Wartości dla FIS EM dotyczą zarówno wiercenia udarowego jak i za pomocą wiertnicy diamentowej.



# System montażowy Thermax 12 i 16

Nowoczesny sposób mocowania na elewacjach ocieplonych.

## INFORMACJE OGÓLNE



Thermax  
12/110 M12



Thermax  
16/170 M12

### Nadaje się do:

- Beton niezarysowany
- Cegła pełna
- Bloki pełne cementowo-wapienne
- Pustak cement.-wapienny
- Cegła kratówka
- Pustak z betonu lekkiego



### Także do:

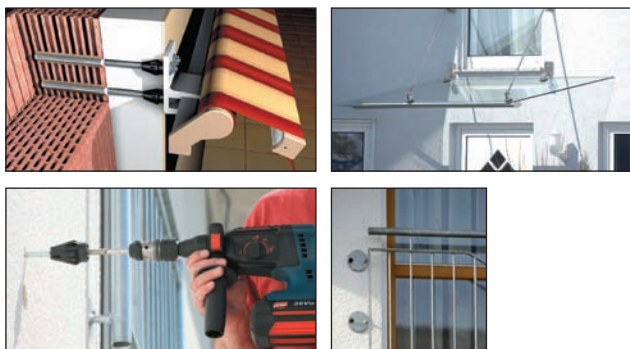
- Gazobetonu

## OPIS PRODUKTU

- Stożek wzmacniany włóknem szklanym, wcina się podczas montażu do tynku i zagłębia w warstwie izolacyjnej.
- Ze względu na izolacyjność termiczną idealny do montażu zewnętrznego.

### Zalety/Korzyści

- Stożek stanowi izolację termiczną.
- Dokładna regulacja ustawienia.
- Rozwiązanie profesjonalne i korzystne cenowo.
- Niezwykle wytrzymały system montażowy.
- Tylko jeden rodzaj do wszystkich materiałów budowlanych.
- Elementy zewnętrzne wykonane z najwyższej jakości stali.
- Tylko 1 element dla grubości ocieplenia w przedziale od 60 do 170 mm.



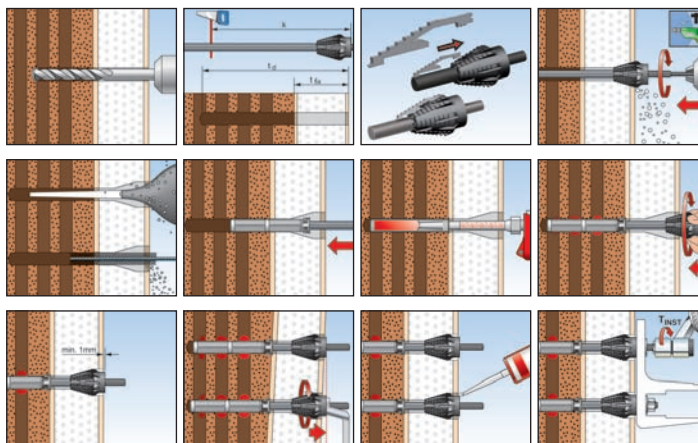
## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

### Informacje montażowe


- Montaż bez specjalnych narzędzi.






System montażowy Thermax 12 i 16

DANE TECHNICZNE



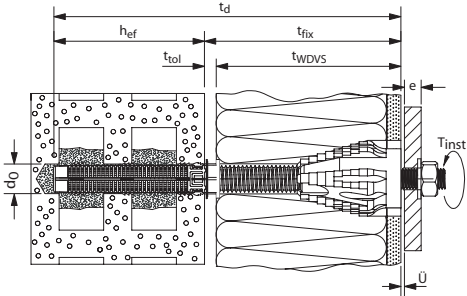


Typ	Art.Nr	Aprobata	Zawartość	Ilość w opakowaniu
		● DIBt		szt.
Thermax 12/110 M12 B	051290	●	2 pręty gwintowane M12, 2 stożki termiczne, 2 wkręty bez łba M12-A4, 2 podkładki A4, 2 nakrętki A4, 2 tuleje siatkowe 20x130, 1 bit, 1 instrukcja obsługi	2
Thermax 12/110 M12	051291	●	20 prętów gwintowanych M12, 20 stożków termicznych, 20 wkrętów bez łba M12-A4, 20 podkładek A4, 20 nakrętek A4, 20 tulejek siatkowych 20x130, 5 bitów, 5 instrukcji obsługi	20
Thermax 16/170 M12 B	051292	●	2 pręty gwintowane M16, 2 stożki termiczne, 2 wkręty bez łba M12-A4, 2 podkładki A4, 2 nakrętki A4, 2 tuleje siatkowe 20x200, 1 bit, 1 rurka przedłużająca, 1 instrukcja obsługi	2
Thermax 16/170 M12	051293	●	20 prętów gwintowanych M16, 20 stożków termicznych, 20 wkrętów bez łba M12-A4, 20 podkładek A4, 20 nakrętek A4, 20 tulejek siatkowych 20x200, 5 bit, 5 rurek przedłużających, 5 instrukcji obsługi	20
Thermax 12/110 M12 A4	051537	●	10 prętów gwintowanych M12-A4, 10 stożków termicznych, 10 wkrętów bez łba M12-A4, 10 podkładek A4, 10 nakrętek A4, 10 tulejek siatkowych 20x130, 3 bit, 3 instrukcje obsługi	10
Thermax 16/170 M12 A4	051543	●	10 M16-A4 prętów gwintowanych, 10 stożków termicznych, 10 wkrętów bez łba M12-A4, 10 podkładek A4, 10 nakrętek A4, 10 tulejek siatkowych 20x130, 3 bit, 3 rurki przedłużające, 3 instrukcje obsługi	10

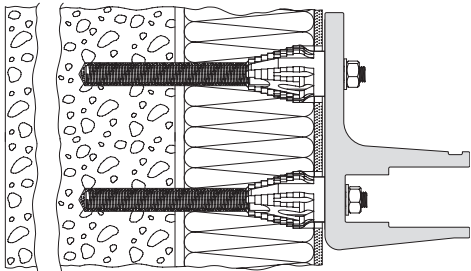
DANE TECHNICZNE

Typ	Materiał	Długość efektywna	Grubość elementu mocowanego	Efek. głęb. kotwienia	Wiertło-Ø	Głębokość wiercenia otworu	Tuleja	Ilość zaprawy	Moment dokręcenia
Thermax M12/110 M12 (...)	M12	60 - 110 <sup>1)</sup>	< 16 <sup>2)</sup>	95	14	t <sub>fix</sub> + 95 mm	-	5	20
	cegła kratówka			130	20	t <sub>fix</sub> + 130 mm + 5 mm	20 x 130	26	
Thermax M16/170 M12 (...)	M16	60 - 170 <sup>1)</sup>	< 16 <sup>2)</sup>	125	18	t <sub>fix</sub> + 125 mm	-	9	20
	cegła kratówka			200	20	t <sub>fix</sub> + 200 mm + 5 mm	20 x 200	40	

1) większa długość efektywna - patrz aprobata  
2) możliwość zwiększenia długości efektywnej w zależności od zapisów w aprobacie do 200 mm



Przykład mocowania prostego



Przykład mocowania złożonego

## DANE TECHNICZNE

Zalecane obciążenia  $F_{perm}$  pojedynczego zamocowania w systemie Thermax wykonanego przy pomocy zaprawy iniekcyjnej FIS V, FIS VS I FIS VW w murze lub betonie niezarysowanym, bez wpływu odstępów osiowych i odległości od krawędzi.

Podłoże			Cegła pełna		Bloki pełne cementowo-wapienne		Cegła kratówka <sup>1)</sup>		Pustaki wapienno-piaskowe <sup>1)</sup>		
			≥ Mz 12		≥ KS 12		≥ Hlz 12		≥ KSL 12		
Rodzaj mocowania			Thermax		Thermax		Thermax		Thermax		
			12/110 M12	16/170 M12	12/110 M12	16/170 M12	12/110 M12	16/170 M12	12/110 M12	16/170 M12	
Tuleja siatkowa FIS H ... K			22 x 130	20 x 200	22 x 130	20 x 200	22 x 130	20 x 200	22 x 130	20 x 200	
Średnica otworu	d <sub>0</sub>	[mm]	14	18	14	18	20	20	20	20	
Głębokość wiercenia otworu	t <sub>d</sub>		≥ 75		≥ 75		135	205	135	205	
Efek. głęb. kotwienia	h <sub>ef</sub>		≥ 75		≥ 75		130	200	130	200	
Obciążenia zalecane rozciągające N <sub>perm</sub> [kN]											
Dopuszczalne obciążenie na 1 zakotwienie		[kN]	1.7		1.7		1.0		1.4		
Dopuszczalne obciążenie na 1 cegłę		[kN]	2.5		2.5		2.5		2.5		
Obciążenia zalecane ścinające V <sub>perm</sub> na 1 zakotwienie [kN]											
Grubość warstwy izolującej	t <sub>fix</sub>	60 mm	[kN]	0.88	1.51	0.88	1.51	0.88	1.00	0.88	1.40
		80 mm	[kN]	0.70	1.20	0.70	1.20	0.70	1.00	0.70	1.20
		100 mm	[kN]	0.57	0.98	0.57	0.98	0.57	0.98	0.57	0.98
		120 mm	[kN]	0.48	0.83	0.48	0.83	0.48	0.83	0.48	0.83
		140 mm	[kN]	0.41	0.71	0.41	0.71	0.41	0.71	0.41	0.71
		160 mm	[kN]	0.36	0.63	0.36	0.63	0.36	0.63	0.36	0.63
		180 mm	[kN]	0.32	0.56	0.32	0.56	0.32	0.56	0.32	0.56
		200 mm	[kN]	0.29	0.51	0.29	0.51	0.29	0.51	0.29	0.51
Parametry montażowe											
Min. odległość osiowa (dla grupy kotew) <sup>4)</sup>	s <sub>min</sub>	[mm]	50		50		50		50		
Min. odległość od krawędzi <sup>4)</sup>	c <sub>min</sub>	[mm]	250 (60) <sup>5)</sup>		250 (60) <sup>5)</sup>		200 (50) <sup>5)</sup>		200 (50) <sup>5)</sup>		
Min. grubość podłoża	h <sub>min</sub>	[mm]	110		110		150	240	150	240	
Średnica otworu w elemencie montowanym	d <sub>f</sub>	[mm]	14	18	14	18	14	18	14	18	
Wymagany moment dokręcania	T <sub>inst</sub>	[mm]	20		20		20		20		
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS lub FIS VW		[podziałki]	4	5	4	5	25	40	25	40	

Podłoże		Bloki pełne z betonu lekkiego <sup>1)</sup>		Gazobeton <sup>1)</sup>		Beton niezarysowany	
		Hbl 2 (Hbl 4) <sup>2)</sup>		≥ PB 2		≥ C20/25	
Rodzaj mocowania		Thermax		Thermax		Thermax	
		12/110 M12	16/170 M12	12/110 M12	16/170 M12	12/110 M12	16/170 M12
Tuleja siatkowa FIS H ... K		20 x 130	20 x 200	Tulejka centrująca PBZ	n/a	n/a	
Średnica otworu	$d_0$	[mm]	20	20	14	14	18
Głębokość wiercenia otworu	$t_d$		135	205	100	95	125
Efek. głęb. kotwienia	$h_{ef}$		130	200	95	95	125
<b>Obciążenia zalecane rozciągające <math>N_{perm}</math> [kN]</b>							
Dopuszczalne obciążenie na 1 zakotwienie	[kN]		0.5 (0.8) <sup>2)</sup>		1.3 <sup>3)</sup>		3.4 <sup>6)</sup>
Dopuszczalne obciążenie na 1 cegłę	[kN]		2.5		n/a		n/a
<b>Obciążenia zalecane ścinające <math>V_{perm}</math> na 1 zakotwienie [kN]</b>							
Grubość warstwy izolującej	60 mm	[kN]	0.50 (0.80) <sup>2)</sup>	0.50 (0.80) <sup>2)</sup>	0.88 <sup>3)</sup>	0.88	1.51
	80 mm	[kN]	0.50 (0.70) <sup>2)</sup>	0.50 (0.80) <sup>2)</sup>	0.70 <sup>3)</sup>	0.70	1.20
	100 mm	[kN]	0.50 (0.57) <sup>2)</sup>	0.50 (0.80) <sup>2)</sup>	0.51 <sup>3)</sup>	0.57	0.98
	120 mm	[kN]	0.48	0.50 (0.80) <sup>2)</sup>	0.48 <sup>3)</sup>	0.48	0.83
	140 mm	[kN]	0.41	0.50 (0.71) <sup>2)</sup>	0.41 <sup>3)</sup>	0.41	0.71
	160 mm	[kN]	0.36	0.50 (0.63) <sup>2)</sup>	0.36 <sup>3)</sup>	0.36	0.63
	180 mm	[kN]	0.32	0.50 (0.56) <sup>2)</sup>	0.32 <sup>3)</sup>	0.32	0.56
	200 mm	[kN]	0.29	0.50 (0.51) <sup>2)</sup>	0.29 <sup>3)</sup>	0.29	0.51
<b>Parametry montażowe</b>							
Min. odległość osiowa (dla grupy kotew) <sup>4)</sup>	$s_{min}$	[mm]	50		50	55	65
Min. odległość od krawędzi <sup>4)</sup>	$c_{min}$	[mm]	200 (50) <sup>5)</sup>		300 (150) <sup>5)</sup>	55	65
Min. grubość podłoża	$h_{min}$	[mm]	150	240	110	130	160
Średnica otworu w elemencie montowanym	$d_f$	[mm]	14	18	14	14	18
Wymagany moment dokręcania	$T_{inst}$	[mm]	20		20	20	
Ilość zaprawy FIS V, FIS VS lub FIS VW	[podziałki]		25	40	20	4	8

<sup>1)</sup> przy montażu w cegle kratówce lub w pustakach nie stosować wiercenia udarowego .

<sup>2)</sup> wartości w nawiasach dla cegły Hbl 4 .

<sup>3)</sup> do montażu w gazobetonie należy zastosować wiertło do wykonania otworu stożkowego PBB, oraz tulejkę centrującą PBZ .

<sup>4)</sup> w przypadku minimalnych odstępów osiowych lub od krawędzi podane wartości powinny zostać zredukowane

<sup>5)</sup> wartości w nawiasach odnoszą się do murów z obciążeniem zastępczym albo bez stwierdzonego ugięcia .

<sup>6)</sup> odpowiada dopuszczalnemu obciążeniu na wyrywanie dla stożka Thermax .

System montażowy Thermax 12 i 16

AKCESORIA



FIS V 360 S



KD



Pistolet iniekcyjny FIS DM S

Typ	Art.-Nr		Ilość w opakowaniu szt.
Zaprawa iniekcyjna			
FIS V 360 S	041834	Zawartość: 360 ml	6
Uszczelnienie szczeliny pierścieniowej			
Klej uszczelniający KD	059389	Zawartość: 290 ml	12
Pistolety iniekcyjne			
FIS AK	058026		1
Czyszczenie wywierconego otworu			
Pompka do czyszczenia ABG	089300		1
Zestaw szczotek d = 14 mm	078180	w betonie	1
Zestaw szczotek d = 18 mm	078181	w betonie	1
Zestaw szczotek d = 14/20 mm	048980	w murze	1
Zestaw szczotek d = 20/30 mm	048981	w murze	1
Montaż w gazobetonie			
Wiertło PBB	* 090634		1
Tulejka centrująca PBZ	** 090671		10

\* Dłuższe wiertła PBB na życzenie

\*\* Tylko dlaThermax M 12

# 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.

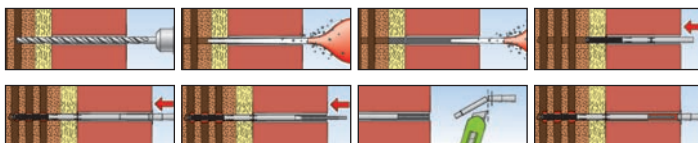
## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż przelotowy

### Informacje montażowe

Kotwa zamocowana jest w specjalnej tulejce.

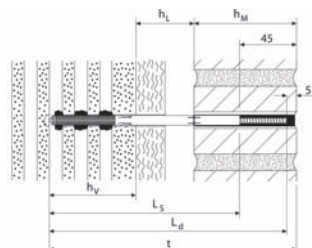


## DANE TECHNICZNE

Typ	Art.-Nr	Aprobata	Warstwa powietrza lub izolacji	Wiernto-Ø	Warstwa zewnętrzna	Głębokość wiercenia = głębokości montażu	Długość łącznika	Głębokość kotwienia	Ilość zaprawy w jednostkach skalowania	Ilość w opakowaniu
		• DIBt	$h_L$ [mm]	$d_0$ [mm]	$h_M$ [mm]	$t$ [mm]	$l_d$ [mm]	$h_v$ [mm]	$l$ [podziałki]	szt.
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:

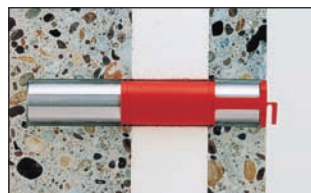
- Do naprawy betonowych ścian trójwarstwowych (prefabrykowanych)
- Montaży w ścianach nośnych, również bez warstwy izolacji

## OPIS PRODUKTU

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

### Zalety/Korzyści

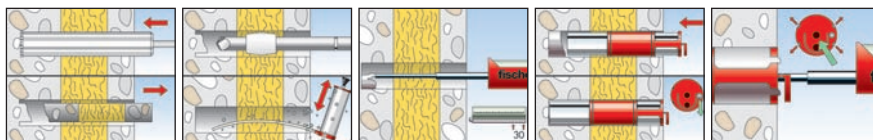
- Wysoka wytrzymałość na obciążenia ścinające do 8,5 kN na jedno mocowanie.
- Poręczność i możliwość wizualnej kontroli zapewnia wysoki stopień bezpieczeństwa podczas instalacji.
- Otwór można wiercić standardowym wiertłem diamentowym.



## 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

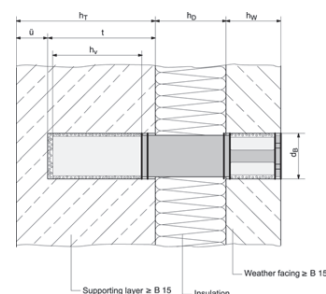


System do naprawy ścian trójwarstwowych FWS



Narzędzie do usuwania betonu FWS-B

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

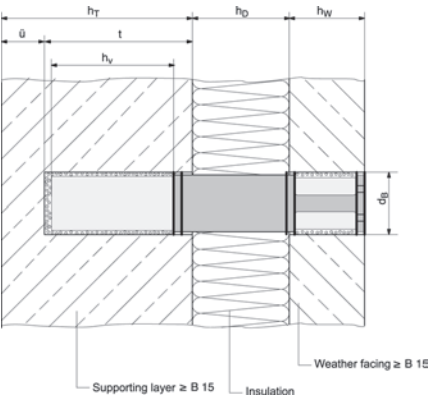
OBCIĄŻENIA

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	
	poziome	$a_{H\ max}$	2500	
	pionowe	$a_v$	450	
Odległość od krawędzi	$a_{r1} \geq$	[mm]	300	
	$a_{r2} \geq$	[mm]	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



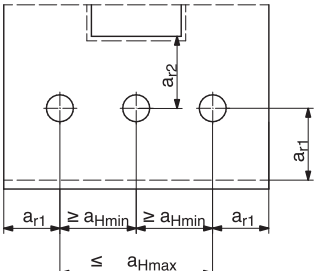
Warunki montażu

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	$x \leq$ [mm]	$h_W/3$ and $\leq h_W \cdot 45^{1)}$
Występ kotwy ponad warstwę osłonową	$y \leq$ [mm]	5

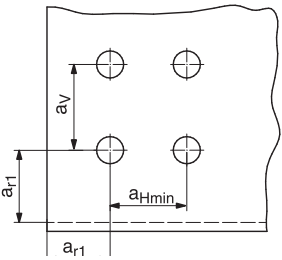
<sup>1)</sup> Wartość mniejsza jest miarodajna.

Rozstaw kotew

a) rozstawy poziome



b) rozstawy pionowe





Pistolety iniekcyjne/ podstawowe akcesoria

DANE TECHNICZNE



Pistolet iniekcyjny FIS DM S

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS DM S	511118	FIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS EM 390 S, FIS VS 150 C, FIS P 360, FIS P 300T	1



Pistolet iniekcyjny FIS AM

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS AM	058000	FIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS EM 390 S, FIS VS 150 C i pianka jednokomponentowa	1



Pistolet pneumatyczny FIS AP

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS AP	058027	FIS V 360 S, FIS HB 345 S, FIS EM 390 S, FIS VS 150 C i pianka jednokomponentowa	1



Pistolet pneumatyczny FIS AJ



Pistolet pneumatyczny FIS AJ+

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
			szt.
FIS AJ	016251	FIS V 950 S	1
FIS AJ-Plus	041730	FIS EM 1100 S	1



Pistolet akumulatorowy FIS DC 4000



FIS DC 4000  
Dostępny z 2 akumulatorami i walizką

Typ	Art.-Nr	Pasuje do	Ilość w opakowaniu
		I [mm]	szt.
FIS DC 4000	507 790	FIS V 360 S , FIS EM 390	1

DANE TECHNICZNE



Pistolet iniekcyjny **KPM 2**

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



Pistolet iniekcyjny **FIS AC**

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



Mieszalnik **FIS S**

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



**FIS** Rurka wydłużająca

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



Pompka do przedmuchiwania **ABG**

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