

## Mocowania chemiczne

|                                                        |            |
|--------------------------------------------------------|------------|
| Kotwa fischer Highbond FHB II.....                     | strona 28  |
| Kotwa fischer Highbond dynamic FHB dyn.....            | strona 36  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS SB 390 S.....                   | strona 40  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS PM 360 S.....                   | strona 44  |
| Kotwa reakcyjna R.....                                 | strona 48  |
| Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym .....                | strona 54  |
| Systemy iniekcyjne fischer - przegląd i zastosowanie.. | strona 57  |
| Porady montażowe dotyczące zapraw iniekcyjnych.....    | strona 58  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS V / FIS V S / FIS VW .....      | strona 59  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS VS.....                         | strona 61  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS P.....                          | strona 63  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C / FIS VT 300 T.....    | strona 65  |
| Zaprawa iniekcyjna FIS EM.....                         | strona 69  |
| Dwuskładnikowa zaprawa FCS w puszkach.....             | strona 72  |
| Systemy iniekcyjne: akcesoria do betonu.....           | strona 73  |
| Systemy iniekcyjne: akcesoria do ścian murowanych.     | strona 79  |
| Iniekcyjna tuleja do montażu przelotowego FIS HK ..... | strona 87  |
| Technika iniekcyjna w gazobetonie .....                | strona 89  |
| Zbrojeniowe pręty wklejane FRA .....                   | strona 91  |
| Przedłużanie zbrojenia.....                            | strona 94  |
| System montażowy Thermax 12 i 16.....                  | strona 98  |
| Łącznik do ścian VBS 8.....                            | strona 102 |
| System do naprawy ścian trójwarstwowych FWS.....       | strona 103 |
| Pistolety iniekcyjne/ podstawowe akcesoria .....       | strona 105 |



# Kotwa Highbond FHB II

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

## INFORMACJE OGÓLNE



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



**FHB II-A L**  
(największa  
wytrzymałość w  
betonie zarysowa-  
nym)



Ampułka żywiczna  
**FHB II-P  
Standard**



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



Zaprawa iniekcyjna  
**FIS HB 150 C**



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



Mieszalnik  
**Mixer red**

### 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 łącznika 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.
- Łącznik kotwy FHB II-A wykonany ze stali nierdzewnej A4 zalecany jest do stosowania w środowisku wilgotnym. Łącznik 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 betonu 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.

## Pręt kotwy FHB II-A S

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

## MONTAŻ

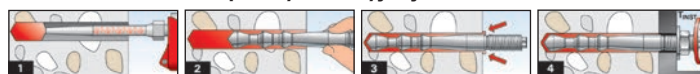
## Rodzaj montażu

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

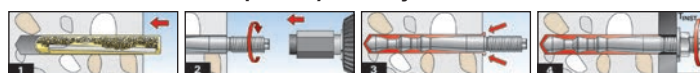
## Informacje montażowe

- 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. 51)

## 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

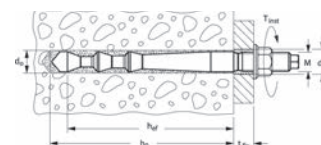


Kotwa Highbond FHB II-A S (standard), stal ocynkowana



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

| Typ                     | Art.-Nr | Aprobata | Wiertło-Ø              | Głębokość wiercenia otworu | Efek. głęb. kotwienia   | Długość użytkowa       | Gwint | Rozmiar klucza | Ilość zaprawy FIS HB | Ilość w opakowaniu |
|-------------------------|---------|----------|------------------------|----------------------------|-------------------------|------------------------|-------|----------------|----------------------|--------------------|
|                         |         | ■ ETA    | d <sub>0</sub><br>(mm) | h <sub>0</sub><br>(mm)     | h <sub>ef</sub><br>(mm) | d <sub>a</sub><br>(mm) | M     | SW             | [podziały]           | szt.               |
| FHB II-A S M10 x 60/10  | 097072  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 10                     | M 10  | 17             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 60/20  | 097073  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 20                     | M 10  | 17             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 60/60  | 097074  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 60                     | M 10  | 17             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 60/100 | 097206  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 100                    | M 10  | 17             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 75/10  | 506884  | ■        | 10                     | 90                         | 75                      | 10                     | M 10  | 17             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 75/20  | 506885  | ■        | 10                     | 90                         | 75                      | 20                     | M 10  | 17             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 75/60  | 506886  | ■        | 10                     | 90                         | 75                      | 60                     | M 10  | 17             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M10 x 75/100 | 506887  | ■        | 10                     | 90                         | 75                      | 100                    | M 10  | 17             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M12 x 75/10  | 097257  | ■        | 12                     | 90                         | 75                      | 10                     | M 12  | 19             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M12 x 75/25  | 097268  | ■        | 12                     | 90                         | 75                      | 25                     | M 12  | 19             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M12 x 75/60  | 097274  | ■        | 12                     | 90                         | 75                      | 60                     | M 12  | 19             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M12 x 75/100 | 097275  | ■        | 12                     | 90                         | 75                      | 100                    | M 12  | 19             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M12 x 75/165 | 097280  | ■        | 12                     | 90                         | 75                      | 165                    | M 12  | 19             | 4                    | 10                 |
| FHB II-A S M16 x 95/30  | 097281  | ■        | 16                     | 110                        | 95                      | 30                     | M 16  | 24             | 8                    | 10                 |
| FHB II-A S M16 x 95/60  | 097286  | ■        | 16                     | 110                        | 95                      | 60                     | M 16  | 24             | 8                    | 10                 |
| FHB II-A S M16 x 95/100 | 097295  | ■        | 16                     | 110                        | 95                      | 100                    | M 16  | 24             | 8                    | 10                 |
| FHB II-A S M16 x 95/165 | 097296  | ■        | 16                     | 110                        | 95                      | 165                    | M 16  | 24             | 8                    | 10                 |
| FHB II-A S M20 x 170/50 | 506917  | ■        | 25                     | 190                        | 170                     | 50                     | M 20  | 30             | 24                   | 4                  |
| FHB II-A S M24 x 170/50 | 097297  | ■        | 25                     | 190                        | 170                     | 50                     | M 24  | 36             | 26                   | 4                  |
| FHB II-A L M8 x 60/10   | 097032  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 10                     | M 8   | 13             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A L M8 x 60/30   | 097033  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 30                     | M 8   | 13             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A L M8 x 60/50   | 097034  | ■        | 10                     | 75                         | 60                      | 50                     | M 8   | 13             | 3                    | 10                 |
| FHB II-A L M10 x 95/10  | 096907  | ■        | 12                     | 110                        | 95                      | 10                     | M 10  | 17             | 5                    | 10                 |
| FHB II-A L M10 x 95/20  | 096940  | ■        | 12                     | 110                        | 95                      | 20                     | M10   | 17             | 5                    | 10                 |
| FHB II-A L M10 x 95/60  | 096941  | ■        | 12                     | 110                        | 95                      | 60                     | M 10  | 17             | 5                    | 10                 |
| FHB II-A L M10 x 95/100 | 096942  | ■        | 12                     | 110                        | 95                      | 100                    | M 10  | 17             | 5                    | 10                 |



## 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

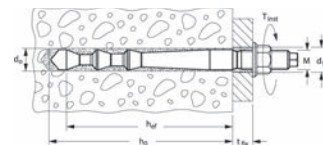


Kotwa Highbond **FHB II-A S**  
(standard), stal ocynkowana



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

| Typ                      | Art.-Nr       | Aprobata | Wiercio-Ø     | Głębokość<br>wiercenia<br>otworu | Efek. głęb.<br>kotwienia | Długość<br>użytkowa | Gwint | Rozmiar<br>klucza | Ilość zaprawy<br>FIS HB | Ilość w<br>opakowaniu |
|--------------------------|---------------|----------|---------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
|                          |               | ■ ETA    | $d_0$<br>[mm] | $h_0$<br>[mm]                    | $h_{ef}$<br>[mm]         | $d_a$<br>[mm]       | M     | SW                | [podziałki]             | 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                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/25  | <b>096944</b> | ■        | 14            | 135                              | 120                      | 25                  | M 12  | 19                | 7                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/60  | <b>097014</b> | ■        | 14            | 135                              | 120                      | 60                  | M 12  | 19                | 7                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/100 | <b>097031</b> | ■        | 14            | 135                              | 120                      | 100                 | M 12  | 19                | 7                       | 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                      | 10                    |
| FHB II-A L M16 x 160/60  | <b>097038</b> | ■        | 18            | 175                              | 160                      | 60                  | M 16  | 24                | 13                      | 10                    |
| FHB II-A L M16 x 160/100 | <b>097070</b> | ■        | 18            | 175                              | 160                      | 100                 | M 16  | 24                | 13                      | 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                     |



## DANE TECHNICZNE



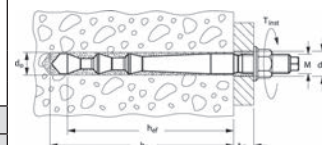
Kotwa Highbond **FHB II-A S C**  
(standard), stal o podwyższonej  
odporności na korozję np. 1.4529



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

| Typ                          | Art.-Nr          | Aprobata | Wiercio-Ø     | Głębokość<br>wiercenia<br>otworu | Efek. głęb.<br>kotwienia | Długość<br>użytkowa | Gwint | Rozmiar klucza | Ilość zaprawy<br>FIS HB | Ilość w<br>opakowaniu |
|------------------------------|------------------|----------|---------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------|----------------|-------------------------|-----------------------|
|                              |                  | ■ ETA    | $d_0$<br>[mm] | $h_0$<br>[mm]                    | $h_{ef}$<br>[mm]         | $d_a$<br>[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

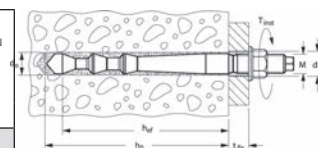


Kotwa Highbond **FHB II-A S A4**  
(standard), stal nierdzewna A4



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

| Typ                         | Art.-Nr | Aprobata | Wierło-Ø               | Głębokość<br>wiercenia<br>otworu | Efek. głęb.<br>kotwienia | Długość<br>użytkowa    | Gwint | Rozmiar klucza | Ilość zaprawy<br>FIS HB | Ilość w<br>opakowaniu |
|-----------------------------|---------|----------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|-------|----------------|-------------------------|-----------------------|
|                             |         | ETA      | d <sub>0</sub><br>[mm] | h <sub>0</sub><br>[mm]           | h <sub>ef</sub><br>[mm]  | d <sub>a</sub><br>[mm] | M     | SW             | [podziały]              | 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                       | 10                    |
| FHB II-A L M8 x 60/30 A4    | 097299  | ■        | 10                     | 75                               | 60                       | 30                     | M 8   | 13             | 3                       | 10                    |
| FHB II-A L M8 x 60/50 A4    | 097440  | ■        | 10                     | 75                               | 60                       | 50                     | M 8   | 13             | 3                       | 10                    |
| FHB II-A L M10 x 95/10 A4   | 097616  | ■        | 12                     | 110                              | 95                       | 10                     | M 10  | 17             | 5                       | 10                    |
| FHB II-A L M10 x 95/20 A4   | 097617  | ■        | 12                     | 110                              | 95                       | 20                     | M 10  | 17             | 5                       | 10                    |
| FHB II-A L M10 x 95/40 A4   | 097618  | ■        | 12                     | 110                              | 95                       | 40                     | M 10  | 17             | 5                       | 10                    |
| FHB II-A L M10 x 95/60 A4   | 097619  | ■        | 12                     | 110                              | 95                       | 60                     | M 10  | 17             | 5                       | 10                    |
| FHB II-A L M10 x 95/100 A4  | 097620  | ■        | 12                     | 110                              | 95                       | 100                    | M 10  | 17             | 5                       | 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                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/25 A4  | 097622  | ■        | 14                     | 135                              | 120                      | 25                     | M 12  | 19             | 7                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/40 A4  | 097623  | ■        | 14                     | 135                              | 120                      | 40                     | M 12  | 19             | 7                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/60 A4  | 097624  | ■        | 14                     | 135                              | 120                      | 60                     | M 12  | 19             | 7                       | 10                    |
| FHB II-A L M12 x 120/100 A4 | 097625  | ■        | 14                     | 135                              | 120                      | 100                    | M 12  | 19             | 7                       | 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                      | 10                    |
| FHB II-A L M16 x 160/60 A4  | 097627  | ■        | 18                     | 175                              | 160                      | 60                     | M 16  | 24             | 13                      | 10                    |
| FHB II-A L M16 x 160/100 A4 | 097628  | ■        | 18                     | 175                              | 160                      | 100                    | M 16  | 24             | 13                      | 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                     |



## 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**  
(największa wytrzymałość),  
stal o podwyższonej odporności na  
korozję np. 1.4529

| Typ                          | Art.-Nr   | Aprobata | Wierto-Ø               | Głębokość<br>wiercenia<br>otworu | Efek. głęb.<br>kotwienia | Długość<br>użytkowa    | Gwint | Rozmiar klucza | Ilość zaprawy<br>FIS HB | Ilość w<br>opakowaniu |
|------------------------------|-----------|----------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|------------------------|-------|----------------|-------------------------|-----------------------|
|                              |           | ETA      | d <sub>0</sub><br>[mm] | h <sub>0</sub><br>[mm]           | h <sub>ef</sub><br>[mm]  | d <sub>a</sub><br>[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.

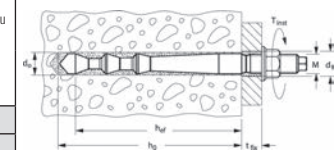


Ampułka żywiczna **FHB II-P**  
standard



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

| Typ                | Art.-Nr | Aprobata | Wierto-Ø               | Głębokość<br>wiercenia<br>otworu | Efek. głęb.<br>kotwienia | Pasuje do<br>kotwy    | Ilość w<br>opakowaniu |
|--------------------|---------|----------|------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                    |         | ETA      | d <sub>0</sub><br>[mm] | h <sub>0</sub><br>[mm]           | h <sub>ef</sub><br>[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



Zaprawa iniekcyjna FIS HB 150 C

Mieszalnik Mixer RED

| Typ           | Art.-Nr   | Aprobata | Zawartość | Zawartość   | Ilość w opakowaniu |
|---------------|-----------|----------|-----------|-------------|--------------------|
|               |           | ETA      | [ml]      | [podziałki] | szt.               |
| FIS HB 345 S  | 1) 033211 | ■        | 360       | 180         | 6                  |
| FIS HB 150 C  | 1) 077529 | ■        | 145       | 70          | 6                  |
| FIS Mixer red | 096448    | -        | -         | -           | 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

### Czas wiązania z ampułkami żywicznymi

| Temp.opak.zaprawy (minimum + 5°C) | Czas żelowania (montażu) | 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.       |                     |               |           |

**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 |
| 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*      |
|                                                  |            |           | [kN]     | gvz       | 15.0*     | 21.3*     | 24.9*      | 29.8*     | 42.4*      | 61.6*      | 72.6*      |
|                                                  | 90°        | $V_u$     | [kN]     | A4        | 21.4*     | 26.9*     | 32.9*      | 39.1*     | 49.0*      | 77.9*      | 89.2*      |
|                                                  |            |           | [kN]     | C         | 20.5*     | 30.2*     | 33.9*      | 43.8*     | 48.8*      | 85.8*      | 91.7*      |
| 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       |
|                                                  |            |           | [kN]     | gvz       | 10.6      | 15.0      | 16.6       | 21.8      | 24.2       | 40.6       | 45.0       |
|                                                  | 90°        | $V_u$     | [kN]     | A4        | 11.7      | 18.6      | 18.6       | 27.0      | 27.0       | 50.2       | 50.2       |
|                                                  |            |           | [kN]     | C         | 11.7      | 18.6      | 18.6       | 27.0      | 27.0       | 50.2       | 50.2       |
| 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       |
|                                                  |            |           | [kN]     | gvz       | 7.5       | 10.7      | 11.9       | 15.6      | 17.3       | 29.0       | 32.2       |
|                                                  | 90°        | $V_{rec}$ | [kN]     | A4        | 8.3       | 13.3      | 13.3       | 19.3      | 19.3       | 35.8       | 35.8       |
|                                                  |            |           | [kN]     | C         | 8.3       | 13.3      | 13.3       | 19.3      | 19.3       | 35.8       | 35.8       |
| 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      |
| Warunki montażu                                  |            |           |          |           |           |           |            |           |            |            |            |
| Min. odległość osiowa <sup>1)</sup>              | $s_{min}$  | [mm]      |          | 40        | 40        | 40        | 40         | 50        | 50         | 70         | 80         |
| Min. odległość od krawędzi <sup>1)</sup>         | $c_{min}$  | [mm]      |          | 40        | 40        | 40        | 40         | 50        | 50         | 70         | 80         |
| Min. grubość podłoża                             | $h_{min}$  | [mm]      |          | 100       | 100       | 140       | 120        | 170       | 150        | 220        | 240        |
| Średnica otworu w elemencie montowanym           | $d_f$      | [mm]      |          | 9         | 12        | 12        | 14         | 14        | 18         | 18         | 26         |
| Wymagany moment dokręcenia                       | $T_{inst}$ | [Nm]      |          | 15        | 15        | 20        | 30         | 40        | 50         | 60         | 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       |        |        |        |
|                                                  |            |           | [kN]      | gvz       | 15.0*     | 21.3*     | 24.9*      | 29.8*     | 42.4*      | 61.6*      | 72.6*      | 116.1* |        |        |
|                                                  | 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 C20/25 bez wpływu odległości osiowych i od krawędzi.

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

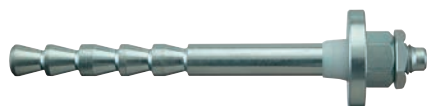
Obciążenia zalecane: zawierają materiałowy współczynnik bezpieczeństwa  $\gamma_M$  oraz współczynnik bezpieczeństwa obciążeniowy wynoszący  $\gamma_L = 1.4$ .

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

# 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**



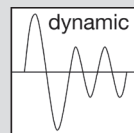
Mieszalnik  
**Mixer RED**

### Zastosowanie:

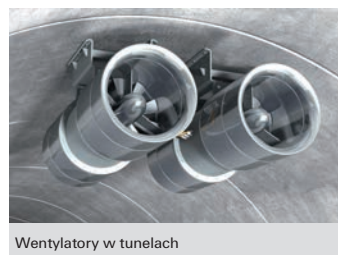
- Beton niezarysowany  $\geq C20/25$  do  $C50/60$

### Do mocowania:

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



Roboty produkcyjne



Wentylatory w tunelach

## 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 trzpienia.
- 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

Tulejka centrująca: centruje kotwę w podłożu budowlanym i zabezpiecza przed wypływaniem zaprawy.

Nakrętka zabezpieczająca: zabezpiecza przed poluzowaniem.

**FHB-A dyn**



Stożki umożliwiają bezpieczne rozłożenie naprężeń i przeniesienie maksymalnych obciążeń również dynamicznych.

Kombinacja specjalnie wyprofilowanej nakrętki i podkładki zapewnia bezpieczne działanie pod wpływem obciążeń dynamicznych.



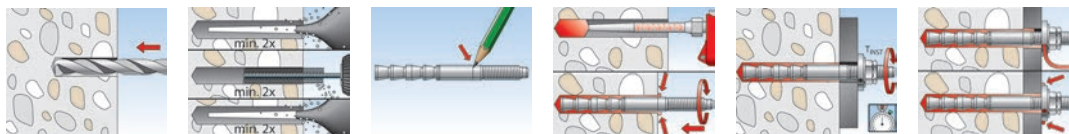
**FHB-A dyn V**

Dodatkowa tuleja umożliwia przenoszenie większych obciążeń ścinających.

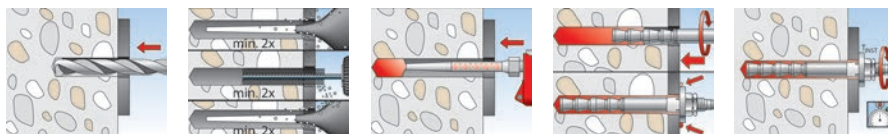


# Kotwa Highbond dynamic FHB dyn

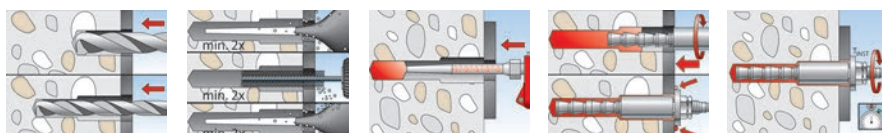
## MONTAŻ WSTĘPNY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY FHB DYN



## MONTAŻ PRZELOTOWY FHB DYN V

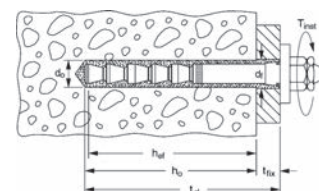


## DANE TECHNICZNE



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<br>● ITB | $d_0$<br>[mm] | [mm]                       | $h_{ef}$<br>[mm]      | $t_{fix}$<br>[mm]             | $d_f$<br>[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<br>● ITB | $d_0$<br>[mm]                        | [mm]                                   | $h_{ef}$<br>[mm]      | $t_{fix}$<br>[mm]             | $d_f$<br>[Ø mm]              | ○ SW           | szt.               |
| FHB-A dyn 12 x 100/50 V | <b>092039</b> | ● ●             | 20 <sup>1)</sup><br>14 <sup>2)</sup> | 85 <sup>1)</sup><br>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><br>18 <sup>2)</sup> | 100 <sup>1)</sup><br>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<br>● ITB | $d_0$<br>[mm] | $t_d$<br>[mm]              | $h_{ef}$<br>[mm]      | $t_{fix}$<br>[mm]             | $d_f$<br>[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



Zaprawa iniekcyjna FIS HB 150 C

Mieszalnik Mixer RED

| Typ           | Art.-Nr   | Aprobata        | Zawartość | Zawartość   | Ilość w opakowaniu |
|---------------|-----------|-----------------|-----------|-------------|--------------------|
|               |           | ● DIBt<br>● ITB | [ml]      | [podziałki] | szt.               |
| FIS HB 345 S  | 1) 123554 | ● ●             | 345       | 180         | 6                  |
| FIS HB 150 C  | 1) 519665 | ● ●             | 145       | 70          | 6                  |
| FIS Mixer Red | 96448     |                 | -         | -           | 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 maksymalne 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<br>12 x 100 | FHB dyn<br>12 x 100 V | FHB dyn<br>16 x 125 | FHB dyn<br>16 x 125 V | FHB dyn<br>16 x 125 | FHB dyn<br>20 x 170 | FHB dyn<br>24 x 220 | FHB dyn<br>12 x 100 | FHB dyn<br>12 x 100 V | FHB dyn<br>16 x 125 | FHB dyn<br>16 x 125 V | FHB dyn<br>16 x 125 | FHB dyn<br>20 x 170 | FHB dyn<br>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° $\Delta N_{rec}$  | [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° $\Delta V_{rec}$ | [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° $\Delta N_{rec}$  | [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° $\Delta V_{rec}$ | [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  $\gamma_F$ ,  $f_{at}$  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<br>12 x 100   | FHB dyn<br>12 x 100 V | FHB dyn<br>16 x 125 | FHB dyn<br>16 x 125 V | FHB dyn<br>16 x 125 C | FHB dyn<br>20 x 170 | FHB dyn<br>24 x 220 | FHB dyn<br>12 x 100   | FHB dyn<br>12 x 100 V | FHB dyn<br>16 x 125 | FHB dyn<br>16 x 125 V | FHB dyn<br>16 x 125 C | FHB dyn<br>20 x 170 | FHB dyn<br>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                 |
| <b>Obciążenia obliczeniowe <math>N_{Rd}</math> i <math>V_{Rd}</math> [kN]</b> |                    |                       |                       |                     |                       |                       |                     |                     |                       |                       |                     |                       |                       |                     |                     |
| 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                |
| <b>Obciążenia zalecane <math>N_{rec}</math> i <math>V_{rec}</math> [kN]</b>   |                    |                       |                       |                     |                       |                       |                     |                     |                       |                       |                     |                       |                       |                     |                     |
| 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                |
| <b>Warunki montażu</b>                                                        |                    |                       |                       |                     |                       |                       |                     |                     |                       |                       |                     |                       |                       |                     |                     |
| 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.

Uwaga:

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

## DANE TECHNICZNE



Szczotka do betonu **BS**

| Typ        | Art.-Nr       | Wiertło-Ø | Szczotka-Ø | Pasuje do                                                  | Ilość w opakowaniu |
|------------|---------------|-----------|------------|------------------------------------------------------------|--------------------|
|            |               | [mm]      | [mm]       |                                                            | szk.               |
| 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        |
|------------------|---------------|---------------------------|
|                  |               | szk.                      |
| ABP              | <b>059456</b> | Nadaje się do M 20 - M 24 |
| Kliny centrujące | <b>093076</b> | Do instalacji nad głową   |



# Zaprawa iniekcyjna FIS SB 390 S - system Superbond

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS SB 390 S



Pręt nagwintowany  
FIS A / RG M



Ampułka RSB

### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany
- Beton zarysowany
- Z wykorzystaniem prętów zbrojeniowych
- Do otworów wykonanych techniką diamentową



Aprobata do betonu zarysowanego i niezarysowanego



### Do mocowania:

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



mieszalnik FIS SE

## OPIS PRODUKTU

- Regulowana głębokość kotwienia 60-600 mm.
- Możliwość wyboru pomiędzy zaprawą iniekcyjną FIS SB i ampułką żywiczną RSB.
- Montaż z ampułką w temperaturze od -30°C.
- Aprobata dla wklejania tulejek RG MI z gwintem wewnętrznym.
- Ampułki żywiczne RSB mogą być stosowane w otworach wierconych techniką diamentową i zalanych wodą.
- Rozmiary kotew od M8 do M30.

### Zalety / Korzyści

- Bardzo dobra wytrzymałość zaprawy w betonie.
- Możliwy montaż pod wodą lub w mokrym betonie.
- Duży asortyment dla różnych zastosowań.
- Możliwość stosowania prętów nagwintowanych klasy 5.8 i 8.8



Możliwy montaż pod wodą.

## DANE TECHNICZNE

Zaprawa iniekcyjna  
FIS SB 390 S

mieszalnik  
FIS Mixer Red



| Typ           | Art-Nr | Zawartość                          | Ilość w opakowaniu<br>szt. |
|---------------|--------|------------------------------------|----------------------------|
| FIS SB 390 S  | 520595 | 1 pojemnik 390 ml + 2 mieszalniki  | 6                          |
| FIS SB 1500 S | 519453 | 1 pojemnik 1500 ml + 2 mieszalniki | 6                          |
| FIS Mixer Red | 96448  | 1 mieszalnik                       | 10                         |





## Pręty nagwintowane FIS A do montażu z zaprawą FIS SB.

| Oznaczenie produktu | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 5.8 | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 8.8 | Stal nierdzewna A4-70 | Średnica wiercenia $d_0$ | Minimalna głębokość zakotwienia $h_{ef, min}$ | Długość użytkowa przy $h_{ef, min}$ $t_{fix, h_{ef, min}}$ | Ilość zaprawy FIS SB przy $h_{ef, min}$ | Maksymalna głębokość zakotwienia $h_{ef, max}$ | Długość użytkowa przy $h_{ef, max}$ $t_{fix, h_{ef, max}}$ | Ilość zaprawy FIS SB przy $h_{ef, max}$ | Ilość w opakowaniu |
|---------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
|                     | nr art.                                      | nr art.                                      |                       | [mm]                     | [mm]                                          | [mm]                                                       | [w podziałkach]                         | [mm]                                           | [mm]                                                       | [w podziałkach]                         | [szt.]             |
| FIS A M 8 x 90      | 90274                                        | 519390                                       | 90440                 | 10                       | 60                                            | 19                                                         | 2                                       | 78                                             | 1                                                          | 3                                       | 10                 |
| FIS A M 8 x 110     | 90275                                        | 519391                                       | 90441                 | 10                       | 60                                            | 39                                                         | 2                                       | 98                                             | 1                                                          | 3                                       | 10                 |
| FIS A M 8 x 130     | 90276                                        | 519392                                       | 90442                 | 10                       | 60                                            | 59                                                         | 2                                       | 118                                            | 1                                                          | 4                                       | 10                 |
| FIS A M 8 x 175     | 90277                                        | 519393                                       | 90443                 | 10                       | 60                                            | 104                                                        | 2                                       | 160                                            | 4                                                          | 5                                       | 10                 |
| FIS A M 8 x 1000    | 509214                                       | 519394                                       | 509230                | 10                       | 60                                            | -                                                          | 2                                       | 160                                            | -                                                          | 5                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 110    | 90278                                        | -                                            | 90444                 | 12                       | 60                                            | 37                                                         | 3                                       | 96                                             | 1                                                          | 4                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 130    | 90279                                        | -                                            | 90447                 | 12                       | 60                                            | 57                                                         | 3                                       | 116                                            | 1                                                          | 5                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 150    | 90281                                        | 517935                                       | 90448                 | 12                       | 60                                            | 77                                                         | 3                                       | 136                                            | 1                                                          | 5                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 170    | 44969                                        | 519395                                       | 44973                 | 12                       | 60                                            | 97                                                         | 3                                       | 156                                            | 1                                                          | 6                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 190    | -                                            | 517936                                       | 519420                | 12                       | 60                                            | 117                                                        | 3                                       | 176                                            | 1                                                          | 7                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 200    | 90282                                        | 519396                                       | 90449                 | 12                       | 60                                            | 127                                                        | 3                                       | 186                                            | 1                                                          | 7                                       | 10                 |
| FIS A M 10 x 1000*  | 509215                                       | 509223                                       | 509231                | 12                       | 60                                            | -                                                          | 3                                       | 200                                            | -                                                          | 7                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 120    | 44971                                        | 519397                                       | 44974                 | 14                       | 70                                            | 34                                                         | 3                                       | 103                                            | 1                                                          | 5                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 140    | 90283                                        | 519398                                       | 90450                 | 14                       | 70                                            | 54                                                         | 3                                       | 123                                            | 1                                                          | 6                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 160    | 90284                                        | 517937                                       | 90451                 | 14                       | 70                                            | 74                                                         | 3                                       | 143                                            | 1                                                          | 7                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 180    | 90285                                        | 519399                                       | 90452                 | 14                       | 70                                            | 94                                                         | 3                                       | 163                                            | 1                                                          | 7                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 200    | -                                            | 517938                                       | 519421                | 14                       | 70                                            | 114                                                        | 3                                       | 183                                            | 1                                                          | 8                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 210    | 90286                                        | -                                            | 90453                 | 14                       | 70                                            | 124                                                        | 3                                       | 193                                            | 1                                                          | 9                                       | 10                 |
| FIS A M 12 x 260    | 90287                                        | -                                            | 90454                 | 14                       | 70                                            | 174                                                        | 3                                       | 240                                            | 4                                                          | 10                                      | 10                 |
| FIS A M 12 x 1000*  | 509216                                       | 509224                                       | 509232                | 14                       | 70                                            | -                                                          | 3                                       | 240                                            | -                                                          | 10                                      | 10                 |
| FIS A M 16 x 130    | 44972                                        | 519400                                       | 44975                 | 18                       | 80                                            | 30                                                         | 5                                       | 109                                            | 1                                                          | 7                                       | 10                 |
| FIS A M 16 x 175    | 90288                                        | 519401                                       | 90455                 | 18                       | 80                                            | 75                                                         | 5                                       | 154                                            | 1                                                          | 10                                      | 10                 |
| FIS A M 16 x 200    | 90289                                        | 517939                                       | 90456                 | 18                       | 80                                            | 100                                                        | 5                                       | 179                                            | 1                                                          | 11                                      | 10                 |
| FIS A M 16 x 250    | 90290                                        | 517940                                       | 90457                 | 18                       | 80                                            | 150                                                        | 5                                       | 229                                            | 1                                                          | 14                                      | 10                 |
| FIS A M 16 x 300    | 90291                                        | 519402                                       | 90458                 | 18                       | 80                                            | 200                                                        | 5                                       | 279                                            | 1                                                          | 17                                      | 10                 |
| FIS A M 16 x 1000*  | 509217                                       | 509225                                       | 509233                | 18                       | 80                                            | -                                                          | 5                                       | 320                                            | -                                                          | 19                                      | 10                 |
| FIS A M 20 x 245    | 90292                                        | 519404                                       | 90459                 | 24                       | 90                                            | 131                                                        | 11                                      | 220                                            | 1                                                          | 28                                      | 10                 |
| FIS A M 20 x 290    | 90293                                        | 519406                                       | 90460                 | 24                       | 90                                            | 176                                                        | 11                                      | 265                                            | 1                                                          | 32                                      | 10                 |
| FIS A M 20 x 1000*  | -                                            | 519410                                       | 519427                | 24                       | 90                                            | -                                                          | 11                                      | 400                                            | -                                                          | 48                                      | 10                 |
| FIS A M 24 x 290    | 90294                                        | -                                            | 90468                 | 28                       | 96                                            | 165                                                        | 15                                      | 260                                            | 1                                                          | 39                                      | 5                  |
| FIS A M 24 x 380    | 90295                                        | -                                            | 90462                 | 28                       | 96                                            | 255                                                        | 15                                      | 350                                            | 1                                                          | 52                                      | 5                  |
| FIS A M 30 x 340    | 90296                                        | -                                            | 90463                 | 35                       | 120                                           | 185                                                        | 28                                      | 304                                            | 1                                                          | 67                                      | 5                  |
| FIS A M 30 x 430    | 90297                                        | -                                            | 90464                 | 35                       | 120                                           | 275                                                        | 28                                      | 394                                            | 1                                                          | 88                                      | 5                  |

\* bez nakrętki i podkładki.



## Nakrętka i podkładka

| Oznaczenie produktu      | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 5.8 | Stal nierdzewna A4-70 | Rozmiar klucza | Podkładka                                | Pasuje do        | Ilość w opakowaniu |
|--------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------------|------------------|--------------------|
|                          | nr art.                                      | nr art.               | SW             | (Średnica zewn. $\varnothing$ x Grubość) |                  | [szt.]             |
|                          |                                              |                       |                | [mm]                                     |                  |                    |
| Nakrętka i podkładka M8  | 510509                                       | 510113                | 13             | 16 x 1,6                                 | FIS A M8 x 1000  | 50                 |
| Nakrętka i podkładka M10 | 510510                                       | 510514                | 17             | 20 x 2                                   | FIS A M10 x 1000 | 50                 |
| Nakrętka i podkładka M12 | 510511                                       | 510515                | 19             | 24 x 2,5                                 | FIS A M12 x 1000 | 25                 |
| Nakrętka i podkładka M16 | 510512                                       | 510516                | 24             | 30 x 3                                   | FIS A M16 x 1000 | 20                 |
| Nakrętka i podkładka M20 | 519737                                       | 519738                | 30             | 37 x 3                                   | FIS A M20 x 1000 | 10                 |



Tuleje RG MI przeznaczone do montażu z zaprawą iniekcyjną FIS SB lub ampułką RSB

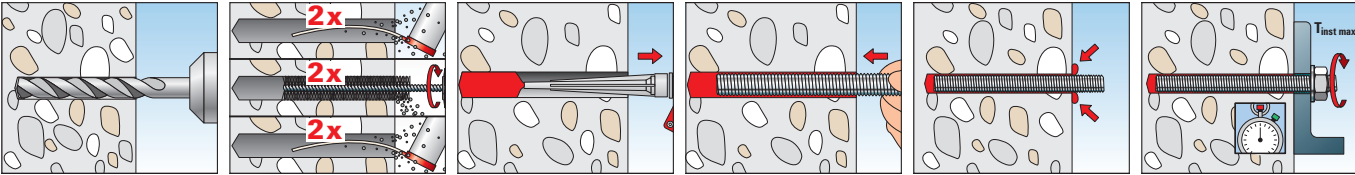
| Oznaczenie produktu | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 5.8 nr art. | Stal nierdzewna A4-70 nr art. | Gwint-wewnętrzny M | Średnica wiercenia $d_0$ [mm] | Głębokość kotwienia $h_{ef}$ [mm] | RSB         | Minimalna długość wkręcania śruby [mm] | Maksymalna długość wkręcania śruby [mm] | Ilość w opakowaniu [szt.] |
|---------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| RG 12 x 90 M8 I     | 50552                                                | 50565                         | M8                 | 14                            | 90                                | RSB 10      | 8                                      | 18                                      | 10                        |
| RG 16 x 90 M10 I    | 50553                                                | 50566                         | M10                | 18                            | 90                                | RSB 12      | 10                                     | 23                                      | 10                        |
| RG 18 x 125 M12 I   | 50562                                                | 50567                         | M12                | 20                            | 125                               | RSB 16      | 12                                     | 26                                      | 10                        |
| RG 22 x 160 M16 I   | 50563                                                | 50568                         | M16                | 24                            | 160                               | RSB 16 E    | 16                                     | 35                                      | 5                         |
| RG 28 x 200 M20 I   | 50564                                                | 50569                         | M20                | 32                            | 200                               | RSB 20 E/24 | 20                                     | 45                                      | 5                         |

Ampułka RSB

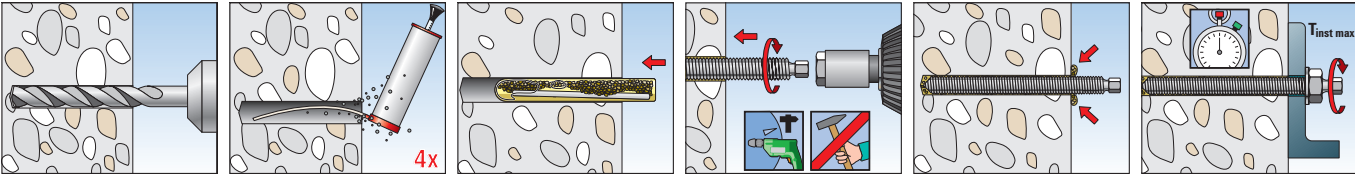
| Oznaczenie produktu | Nr art. | Średnica wiercenia $d_0$ | Głębokość wiercenia $h_0$ | Głębokość kotwienia $h_{ef}$ | Nadaje się do              | Ilość w opakowaniu [szt.] |
|---------------------|---------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| RSB 8               | 518807  | 10                       | 80                        | 80                           | RG M8                      | 10                        |
| RSB 10 mini         | 518820  | 12                       | 75                        | 75 / 150*                    | RG M10                     | 10                        |
| RSB 10              | 518821  | 12                       | 90                        | 90                           | RG M10/ RG M8 I            | 10                        |
| RSB 12 mini         | 518822  | 14                       | 75                        | 75 / 150*                    | RG M12                     | 10                        |
| RSB 12              | 518823  | 14                       | 110                       | 110                          | RG M12 / RG M10 I          | 10                        |
| RSB 16 mini         | 518824  | 18                       | 95                        | 95 / 190*                    | RG M16                     | 10                        |
| RSB 16              | 518825  | 18                       | 125                       | 125                          | RG M16 / RG M12 I          | 10                        |
| RSB 16 E            | 518826  | 18                       | 160                       | 160                          | RG M16 I                   | 10                        |
| RSB 20              | 518827  | 24                       | 170                       | 170                          | RG M20                     | 10                        |
| RSB 20 E/24         | 518828  | 24                       | 210                       | 210                          | RG M20 / RG M24 / RG M20 I | 5                         |
| RSB 30              | 518829  | 35                       | 280                       | 280                          | RG M30                     | 5                         |

\* z dwiema ampułkami.

Montaż przy pomocy zaprawy iniekcyjnej FIS SB w otworach wywierconych udarowo



Montaż przy pomocy ampułek RSB w otworach wierconych udarowo



**System fischer Superbond FSB z prętem nagwintowanym FIS A / RGM**Nośności wg. aprobaty<sup>1)</sup> odnoszące się do pojedynczej kotwy w betonie zarysowanym (w strefie zarysowanej) klasy C20/253) (~B25)

| Typ        | Min. efektywna głębokość zakotwienia | Maks. efektywna głębokość zakotwienia | Min. grubość dłoża | Maks. moment dokręcenia | Pręt nagwintowany-<br>rodzaj stali | Beton zarysowany                                      |                                                      |                                              |                                                   | Beton niezarysowany                                   |                                                      |                                              |                                                   |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|            |                                      |                                       |                    |                         |                                    | Nośność obliczeniowa na wyrywanie $N_{Rd}^{(3)}$ [kN] | Nośność obliczeniowa na ścinanie $V_{Rd}^{(3)}$ [kN] | Minimalny odstęp osiowy $S_{min}^{(2)}$ [mm] | Minimalny odstęp od krawędzi $C_{min}^{(2)}$ [mm] | Nośność obliczeniowa na wyrywanie $N_{Rd}^{(3)}$ [kN] | Nośność obliczeniowa na ścinanie $V_{Rd}^{(3)}$ [kN] | Minimalny odstęp osiowy $S_{min}^{(2)}$ [mm] | Minimalny odstęp od krawędzi $C_{min}^{(2)}$ [mm] |
| FIS A M8   | $h_{ef,min} = 60$                    |                                       | 100                | 10,0                    | gvz., 8.8                          | 6,5                                                   | 12,0                                                 | 40                                           | 40                                                | 12,1                                                  | 12,0                                                 | 40                                           | 40                                                |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 6,5                                                   | 8,3                                                  |                                              |                                                   | 12,1                                                  | 8,3                                                  |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 160$                    | 190                | 10,0                    | gvz., 8.8                          | 17,4                                                  | 12,0                                                 |                                              |                                                   | 20,0                                                  | 12,0                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 13,9                                                  | 8,3                                                  |                                              |                                                   | 13,9                                                  | 8,3                                                  |                                              |                                                   |
| FIS A M10  | $h_{ef,min} = 60$                    |                                       | 100                | 20,0                    | gvz., 8.8                          | 8,8                                                   | 17,6                                                 | 45                                           | 45                                                | 15,6                                                  | 18,4                                                 | 45                                           | 45                                                |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 8,8                                                   | 12,8                                                 |                                              |                                                   | 15,6                                                  | 12,8                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 200$                    | 230                | 20,0                    | gvz., 8.8                          | 29,3                                                  | 18,4                                                 |                                              |                                                   | 31,3                                                  | 18,4                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 21,9                                                  | 12,8                                                 |                                              |                                                   | 21,9                                                  | 12,8                                                 |                                              |                                                   |
| FIS A M12  | $h_{ef,min} = 70$                    |                                       | 100                | 40,0                    | gvz., 8.8                          | 13,2                                                  | 26,4                                                 | 55                                           | 55                                                | 19,7                                                  | 27,2                                                 | 55                                           | 55                                                |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 13,2                                                  | 19,2                                                 |                                              |                                                   | 19,7                                                  | 19,2                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 240$                    | 270                | 40,0                    | gvz., 8.8                          | 45,2                                                  | 27,2                                                 |                                              |                                                   | 45,3                                                  | 27,2                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 31,6                                                  | 19,2                                                 |                                              |                                                   | 31,6                                                  | 19,2                                                 |                                              |                                                   |
| FIS A M16  | $h_{ef,min} = 80$                    |                                       | 116                | 60,0                    | gvz., 8.8                          | 17,2                                                  | 34,3                                                 | 65                                           | 65                                                | 24,1                                                  | 48,2                                                 | 65                                           | 65                                                |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 17,2                                                  | 34,3                                                 |                                              |                                                   | 24,1                                                  | 35,3                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 320$                    | 356                | 60,0                    | gvz., 8.8                          | 80,4                                                  | 50,4                                                 |                                              |                                                   | 84,0                                                  | 50,4                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 58,8                                                  | 35,3                                                 |                                              |                                                   | 58,8                                                  | 35,3                                                 |                                              |                                                   |
| FIS A M20  | $h_{ef,min} = 90$                    |                                       | 138                | 120,0                   | gvz., 8.8                          | 20,5                                                  | 41,0                                                 | 85                                           | 85                                                | 28,7                                                  | 57,5                                                 | 85                                           | 85                                                |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 20,5                                                  | 41,0                                                 |                                              |                                                   | 28,7                                                  | 55,1                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 400$                    | 448                | 120,0                   | gvz., 8.8                          | 125,7                                                 | 78,4                                                 |                                              |                                                   | 130,7                                                 | 78,4                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 92,0                                                  | 55,1                                                 |                                              |                                                   | 92,0                                                  | 55,1                                                 |                                              |                                                   |
| FIS A M24) | $h_{ef,min} = 96$                    |                                       | 152                | 150,0                   | gvz., 8.8                          | 22,6                                                  | 45,1                                                 | 105                                          | 105                                               | 31,7                                                  | 63,3                                                 | 105                                          | 105                                               |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 22,6                                                  | 45,1                                                 |                                              |                                                   | 31,7                                                  | 63,3                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 480$                    | 536                | 150,0                   | gvz., 8.8                          | 181,0                                                 | 112,8                                                |                                              |                                                   | 188,0                                                 | 112,8                                                |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 132,1                                                 | 79,5                                                 |                                              |                                                   | 132,1                                                 | 79,5                                                 |                                              |                                                   |
| FIS A M27  | $h_{ef,min} = 108$                   |                                       | 168                | 200,0                   | gvz., 8.8                          | 26,9                                                  | 53,9                                                 | 120                                          | 120                                               | 37,8                                                  | 75,6                                                 | 120                                          | 120                                               |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 26,9                                                  | 53,9                                                 |                                              |                                                   | 37,8                                                  | 75,6                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 540$                    | 600                | 200,0                   | gvz., 8.8                          | 229,0                                                 | 147,2                                                |                                              |                                                   | 245,3                                                 | 147,2                                                |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 172,2                                                 | 103,2                                                |                                              |                                                   | 172,2                                                 | 103,2                                                |                                              |                                                   |
| FIS A M30  | $h_{ef,min} = 120$                   |                                       | 190                | 300,0                   | gvz., 8.8                          | 31,5                                                  | 63,1                                                 | 140                                          | 140                                               | 44,3                                                  | 88,5                                                 | 140                                          | 140                                               |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 31,5                                                  | 63,1                                                 |                                              |                                                   | 44,3                                                  | 88,5                                                 |                                              |                                                   |
|            |                                      | $h_{ef,max} = 600$                    | 670                | 300,0                   | gvz., 8.8                          | 282,7                                                 | 180,0                                                |                                              |                                                   | 299,3                                                 | 180,0                                                |                                              |                                                   |
|            |                                      |                                       |                    |                         | A4-70; 1.4529-70 <sup>(5)</sup>    | 210,2                                                 | 126,3                                                |                                              |                                                   | 210,2                                                 | 126,3                                                |                                              |                                                   |

Uwaga:

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

**Akcesoria**

- Dla montażu w betonie, patrz strona 73
- Dobór odpowiednich pistoletów, patrz strona 105

# Zaprawa iniekcyjna FIS PM 360 S - system Powerbond

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS PM 360 S

Pręt nagwintowany  
FIS A/RGM

Tuleja Powersleeve  
PS

### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany
- Beton zarysowany
- Z wykorzystaniem prętów nagwintowanych oraz tuleji Powersleve PS

- Regałów
- Konstrukcji drewnianych



Aprobata do betonu zarysowanego i niezarysowanego



mieszalnik FIS SE

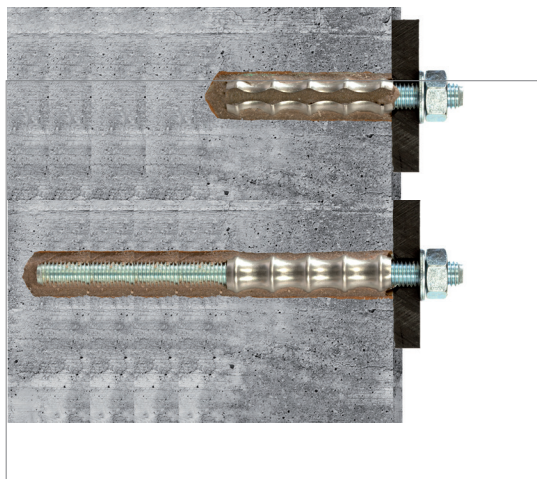
## OPIS PRODUKTU

- fischer FIS PM wysokowydajna winyloestrowa zaprawa iniekcyjna, została specjalnie opracowana dla systemu fischer Powerbond.
- zaprawa fischer Powerbond nadaje się **do stosowania do suchych albo wilgotnych otworów, jak i w otworach wypełnionych wodą**.
- Montaż w temperaturze do - 5°C.
- Podczas montażu nie ma konieczności użycia momentu dokręcającego, dzięki czemu przy montażu z odstępem odpada dociąganie elementu mocowanego do powierzchni podłoża.
- System odznacza się takim samym poziomem nośności zarówno przy otworach wierconych udarowo jak i wierconych techniką diamentową.

### Zalety / Korzyści

- Zmienna głębokość kotwienia 60 – 192 mm.
- Aprobata obejmuje pręty w rozmiarach M10, M12 lub M16 ze stali ocynkowanej galwanicznie klasy 5.8 oraz 8.8, a także pręty ze stali nierdzewnej A4.
- Można osadzać w otworach całkowicie wypełnionych wodą

- Obszerny asortyment prętów FIS A/RGM a także prętów FIS A o dowolnych długościach, umożliwia dopasowanie do indywidualnych potrzeb.
- Niewielka głębokość zakotwienia
- Optymalny montaż w przypadku cienkich podłoży betonowych
- Aprobata dla otworów wywierconych techniką diamentową



## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS PM 360 S



mieszalnik  
FIS Mixer red

| Typ           | Art-Nr | Zawartość                        | Ilość w opakowaniu |
|---------------|--------|----------------------------------|--------------------|
| FIS PM 360 S  | 520595 | 1 kartusz 360 ml + 2 mieszalniki | 6                  |
| FIS Mixer Red | 517874 | 10 mieszalników                  | 10                 |



Tulejka Powersleeve FIS PS

| Oznaczenie produktu | nr art.       | Średnica otworu $\varnothing$ | Minimalna głębokość wiercenia | Minimalna głębokość zakotwienia | Ilość zaprawy na otwór | pasuje do         | Długość tulejki | Ilość w opakowaniu |
|---------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------|-----------------|--------------------|
|                     |               | $d_o$<br>[mm]                 | $h_{o, min}$<br>[mm]          | $h_{ef, min}$<br>[mm]           | [w podziałkach]        |                   | [mm]            | [szt.]             |
| <b>FIS PS M10</b>   | <b>517871</b> | 14                            | 60                            | 60                              |                        | FIS A M10, RGM 10 | 60              | 6                  |
| <b>FIS PS M12</b>   | <b>517872</b> | 16                            | 72                            | 72                              |                        | FIS A M12, RGM 12 | 72              | 10                 |
| <b>FIS PS M16</b>   | <b>517873</b> | 20                            | 96                            | 96                              |                        | FIS A M16, RGM 16 | 96              |                    |



## Pręty nagwintowane FIS A do montażu z zaprawą FIS PM 360 S.

| Oznaczenie produktu     | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 5.8 | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 8.8 | Stal nierdzewna A4-70 | Średnica wiercenia $d_o$ | Minimalna średnica kotwienia | Ilość zaprawy dla $h_{ef, min}$ | Maksymalna długość użytkowa | Maksymalna głębokość zakotwienia | Ilość zaprawy dla $h_{ef, max}$ | Maksymalna długość użytkowa | Ilość w opakowaniu |
|-------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|
|                         | nr art.                                      | nr art.                                      |                       | [mm]                     | $h_{ef, min}$<br>[mm]        | [w podziałkach]                 | [mm]                        | $h_{ef, max}$<br>[mm]            | [w podziałkach]                 | [mm]                        | [szt.]             |
| <b>FIS A M 10 x 110</b> | <b>90278</b>                                 | -                                            | <b>90444</b>          | 14                       | 60                           | 4                               | 37                          | 96                               | 7                               | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 10 x 130</b> | <b>90279</b>                                 | -                                            | <b>90447</b>          | 14                       | 60                           | 4                               | 57                          | 116                              | 8                               | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 10 x 150</b> | <b>90281</b>                                 | <b>517935</b>                                | <b>90448</b>          | 14                       | 60                           | 4                               | 77                          | 120                              | 8                               | 17                          | 10                 |
| <b>FIS A M 10 x 170</b> | <b>44969</b>                                 | <b>519395</b>                                | <b>44973</b>          | 14                       | 60                           | 4                               | 97                          | 120                              | 8                               | 37                          | 10                 |
| <b>FIS A M 10 x 190</b> | -                                            | <b>517936</b>                                | <b>519420</b>         | 14                       | 60                           | 4                               | 117                         | 120                              | 8                               | 57                          | 10                 |
| <b>FIS A M 10 x 200</b> | <b>90282</b>                                 | <b>519396</b>                                | <b>90449</b>          | 14                       | 60                           | 4                               | 127                         | 120                              | 8                               | 67                          | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 120</b> | <b>44971</b>                                 | <b>519397</b>                                | <b>44974</b>          | 16                       | 72                           | 6                               | 32                          | 103                              | 9                               | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 140</b> | <b>90283</b>                                 | <b>519398</b>                                | <b>90450</b>          | 16                       | 72                           | 6                               | 52                          | 123                              | 11                              | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 160</b> | <b>90284</b>                                 | <b>517937</b>                                | <b>90451</b>          | 16                       | 72                           | 6                               | 72                          | 143                              | 12                              | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 180</b> | <b>90285</b>                                 | <b>519399</b>                                | <b>90452</b>          | 16                       | 72                           | 6                               | 92                          | 144                              | 12                              | 20                          | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 200</b> | -                                            | <b>517938</b>                                | <b>519421</b>         | 16                       | 72                           | 6                               | 112                         | 144                              | 12                              | 40                          | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 210</b> | <b>90286</b>                                 | -                                            | <b>90453</b>          | 16                       | 72                           | 6                               | 122                         | 144                              | 12                              | 50                          | 10                 |
| <b>FIS A M 12 x 260</b> | <b>90287</b>                                 | -                                            | <b>90454</b>          | 16                       | 72                           | 6                               | 172                         | 144                              | 12                              | 100                         | 10                 |
| <b>FIS A M 16 x 130</b> | <b>44972</b>                                 | <b>519400</b>                                | <b>44975</b>          | 20                       | 96                           | 10                              | 14                          | 109                              | 12                              | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 16 x 175</b> | <b>90288</b>                                 | <b>519401</b>                                | <b>90455</b>          | 20                       | 96                           | 10                              | 59                          | 154                              | 18                              | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 16 x 200</b> | <b>90289</b>                                 | <b>517939</b>                                | <b>90456</b>          | 20                       | 96                           | 10                              | 84                          | 179                              | 18                              | 1                           | 10                 |
| <b>FIS A M 16 x 250</b> | <b>90290</b>                                 | <b>517940</b>                                | <b>90457</b>          | 20                       | 96                           | 10                              | 134                         | 192                              | 18                              | 38                          | 10                 |
| <b>FIS A M 16 x 300</b> | <b>90291</b>                                 | <b>519402</b>                                | <b>90458</b>          | 20                       | 96                           | 10                              | 184                         | 192                              | 18                              | 88                          | 10                 |

\* bez nakrętki i podkładki.



## Zestaw Powerbond FPB Set, składa się z pręta nagwintowanego FIS A i tulejki Powersleeve FIS PS.

| Oznaczenie produktu               | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 8.8 | Stal nierdzewna A4-70 | Zestaw składa się z          | Średnica wiertła $d_o$ | Minimalna głębokość kotwienia | Ilość zaprawy dla $h_{ef, min}$ | Maksymalna długość użytkowa | Maksymalna głębokość zakotwienia | Ilość zaprawy dla $h_{ef, max}$ | Maksymalna długość użytkowa | Ilość w opakowaniu |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|
|                                   | nr art.                                      | nr art.               |                              | [mm]                   | $h_{ef, min}$<br>[mm]         | [w podziałkach]                 | [mm]                        | $h_{ef, max}$<br>[mm]            | [w podziałkach]                 | [mm]                        | [szt.]             |
| <b>Powerbond FPB Set 10 x 110</b> | <b>519726</b>                                | <b>519719</b>         | FIS A M10 x 110 + FIS PS M10 | 14                     | 60                            | 4                               | 37                          | 96                               | 7                               | 1                           | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 10 x 130</b> | <b>519727</b>                                | <b>519720</b>         | FIS A M10 x 130 + FIS PS M10 | 14                     | 60                            | 4                               | 57                          | 120                              | 8                               | 1                           | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 12 x 120</b> | <b>519728</b>                                | <b>519721</b>         | FIS A M12 x 120 + FIS PS M12 | 16                     | 72                            | 6                               | 32                          | 103                              | 9                               | 1                           | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 12 x 160</b> | <b>519729</b>                                | <b>519722</b>         | FIS A M12 x 160 + FIS PS M12 | 16                     | 72                            | 6                               | 72                          | 143                              | 12                              | 1                           | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 12 x 200</b> | <b>519730</b>                                | <b>519723</b>         | FIS A M12 x 200 + FIS PS M12 | 16                     | 72                            | 6                               | 112                         | 144                              | 12                              | 40                          | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 12 x 260</b> | <b>519731</b>                                | -                     | FIS A M12 x 260 + FIS PS M12 | 16                     | 72                            | 6                               | 172                         | 144                              | 12                              | 100                         | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 16 x 150</b> | <b>519732</b>                                | <b>519724</b>         | FIS A M16 x 150 + FIS PS M16 | 20                     | 96                            | 10                              | 34                          | 129                              | 18                              | 1                           | 10                 |
| <b>Powerbond FPB Set 16 x 250</b> | <b>519733</b>                                | <b>519725</b>         | FIS A M16 x 250 + FIS PS M16 | 20                     | 96                            | 10                              | 134                         | 192                              | 18                              | 38                          | 10                 |



**Pręt nagwintowany FIS A (pręty metrowe)**

| Oznaczenie produktu      | Stal<br>ocynkowana<br>galwanicznie<br>klasa stali 5.8<br>nr art. | Stal<br>ocynkowana<br>galwanicznie<br>klasa stali 8.8<br>nr art. | Stal<br>nierdzewna<br>A4-70<br>nr art. | Średnica otworu $\varnothing$<br>$d_0$<br>[mm] | Minimalna<br>głębokość<br>kotwienia<br>$h_{ef, min}$<br>[mm] | Ilość zaprawy<br>na otwór<br>dla<br>$h_{ef, min}$<br>[w podziałkach] | Maksymalna<br>długość<br>użytkowa<br>[mm] | Maksymalna<br>głębokość<br>zakotwienia<br>$h_{ef, max}$<br>[mm] | Ilość zaprawy<br>na otwór<br>dla<br>$h_{ef, max}$<br>[w podziałkach] | Maksymalna<br>długość<br>użytkowa<br>[mm] | Ilość w<br>opakowaniu<br>[szt.] |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>FIS A M 10 x 1000</b> | <b>509215</b>                                                    | <b>509223</b>                                                    | <b>509231</b>                          | 14                                             | 60                                                           | 4                                                                    | -                                         | 120                                                             | 8                                                                    | -                                         | 10                              |
| <b>FIS A M 12 x 1000</b> | <b>509216</b>                                                    | <b>509224</b>                                                    | <b>509232</b>                          | 16                                             | 72                                                           | 6                                                                    | -                                         | 144                                                             | 12                                                                   | -                                         | 10                              |
| <b>FIS A M 16 x 1000</b> | <b>509217</b>                                                    | <b>509225</b>                                                    | <b>509233</b>                          | 20                                             | 96                                                           | 10                                                                   | -                                         | 192                                                             | 18                                                                   | -                                         | 10                              |

Dostępna osobno podkładka i nakrętka.

**Nakrętka i podkładka**

| Oznaczenie produktu                 | Stal<br>ocynkowana<br>galwanicznie<br>klasa stali 8<br>nr art. | Stal<br>ocynkowana<br>galwanicznie<br>klasa stali 8.8<br>nr art. | Rozmiar klucza<br>SN | Podkładka<br>(średnica zewn. $\varnothing$ x<br>grubość)<br>[mm] | pasuje do        | Opakowanie<br>[szt.] |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| <b>Nakrętka &amp; Podkładka M10</b> | <b>510510</b>                                                  | <b>510514</b>                                                    | <b>17</b>            | 20 x 2                                                           | FIS A M10 x 1000 | 50                   |
| <b>Nakrętka &amp; Podkładka M12</b> | <b>510511</b>                                                  | <b>510515</b>                                                    | <b>19</b>            | 24 x 2,5                                                         | FIS A M12 x 1000 | 25                   |
| <b>Nakrętka &amp; Podkładka M16</b> | <b>510512</b>                                                  | <b>510516</b>                                                    | <b>24</b>            | 30 x 3                                                           | FIS A M16 x 1000 | 20                   |

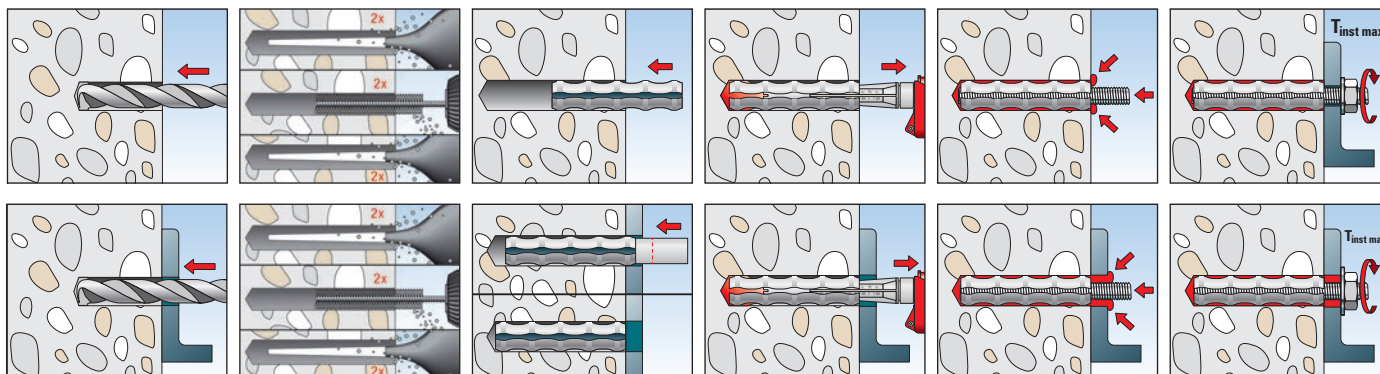
Dostępna osobno podkładka i nakrętka.

**Pręty nagwintowane RG M do montażu z zaprawą FIS PM 360 S.**

| Oznaczenie produktu    | Stal<br>ocynkowana<br>galwanicznie<br>klasa stali 5.8<br>nr art. | Stal<br>ocynkowana<br>galwanicznie<br>klasa stali 8.8<br>nr art. | Stal<br>nierdzewna<br>A4-70 | Średnica<br>wiercenia<br>$d_0$<br>[mm] | Minimalna<br>średnica<br>kotwienia<br>$h_{ef, min}$<br>[mm] | Ilość zaprawy<br>dla<br>$h_{ef, min}$<br>[w podziałkach] | Maksymalna<br>długość<br>użytkowa<br>dla<br>$h_{ef, min}$<br>[mm] | Maksymalna<br>głębokość zakot-<br>wienia<br>$h_{ef, max}$<br>[mm] | Ilość zaprawy<br>dla<br>$h_{ef, max}$<br>[w podziałkach] | Maksymalna<br>długość<br>użytkowa<br>dla<br>$h_{ef, max}$<br>[mm] | Ilość w<br>opakowaniu<br>[szt.] |
|------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>RG M 10 x 130</b>   | <b>050257</b>                                                    | <b>050257</b>                                                    | <b>050264</b>               | 14                                     | 60                                                          | 4                                                        | 50                                                                | 109                                                               | 8                                                        | 1                                                                 | 10                              |
| <b>RG M 10 x 165</b>   | <b>050280</b>                                                    | <b>050280</b>                                                    | <b>050294</b>               | 14                                     | 60                                                          | 4                                                        | 85                                                                | 120                                                               | 8                                                        | 25                                                                | 10                              |
| <b>RG M 10 x 190</b>   | <b>050281</b>                                                    | <b>050281</b>                                                    | <b>050296</b>               | 14                                     | 60                                                          | 4                                                        | 110                                                               | 120                                                               | 8                                                        | 50                                                                | 10                              |
| <b>RG M 10 x 220</b>   | -                                                                | -                                                                | -                           | 14                                     | 60                                                          | 4                                                        | 140                                                               | 120                                                               | 8                                                        | 80                                                                | 10                              |
| <b>RG M 10 x 250</b>   | <b>095703</b>                                                    | <b>095703</b>                                                    | <b>095701</b>               | 14                                     | 60                                                          | 4                                                        | 170                                                               | 120                                                               | 8                                                        | 110                                                               | 10                              |
| <b>RG M 10 x 350</b>   | <b>095718</b>                                                    | <b>095718</b>                                                    | <b>095709</b>               | 14                                     | 60                                                          | 4                                                        | 270                                                               | 120                                                               | 8                                                        | 210                                                               | 10                              |
| <b>RG M 12 x 160</b>   | <b>050258</b>                                                    | <b>050258</b>                                                    | <b>050265</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 64                                                                | 135                                                               | 12                                                       | 1                                                                 | 10                              |
| <b>RG M 12 x 200 E</b> | <b>050572</b>                                                    | <b>050572</b>                                                    | <b>050576</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 104                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 32                                                                | 10                              |
| <b>RG M 12 x 220</b>   | <b>050283</b>                                                    | <b>050283</b>                                                    | <b>050297</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 124                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 52                                                                | 10                              |
| <b>RG M 12 x 230 E</b> | <b>050574</b>                                                    | <b>050574</b>                                                    | <b>050577</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 134                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 62                                                                | 10                              |
| <b>RG M 12 x 250</b>   | <b>050284</b>                                                    | <b>050284</b>                                                    | <b>095702</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 154                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 82                                                                | 10                              |
| <b>RG M 12 x 290 E</b> | <b>050575</b>                                                    | <b>050575</b>                                                    | <b>050578</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 194                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 122                                                               | 10                              |
| <b>RG M 12 x 300</b>   | <b>050285</b>                                                    | <b>050285</b>                                                    | <b>095705</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 204                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 132                                                               | 10                              |
| <b>RG M 12 x 380</b>   | <b>095720</b>                                                    | <b>095720</b>                                                    | <b>095710</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 284                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 212                                                               | 10                              |
| <b>RG M 12 x 600</b>   | -                                                                | -                                                                | <b>095711</b>               | 16                                     | 72                                                          | 6                                                        | 504                                                               | 144                                                               | 12                                                       | 432                                                               | 10                              |
| <b>RG M 16 x 165</b>   | <b>050287</b>                                                    | <b>050287</b>                                                    | <b>095704</b>               | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 37                                                                | 134                                                               | 14                                                       | 1                                                                 | 10                              |
| <b>RG M 16 x 190</b>   | <b>050259</b>                                                    | <b>050259</b>                                                    | <b>050266</b>               | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 62                                                                | 157                                                               | 15                                                       | 1                                                                 | 10                              |
| <b>RG M 16 x 235 E</b> | <b>090716</b>                                                    | <b>090716</b>                                                    | -                           | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 107                                                               | 192                                                               | 18                                                       | 11                                                                | 10                              |
| <b>RG M 16 x 250</b>   | <b>050288</b>                                                    | <b>050288</b>                                                    | <b>050298</b>               | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 122                                                               | 192                                                               | 18                                                       | 26                                                                | 10                              |
| <b>RG M 16 x 270</b>   | -                                                                | -                                                                | -                           | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 142                                                               | 192                                                               | 18                                                       | 46                                                                | 10                              |
| <b>RG M 16 x 300</b>   | <b>050289</b>                                                    | <b>050289</b>                                                    | <b>050299</b>               | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 172                                                               | 192                                                               | 18                                                       | 76                                                                | 10                              |
| <b>RG M 16 x 380</b>   | <b>095722</b>                                                    | <b>095722</b>                                                    | <b>095712</b>               | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 252                                                               | 192                                                               | 18                                                       | 156                                                               | 10                              |
| <b>RG M 16 x 500</b>   | <b>095723</b>                                                    | <b>095723</b>                                                    | <b>095713</b>               | 20                                     | 96                                                          | 10                                                       | 372                                                               | 192                                                               | 18                                                       | 276                                                               | 10                              |

\* bez nakrętki i podkładki.

## Montaż wstępny i przelotowy



## system fischer Powerbond FPB z prętami nagwintowanymi FIS A

Nośności obliczeniowe<sup>1) 2)</sup> dla pojedynczego zakotwienia w betonie zwykłym C20/25<sup>4)</sup> W celu wyznaczenia nośności należy uwzględnić całą aprobatę ETA - 12/0160.

| Typ           | min. efektywna głębokość zakotwienia<br><br>h <sub>ef, min</sub><br>[mm] | max. efektywna głębokość zakotwienia<br><br>h <sub>ef, max</sub><br>[mm] | min. grubość podłoża<br><br>h <sub>min</sub><br>[mm] | maksymalny moment dokręcenia<br><br>T <sub>inst, max</sub><br>[Nm] | Pręt nagwintowany - rodzaj stali | Beton zarysowany                                                           |                                                                           |                                                                   |                                                                        | Beton niezarysowany                                                        |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      |                                                                    |                                  | nośność obliczeniowa na wyrywanie<br>N <sub>Rd</sub> <sup>3)</sup><br>[kN] | nośność obliczeniowa na ścinanie<br>V <sub>Rd</sub> <sup>3)</sup><br>[kN] | minimalny odstęp osiowy<br>S <sub>min</sub> <sup>2)</sup><br>[mm] | minimalny odstęp od krawędzi<br>C <sub>min</sub> <sup>2)</sup><br>[mm] | nośność obliczeniowa na wyrywanie<br>N <sub>Rd</sub> <sup>3)</sup><br>[kN] | nośność obliczeniowa na ścinanie<br>V <sub>Rd</sub> <sup>3)</sup><br>[kN] | minimalny odstęp osiowy<br>S <sub>min</sub> <sup>2)</sup><br>[mm] | minimalny odstęp od krawędzi<br>C <sub>min</sub> <sup>2)</sup><br>[mm] |
| Powerbond M10 | h <sub>ef, min</sub> = 60                                                | h <sub>ef, max</sub> = 120                                               | 100                                                  | 20,0                                                               | gvz., 5.8                        | 11,2                                                                       | 12,0                                                                      | 50                                                                | 50                                                                     | 15,6                                                                       | 12,0                                                                      | 55                                                                | 55                                                                     |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      |                                                                    | gvz., 8.8                        |                                                                            | 18,4                                                                      |                                                                   |                                                                        |                                                                            | 18,4                                                                      |                                                                   |                                                                        |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      |                                                                    | A4-70; 1.4529-70 <sup>5)</sup>   |                                                                            | 12,8                                                                      |                                                                   |                                                                        |                                                                            | 12,8                                                                      |                                                                   |                                                                        |
|               | gvz., 5.8                                                                |                                                                          | 19,3                                                 | 12,0                                                               | 50                               | 50                                                                         | 19,3                                                                      | 12,0                                                              | 55                                                                     | 55                                                                         |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               | gvz., 8.8                                                                |                                                                          | 25,1                                                 | 18,4                                                               |                                  |                                                                            | 31,3                                                                      | 18,4                                                              |                                                                        |                                                                            |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               | A4-70; 1.4529-70 <sup>5)</sup>                                           |                                                                          | 21,9                                                 | 12,8                                                               |                                  |                                                                            | 21,9                                                                      | 12,8                                                              |                                                                        |                                                                            |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
| Powerbond M12 | h <sub>ef, min</sub> = 72                                                | 104                                                                      | 40,0                                                 | gvz., 5.8                                                          | 14,7                             | 16,8                                                                       | 55                                                                        | 55                                                                | 20,6                                                                   | 16,8                                                                       | 55                                                                        | 55                                                                |                                                                        |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      | gvz., 8.8                                                          |                                  | 27,2                                                                       |                                                                           |                                                                   |                                                                        | 27,2                                                                       |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      | A4-70; 1.4529-70 <sup>5)</sup>                                     |                                  | 19,2                                                                       |                                                                           |                                                                   |                                                                        | 19,2                                                                       |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               | h <sub>ef, max</sub> = 144                                               | 176                                                                      | 40,0                                                 | gvz., 5.8                                                          | 28,7                             | 16,8                                                                       | 55                                                                        | 55                                                                | 28,7                                                                   | 16,8                                                                       | 55                                                                        | 55                                                                |                                                                        |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      | gvz., 8.8                                                          | 36,2                             | 27,2                                                                       |                                                                           |                                                                   | 45,3                                                                   | 27,2                                                                       |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      | A4-70; 1.4529-70 <sup>5)</sup>                                     | 31,6                             | 19,2                                                                       |                                                                           |                                                                   | 31,6                                                                   | 19,2                                                                       |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
| Powerbond M16 | h <sub>ef, min</sub> = 96                                                | h <sub>ef, max</sub> = 192                                               | 136                                                  | 60,0                                                               | gvz., 5.8                        | 22,6                                                                       | 31,2                                                                      | 60                                                                | 60                                                                     | 31,7                                                                       | 31,2                                                                      | 65                                                                | 65                                                                     |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      |                                                                    | gvz., 8.8                        |                                                                            | 45,1                                                                      |                                                                   |                                                                        |                                                                            | 50,4                                                                      |                                                                   |                                                                        |
|               |                                                                          |                                                                          |                                                      |                                                                    | A4-70; 1.4529-70 <sup>5)</sup>   |                                                                            | 35,3                                                                      |                                                                   |                                                                        |                                                                            | 35,3                                                                      |                                                                   |                                                                        |
|               | gvz., 5.8                                                                |                                                                          | 52,7                                                 | 31,2                                                               | 60                               | 60                                                                         | 52,7                                                                      | 31,2                                                              | 65                                                                     | 65                                                                         |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               | gvz., 8.8                                                                |                                                                          | 63,9                                                 | 50,4                                                               |                                  |                                                                            | 77,2                                                                      | 50,4                                                              |                                                                        |                                                                            |                                                                           |                                                                   |                                                                        |
|               | A4-70; 1.4529-70 <sup>5)</sup>                                           |                                                                          | 58,8                                                 | 35,3                                                               |                                  |                                                                            | 58,8                                                                      | 35,3                                                              |                                                                        |                                                                            |                                                                           |                                                                   |                                                                        |

W celu wymiarowania kotew należy uwzględnić całą aprobatę ETA-12/0160

1. Uwzględniono wszystkie częściowe współczynniki bezpieczeństwa podane w aprobacie. Jako pojedynczą kotwę traktuje się zamocowanie z odstępem osiowym  $s \geq 3 \times h_{ef}$  lub/oraz z odstępem od krawędzi  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Dokładne parametry podane są w aprobacie.
2. Najmniejszy możliwy odstęp osiowy lub od krawędzi przy równoczesnej redukcji nośności obliczeniowej.
3. W przypadku kombinacji obciążeń wyrywających, ścinających i momentów zginających (dla gupy kotew) należy stosować się do zaleceń podanych w aprobacie.
4. W przypadku wyższej klasy betonu do C50/60 możliwe jest zwiększenie nośności.
5. Podane nośności dotyczą zakotwień w suchym lub mokrym betonie o temperaturze do +50°C (względnie krótkotrwale do +80°C). Dotyczą otworów wykonanych wierceniem diamentowym lub udarowym przy najlepszym czyszczeniu otworu zgodnie z opisem w aprobacie.

Uwaga:

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

## Akcesoria

- Dla montażu w betonie, patrz strona 73
- Dobór odpowiednich pistoletów, patrz strona 105

# Kotwa reakcyjna R

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  
zwarłej 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 winylestrowej zawierająca utwardzacz.
- Podczas osadzania pręt RGM rozbija ampułkę w wywierconym otworze i następuje mieszanie się składników żywicy i utwardzacza, które całkowicie otaczają powierzchnię pręta.



## Zalety/Korzyści

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

| Ampułka żywiczna <b>R</b> |         |          |                        |                                    |                               |                    |                       |
|---------------------------|---------|----------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Typ                       | Art.-Nr | Aprobata | Wierto-Ø               | Min. głębokość<br>wiercenia otworu | Efekt. głębokość<br>kotwienia | Pasuje do<br>pręta | Ilość w<br>opakowaniu |
|                           |         | ETA      | d <sub>0</sub><br>[mm] | t<br>[mm]                          | h <sub>ef</sub><br>[mm]       |                    | szt.                  |
| R M 8                     | 50270   | ■        | 10                     | 80                                 | 80                            | RG M 8             | 10                    |
| R M 10                    | 50271   | ■        | 12                     | 90                                 | 90                            | RG M 10            | 10                    |
| R M 12                    | 50272   | ■        | 14                     | 110                                | 110                           | RG M 12            | 10                    |
| R M 12 E                  | 48501   | ■        | 14                     | 150                                | 150                           | RG M 12 E          | 10                    |
| R M 14                    | 50278   | ■        | 16                     | 120                                | 120                           | RG M 14            | 10                    |
| R M 16                    | 50273   | ■        | 18                     | 125                                | 125                           | RG M 16            | 10                    |
| R M 16 E                  | 79838   | ■        | 18                     | 190                                | 190                           | RG M 16 E          | 10                    |
| R M 20                    | 50274   | ■        | 25                     | 170                                | 170                           | RG M 20            | 10                    |
| R M 20 E                  | 79840   | ■        | 25                     | 240                                | 240                           | RG M 20 E          | 5                     |
| R M 22                    | 512763  | -        | 30                     | 190                                | 190                           | RG M 22            | 5                     |
| R M 24                    | 50275   | ■        | 28                     | 210                                | 210                           | RG M 24            | 5                     |
| R M 24 E                  | 79842   | ■        | 28                     | 290                                | 290                           | RG M 24 E          | 5                     |
| R M 27                    | 79843   | ■        | 32                     | 250                                | 250                           | RG M 27            | 5                     |
| R M 30                    | 50276   | ■        | 35                     | 280                                | 280                           | RG M 30            | 5                     |

# Kotwa reakcyjna R

## DANE TECHNICZNE

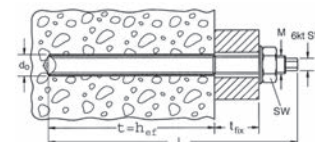


Pręt gwintowany **RG M**,  
stal ocynkowana klasy 5.8

| Typ             | Art.-Nr  | Aprobata | Efekt. głębokość kotwienia | Maks. długość użytkowa | Rodzaj osadzaka | Rozmiar klucza | Pasuje do ampułki | Ilość w opakowaniu |
|-----------------|----------|----------|----------------------------|------------------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------------|
|                 |          | ■ ETA    | $h_{ef}$<br>[mm]           | $t_{fix}$<br>[mm]      | [mm]            | ○ SW<br>[mm]   |                   | szt.               |
| RG M 8 x 110    | 50256    | ■        | 80                         | 13                     | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 8 x 150    | 95698    | ■        | 80                         | 60                     | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 8 x 250    | 95699    | ■        | 80                         | 160                    | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 10 x 130   | 50257    | ■        | 90                         | 20                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 165   | 50280    | ■        | 90                         | 57                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 190   | 50281    | ■        | 90                         | 82                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 250   | 2) 95703 | ■        | 90                         | 150                    | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 350   | 2) 95718 | ■        | 90                         | 250                    | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 12 x 160   | 50258    | ■        | 110                        | 25                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 180   | 512248   | ■        | 110                        | 50                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 220   | 50283    | ■        | 110                        | 90                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 250   | 50284    | ■        | 110                        | 120                    | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 300   | 50285    | ■        | 110                        | 170                    | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 380   | 2) 95720 | ■        | 110                        | 255                    | -               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 200 E | 50572    | ■        | 150                        | 30                     | 8               | 19             | 48501 RM 12 E     | 10                 |
| RG M 12 x 230 E | 50574    | ■        | 150                        | 60                     | 8               | 19             | 48501 RM 12 E     | 10                 |
| RG M 12 x 290 E | 50575    | ■        | 150                        | 120                    | 8               | 19             | 48501 RM 12 E     | 10                 |
| RG M 14 x 170   | 50286    | ■        | 120                        | 38                     | 10              | 22             | 50278 RM 14       | 10                 |
| RG M 16 x 165   | 50287    | ■        | 125                        | 13                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 190   | 50259    | ■        | 125                        | 35                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 250   | 50288    | ■        | 125                        | 98                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 275E  | 090717   | ■        | 190                        | 60                     | 12              | 24             | 79838 RM 16 E     | 10                 |
| RG M 16 x 300   | 50289    | ■        | 125                        | 148                    | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 380   | 2) 95722 | ■        | 125                        | 235                    | -               | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 500   | 2) 95723 | ■        | 125                        | 355                    | -               | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 235 E | 90716    | ■        | 190                        | 20                     | 12              | 24             | 79838 RM 16 E     | 10                 |
| RG M 20 x 220   | 512251   | ■        | 170                        | 25                     | 12              | 30             | 50274 RM 20       | 10                 |
| RG M 20 x 260   | 50260    | ■        | 170                        | 65                     | 12              | 30             | 50274 RM 20       | 10                 |
| RG M 20 x 350   | 1) 95707 | ■        | 170                        | 155                    | 12              | 30             | 50274 RM 20       | 10                 |
| RG M 20 x 500   | 1) 95725 | ■        | 170                        | 305                    | -               | 30             | 50274 RM 20       | 10                 |
| RG M 20 x 330 E | 90718    | ■        | 240                        | 60                     | 12              | 30             | 79840 RM 20 E     | 10                 |
| RG M 22 x 280   | 512252   | -        | 190                        | 65                     | -               | 32             | 512763 RM 22      | 5                  |
| RG M 24 x 280   | 1) 50261 | ■        | 210                        | 65                     | -               | 36             | 50275 RM 24       | 10                 |
| RG M 24 x 400   | 1) 95727 | ■        | 210                        | 165                    | -               | 36             | 50275 RM 24       | 10                 |
| RG M 24 x 600   | 1) 95728 | ■        | 210                        | 365                    | -               | 36             | 50275 RM 24       | 5                  |
| RG M 24 x 380 E | 1) 90719 | ■        | 290                        | 60                     | -               | 36             | 79842 RM 24 E     | 5                  |
| RG M 27 x 340   | 1) 90720 | ■        | 250                        | 60                     | -               | 41             | 79843 RM 27       | 5                  |
| RG M 30 x 380   | 1) 50262 | ■        | 280                        | 65                     | -               | 46             | 50276 RM 30       | 5                  |
| RG M 30 x 500   | 1) 95730 | ■        | 280                        | 185                    | -               | 46             | 50276 RM 30       | 5                  |

1) pręt ścięty, wymagany dodatkowy osadzak (patrz str. 51)

2) pręt ścięty, osadzak w opakowaniu.



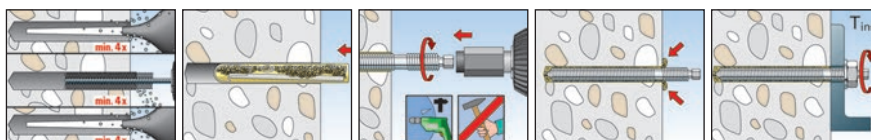
## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

### Informacje montażowe

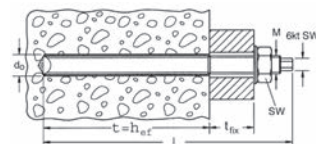
- Możliwość stosowania w mokrym betonie.
- Osadzanie musi odbyć się przy pomocy wiertarki z udarem (równocześnie należy zapewnić ruch obrotowy i uderowy).
- Szczotka do betonu zobacz str. 50.



## DANE TECHNICZNE

Pręt gwintowany **RG M**,  
stal nierdzewna A4Pręt gwintowany **RG M**,  
stal o podwyższonej odporności na  
korozję 1.4529

| Typ                | Art.-Nr   | Aprobata | Efekt. głębokość kotwienia | Maks. długość użytkowa | Rodzaj osadzaka | Rozmiar klucza | Pasuje do ampułki | Ilość w opakowaniu |
|--------------------|-----------|----------|----------------------------|------------------------|-----------------|----------------|-------------------|--------------------|
|                    |           | ■ ETA    | $h_{ef}$<br>[mm]           | $l_{fix}$<br>[mm]      | [mm]            | ○ SW<br>[mm]   |                   | szt.               |
| RG M 8 x 110 A4    | 50263     | ■        | 80                         | 13                     | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 8 x 150 A4    | 50293     | ■        | 80                         | 60                     | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 8 x 250 A4    | 95700     | ■        | 80                         | 160                    | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 10 x 130 A4   | 50264     | ■        | 90                         | 20                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 165 A4   | 50294     | ■        | 90                         | 57                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 190 A4   | 50296     | ■        | 90                         | 82                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 250 A4   | 95701     | ■        | 90                         | 150                    | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 10 x 350 A4   | 2) 95709  | ■        | 90                         | 250                    | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 12 x 160 A4   | 50265     | ■        | 110                        | 25                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 220 A4   | 50297     | ■        | 110                        | 90                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 250 A4   | 95702     | ■        | 110                        | 120                    | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 300 A4   | 95705     | ■        | 110                        | 170                    | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 380 A4   | 2) 95710  | ■        | 110                        | 255                    | -               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 600 A4   | 2) 95711  | ■        | 110                        | 475                    | -               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 12 x 200 E A4 | 50576     | ■        | 150                        | 30                     | 8               | 19             | 48501 RM 12 E     | 10                 |
| RG M 12 x 230 E A4 | 50577     | ■        | 150                        | 60                     | 8               | 19             | 48501 RM 12 E     | 10                 |
| RG M 12 x 290 E A4 | 50578     | ■        | 150                        | 120                    | 8               | 19             | 48501 RM 12 E     | 10                 |
| RG M 16 x 165 A4   | 95704     | ■        | 125                        | 13                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 190 A4   | 50266     | ■        | 125                        | 35                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 250 A4   | 50298     | ■        | 125                        | 98                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 300 A4   | 50299     | ■        | 125                        | 148                    | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 380 A4   | 2) 95712  | ■        | 125                        | 235                    | -               | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 500 A4   | 2) 95713  | ■        | 125                        | 355                    | -               | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 16 x 235 E A4 | 90721     | ■        | 190                        | 20                     | 12              | 24             | 79838 RM 16 E     | 10                 |
| RG M 16 x 275 E A4 | 90722     | ■        | 190                        | 60                     | 12              | 24             | 79838 RM 16 E     | 10                 |
| RG M 20 x 260 A4   | 50267     | ■        | 170                        | 65                     | 12              | 30             | 50274 RM 20       | 10                 |
| RG M 20 x 350 A4   | 1) 95706  | ■        | 170                        | 155                    | 12              | 30             | 50274 RM 20       | 10                 |
| RG M 24 x 300 A4   | 1) 50268  | ■        | 210                        | 65                     | -               | 36             | 50275 RM 24       | 10                 |
| RG M 24 x 400 A4   | 1) 95715  | ■        | 210                        | 165                    | -               | 36             | 50275 RM 24       | 10                 |
| RG M 27 x 340 A4   | 1) 90725  | ■        | 250                        | 60                     | -               | 41             | 79843 RM 27       | 5                  |
| RG M 30 x 380 A4   | 1) 90726  | ■        | 280                        | 65                     | -               | 46             | 50276 RM 30       | 5                  |
| RG M 8 x 110 C     | 96316     | ■        | 80                         | 13                     | 5               | 13             | 50270 RM 8        | 10                 |
| RG M 10 x 130 C    | 96217     | ■        | 90                         | 20                     | 7               | 17             | 50271 RM 10       | 10                 |
| RG M 12 x 160 C    | 96218     | ■        | 110                        | 25                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 16 x 190 C    | 96219     | ■        | 125                        | 35                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |
| RG M 12 x 160 fvz  | 1) 512247 | ■        | 110                        | 25                     | 8               | 19             | 50272 RM 12       | 10                 |
| RG M 16 x 190 fvz  | 512250    | ■        | 125                        | 35                     | 12              | 24             | 50273 RM 16       | 10                 |



- 1) Gładko ścięty, wymagane dodatkowe narzędzie do osadzania.  
2) Gładko ścięty, narzędzie do osadzania zawarte 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 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             |



# Kotwa reakcyjna R

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

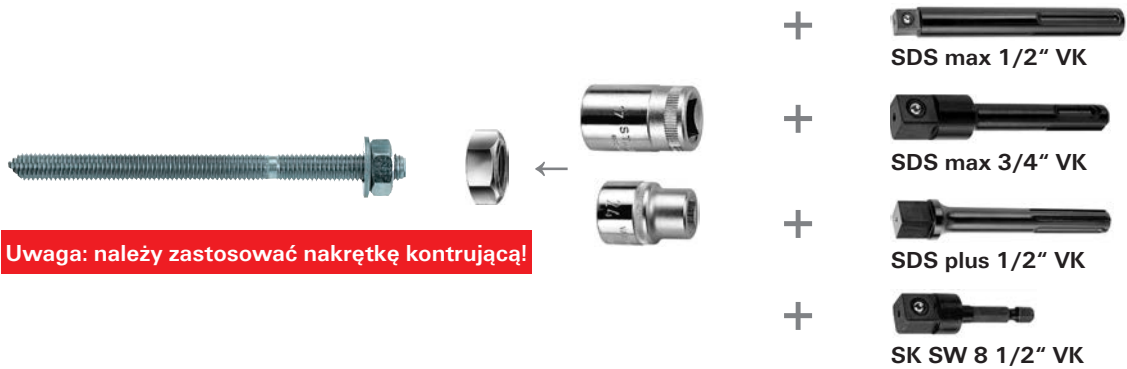
### Osadzak z uchwytem SDS

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



### Adaptory do osadzania

Do osadzania prętów z końcówką sześciokątną.



| 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 i 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

<sup>1)</sup> Dla minimal

# Kotwa reakcyjna R

## OBCIĄŻENIA

Średnie obciążenia niszczące, obliczeniowe i zalecane dla pojedynczej kotwy z ampułką fischer RM i 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 ampulka żywiczna                                    |  | FEB RM              |     | [-]              |       | FEB RM 24 |           |       |        | FEB RM 24 E |        |         |        | FEB RM 27 |        |        |         | FEB RM 30 |        |        |        |        |        |       |       |       |       |

# 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



konstrukcji 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 winylestrowej.
- 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.

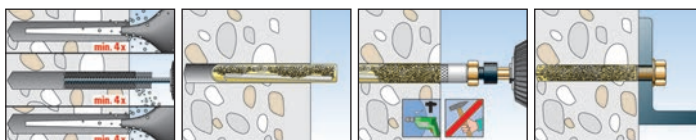
## Zalety/Korzyści

- 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

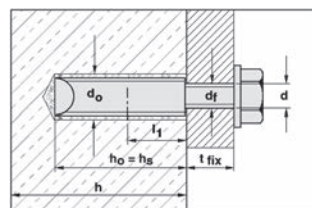
### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny
- Szczotki do betonu str. 42.



## DANE TECHNICZNE

|                       |         | Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym, stal ocynkowana |               | Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym, stal nierdzewna, A4 |                         |                          |                   |                    |                    |
|-----------------------|---------|----------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| Typ                   | Art.-Nr | Aprobata                                           | Wierło-Ø      | Głęb. wiercenia =<br>głęb. montażu                     | Min. wkręcenie<br>śruby | Maks. wkręcenie<br>śruby | Pasuje do ampułki | Pasuje do szczotki | Ilość w opakowaniu |
|                       |         | ETA                                                | $d_0$<br>[mm] | $h_0 = h_s$<br>[mm]                                    | $e_2$<br>[mm]           | $e_1$<br>[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 RM14 |          |       | 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  $\gamma_L = 1.4$ .

Uwaga:

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

### BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.

### POMOC

Infolinia techniczna tel.801 803 805.

### KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.



**OBCIĄŻENIA**

**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  $\gamma_L = 1.4$ .

Uwaga:

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

# Systemy iniekcyjne fischer - przegląd i zastosowanie

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

## INFORMACJA

### ■ FIS = fischer Injection System

FIS V = Zaprawa hybrydowa winyloestrowa

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

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

FIS EM = Zaprawa epoksydowa

FIS VT = Zaprawa półhybrydowa winyloestrowa

FIS P = Zaprawa poliestrowa do podrzędnych mocowań w murze.

### ■ Opakowanie „profi”



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

### ■ Opakowanie standard



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

### ■ Czym jest zaprawa hybrydowa ?

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

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

● = Zastosowanie wg aprobaty

○ = Nadaje się do

□ = Typ opakowania

# Technika dozowania zaprawy iniekcyjnej fischer

## OKREŚLENIE ILOŚCI ZAPRAWY

Dla określenia wymaganej ilości zaprawy do danego zastosowania potrzeba znać

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

Skala



Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana

E = • = ETA aprobat

| Typ             | Stal ocynkowana<br>Art.-Nr. | Stal nierdzewna A4<br>Art.-Nr. | E | d <sub>0</sub><br>Średnica wiertła (mm) | Efekt. głęb. kotwienia =<br>głębokość użyciowa (mm) | Max. Długość użyciowa (mm) | Zużycie zaprawy FIS V (jednostki) |
|-----------------|-----------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|
| FIS A M 6 x 75  | 090243                      | 090437                         | • | 8                                       | 50                                                  | 15                         | 2                                 |
| FIS A M 6 x 85  | 090272                      | 090438                         | • | 8                                       | 50                                                  | 25                         | 2                                 |
| FIS A M 6 x 110 | 090273                      | 090439                         | • | 8                                       | 50                                                  | 50                         | 2                                 |
| FIS A M 8 x 90  | 090274                      | 090440                         | • | 10                                      | 65                                                  | 15                         | 3                                 |
| FIS A M 8 x 110 | 090275                      | 090441                         | • | 10                                      | 65                                                  | 35                         | 3                                 |
| FIS A M 8 x 130 | 090276                      | 090442                         | • | 10                                      | 65                                                  | 55                         | 3                                 |
| FIS A M 8 x 175 | 090277                      | 090443                         | • | 10                                      | 65                                                  | 100                        | 3                                 |

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

## UŻYWANIE OPAKOWAŃ

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

# 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

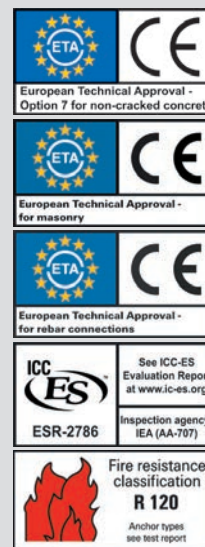


Mieszalnik **FIS S**

### Aprobaty:

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

- Aprobata Europejska Opcja 7 z prętami gwintowanymi FIS A lub RG M, do betonu niezarysowanego
- Aprobata ETA 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)
- Do betonu komórkowego zaleca się wiertło PBB, tuleję centrującą PBZ i pręt gwintowany 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 winyloestrowa i cement) w tubie, do stosowania w betonie i murze.
- Żywica i cement oraz woda i utwardzacz znajdują się w osobnych zasobnikach, 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 73-78
- Dla montażu w murze, patrz strona 79-86
- Dla montażu w gazobetonie, patrz strona 89-90
- Dla montażu przy przedłużaniu zbrojenia, patrz strona 94-97
- Dobór odpowiednich pistoletów, patrz strona 105-106



- 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

Kotwienie bezrozporowe.

## INFORMACJE OGÓLNE

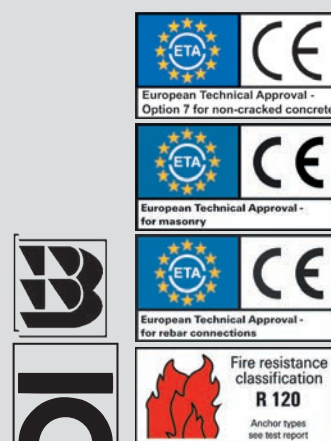


Zaprawa iniekcyjna FIS VS 150 C i mieszalnik FIS S

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 winyloestrową 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 zasobnikach, 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 |
|---------------------------|--------------------------|---------------------|---------------|
|                           |                          | ± 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     | 120 min.      |
| + 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 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 P

Zaprawa na bazie żywicy poliestrowej do montażu w murach.

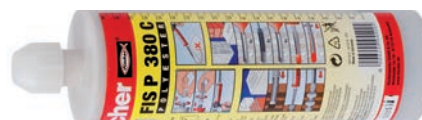
## INFORMACJE OGÓLNE



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

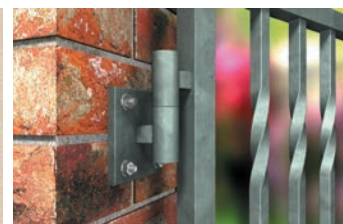


### Do mocowania:

- 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 zasobnikach, zmieszanie następuje w mieszalniku dopiero podczas wyciskania.
- Częściowo zużyte opakowanie może być ponownie użyte po wymianie mieszalnika.
- 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 79
- Do montażu w gazobetonie, patrz strona 89
- Pistolety iniekcyjne, patrz strona 105

### Obciążenia zalecane

- Dla montażu w murze patrz strona 85
- Dla montażu w gazobetonie, patrz strona 90



## MOCOWANIA

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS P

## DANE TECHNICZNE



| Typ                           | Art.-Nr | Zawartość                                                      | Ilość w opakowaniu |
|-------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|--------------------|
|                               |         |                                                                | szt.               |
| FIS P 300 TB                  | 44725   | 1 pojemnik FIS P 300 T + 2 mieszalniki w torebce z zamknięciem | 6                  |
| FIS P 300 T                   | 93178   | 1 pojemnik 300 ml + 2 mieszalniki                              | 12                 |
| FIS P 300 T HWK mała skrzynka | 40040   | 12 pojemników + 24 mieszalniki                                 | 12                 |
| FIS P 360 S                   | 56691   | 1 pojemnik 360 ml + 2 mieszalniki                              | 6                  |
| FIS P 380 C                   | 59234   | 1 pojemnik 380 ml + 1 mieszalnik                               | 12                 |
| FIS SE                        | 96448   | 10 mieszalników FIS SE                                         | 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 VT 380 C i FIS VT 300 T

Kotwienie bezrozporowe przy pomocy zaprawy winyloestrowej - kartusze współosiowe.

## INFORMACJE OGÓLNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 380 C



Mieszalnik FIS S



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 300 T

### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany
- Mury

### Nadaje się do:

- Cegła pełna
- Bloki pełne wapienno-piaskowe
- Bloki pełne 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
- Konstrukcji zewnętrznych



Aprobata do betonu niezarysowanego



Aprobata do murów



## OPIS PRODUKTU

- Nie zawierające styrenu, wysoko wytrzymałościowa zaprawa winyloestrowa w tubie, przeznaczona do zastosowania w betonie i murze.
- Żywica i utwardzacz znajdują się w osobnych zasobnikach, 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 85
- Dla montażu w gazobetonie patrz strona 90

### Zalety/Korzyści

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

### Akcesoria

- Do montażu w betonie, patrz strona 73
- Do montażu w murze patrz strona 79
- Do montażu w gazobetonie patrz strona 89

## DANE TECHNICZNE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 380 C



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 300 T

| Typ                  | Art.-Nr | Zawartość                                                | Ilość w opakowaniu |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------|--------------------|
| FIS VT 380 C         | 43999   | 1 Zaprawa iniekcyjna pojemnik 380 ml + 2 mieszalniki     | 12 szt.            |
| FIS VT 300 T         | 519714  | 1 Zaprawa iniekcyjna pojemnik 300 ml + 2 mieszalniki     | 12                 |
| FIS VT 380 C HWK big | 040048  | 16 Zapraw iniekcyjnych pojemnik 380 ml + 32 mieszalników | 16                 |



Zaprawa iniekcyjna  
FIS VT 380 C

## MOCOWANIA

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

# Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C i FIS VT 300 T

## 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                                          | $h_{ef,min}$  | [mm]         | 40                  |      |      |       |        |      | 40    |       |       |        |       |       | 40    |       |        |       |       |       | 48    |        |      |  |  |  |  |
|                                                                        | $h_{ef,max}$  | [mm]         | 72                  |      |      |       |        |      | 96    |       |       |        |       |       | 120   |       |        |       |       |       | 144   |        |      |  |  |  |  |
| Głębokość wiercenia otworu                                             | $h_o$         | [mm]         | $h_o = h_{ef}$      |      |      |       |        |      |       |       |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        |      |  |  |  |  |
| Średnica otworu                                                        | $d_o$         | [mm]         | 8                   |      |      |       |        |      | 10    |       |       |        |       |       | 12    |       |        |       |       |       | 14    |        |      |  |  |  |  |
| Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]                        |               |              |                     |      |      |       |        |      |       |       |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        |      |  |  |  |  |
| Rozciąganie                                                            | 0° $N_u$      | [kN]         | $h_{ef,min}$        | 7.6  |      |       |        |      |       | 12.7  |       |        |       |       |       | 15.9  |        |       |       |       |       | 22.4   |      |  |  |  |  |
|                                                                        |               |              | $h_{ef,max}$        | 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° $V_u$     | [kN]         | $h_{ef,min}$        | 5.0  | 7.6  | 7.0   |        | 9.2* | 13.6* | 12.7  |       | 14.5*  | 15.9  |       |       | 21.1* |        | 22.4  |       |       |       |        |      |  |  |  |  |
|                                                                        |               |              | $h_{ef,max}$        | 5.0  | 8.0  | 10.0  | 7.0    | 9.2* | 14.6* | 17.0* | 12.8* | 14.5*  | 23.2* | 27.0* | 20.3* | 21.1* | 33.7*  | 40.0* | 29.5* |       |       |        |      |  |  |  |  |
| Obciążenia obliczeniowe $N_{Rd}$ i $V_{Rd}$ [kN]                       |               |              |                     |      |      |       |        |      |       |       |       |        |       |       |       |       |        |       |       |       |       |        |      |  |  |  |  |
| Rozciąganie                                                            | 0° $N_{Rd}$   | [kN]         | $h_{ef,min}$        | 3.2  |      |       |        |      |       | 5.3   |       |        |       |       |       | 6.6   |        |       |       |       |       | 9.3    |      |  |  |  |  |
|                                                                        |               |              | $h_{ef,max}$        | 5.7  |      |       |        |      |       | 12.7  |       |        |       |       |       | 19.9  |        |       |       |       |       | 28.7   |      |  |  |  |  |
| Ścinanie                                                               | 90° $V_{Rd}$  | [kN]         | $h_{ef,min}$        | 4.0  | 6.4  | 6.7   | 4.5    | 5.6  | 7.4   | 8.5   | 8.5   | 8.2    | 8.5   | 8.5   |       |       | 11.2   |       |       |       |       |        |      |  |  |  |  |
|                                                                        |               |              | $h_{ef,max}$        | 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° $N_{rec}$  | [kN]         | $h_{ef,min}$        | 2.3  |      |       |        |      |       | 3.8   |       |        |       |       |       | 4.7   |        |       |       |       |       | 6.7    |      |  |  |  |  |
|                                                                        |               |              | $h_{ef,max}$        | 4.1  |      |       |        |      |       | 9.1   |       |        |       |       |       | 14.2  |        |       |       |       |       | 20.5   |      |  |  |  |  |
| Ścinanie                                                               | 90° $V_{rec}$ | [kN]         | $h_{ef,min}$        | 2.9  | 4.6  | 4.8   | 3.2    | 4.0  | 5.3   | 6.1   | 6.1   | 5.9    | 6.1   | 6.1   |       |       | 8.0    |       |       |       |       |        |      |  |  |  |  |
|                                                                        |               |              | $h_{ef,max}$        | 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                                              | $s_{cr}, N_p$ | [mm]         | 135                 |      |      |       |        |      | 180   |       |       |        |       |       | 225   |       |        |       |       |       | 270   |        |      |  |  |  |  |
| Charakt. odległość od krawędzi                                         | $c_{cr}, N_p$ | [mm]         | 70                  |      |      |       |        |      | 90    |       |       |        |       |       | 115   |       |        |       |       |       | 135   |        |      |  |  |  |  |
| 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 w przypadku montażu wstępnego    | $d_f \leq$    | [mm]         | 7                   |      |      |       |        |      | 9     |       |       |        |       |       | 12    |       |        |       |       |       | 14    |        |      |  |  |  |  |
| Średnica otworu w elemencie mocowanym w przypadku montażu przelotowego | $d_f \leq$    | [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

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 16                |       |       |       |        | M 20  |       |        |       |        | M 24   |        |        |        |        | 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 | 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                                             |              | $h_o$        | $h_o = h_{ef}$      |       |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| Średnica otworu                                                        |              | $d_o$        | 18                  |       |       |       |        | 24    |       |        |       |        | 28     |        |        |        |        | 35     |        |        |       |        |       |  |
| <b>Średnie obciążenia niszczące Nu i Vu [kN]</b>                       |              |              |                     |       |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| Rozciąganie                                                            | 0° Nu        | [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° Vu       | [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* |        |       |        |       |  |
| <b>Obciążenia obliczeniowe NRd i VRd [kN]</b>                          |              |              |                     |       |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| Rozciąganie                                                            | 0° NRd       | [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° VRd      | [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 |  |
| <b>Obciążenia zalecane Nrec i Vrec [kN]</b>                            |              |              |                     |       |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| Rozciąganie                                                            | 0° Nrec      | [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° Vrec     | [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 |  |
| <b>Zalecany moment zginający Mrec [Nm]</b>                             |              |              |                     |       |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| $M_{rec}$                                                              |              | [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  |       |  |
| <b>Warunki montażu</b>                                                 |              |              |                     |       |       |       |        |       |       |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| 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  $\gamma_L = 1.4$ .

Uwaga:

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



# Zaprawa iniekcyjna FIS VT 380 C i FIS VT 300 T

## 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   |       |       |       |        |      |
| Charakt. odległość od krawędzi                   | $c_{cr}$   | [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                     | $min_{ls}$ | [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]        | $h_0 = h_{ef}$ |       |       |       |        |       |       |       |       |      |
| Średnica otworu                                    | $d_0$      | [mm]        |                |       |       |       |        | 24    |       |       |       | 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                     | $c_{cr}$   | [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                       | $min_{ls}$ | [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    |       |       |       |      |

Uwaga:

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

\* 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 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 1500 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 i betonu niezarysowanego
- przedłużania zbrojenia (wklejanie prętów zbrojeniowych)
- prętów nagwintowanych i innych kotew stalowych



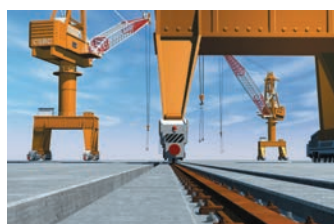
aprobata IBDiM

## 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 zasobnikach, 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



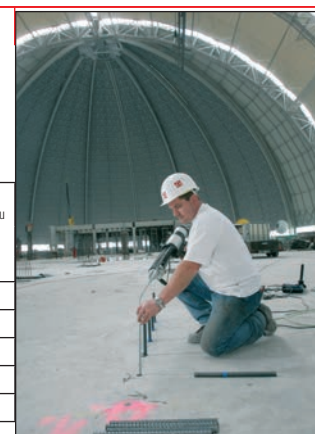
Mieszalnik FIS SE



Zaprawa iniekcyjna  
FIS EM 390 S HWK



| Typ              | Art.-Nr | Zawartość                              | Ilość w opakowaniu |
|------------------|---------|----------------------------------------|--------------------|
| FIS EM 390 S     | 93049   | 1 pojemnik 390 ml + 2 mieszalniki      | 6                  |
| FIS EM 585 S     | 509266  | 1 pojemnik 585 ml + 2 mieszalniki      | 6                  |
| FIS EM 1500 S    | 512080  | 1 pojemnik 1500 ml + 2 mieszalniki     | 6                  |
| FIS EM 390 S HWK | 040038  | 20 pojemników 390 ml + 40 mieszalników | 1                  |
| FIS SE           | 96448   | 10 mieszalników                        | 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* |       |        |      |      |
|                                                                        |                   |                     | $h_{ef,min}$ | 9.2*           | 14.6* | 17.0*  | 12.8* | 14.5* | 17.1  |       |        | 21.1* | 22.4  |       |       | 39.2*  | 62.8*  | 69.1   | 54.8*  |       |        |      |      |
| Ścinanie                                                               | 90° $V_u$         | [kN]                | $h_{ef,max}$ | 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 |
|                                                                        |                   |                     | $h_{ef,min}$ | 7.4            | 8.5   |        | 8.2   | 8.5   | 8.5   |       |        | 11.2  |       |       | 31.4  | 34.5   |        |        |        |       |        |      |      |
| Ścinanie                                                               | 90° $V_{Rd}$      | [kN]                | $h_{ef,max}$ | 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 |
|                                                                        |                   |                     | $h_{ef,min}$ | 5.3            | 6.1   |        | 5.9   | 6.1   | 6.1   |       |        | 8.0   |       |       | 22.4  | 24.6   |        |        |        |       |        |      |      |
| Ścinanie                                                               | 90° $V_{rec}$     | [kN]                | $h_{ef,max}$ | 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]    | 70                  |              |                |       |        | 70    |       |       |       |        | 78    |       |       |       |        | 96     |        |        |       |        |      |      |
|                                                                        | $h_{ef,max}$ [mm] | 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 zaprawy FIS EM                                                   | [Podziatki]       | $h_{ef,min}$        | 2            |                |       |        |       | 2     |       |       |        |       | 2     |       |       |        |        | 4      |        |       |        |      |      |
|                                                                        | [Podziatki]       | $h_{ef,max}$        | 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  $\gamma_{M1}$  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]          |        |        |        |        | 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  $\gamma_L = 1.4$

Uwaga:

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

## 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



aprobata IBDiM

### 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 pionowych powierzchniach albo ponad głową ,nakładanie za pomocą szpachelki.



Wypełnianie szczelin



Rekonstrukcja powierzchni

2. Jako płynna postać (FCS liquid) przewidziana jest do zalewania poziomych 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 | dwuskładnikowa zaprawa FCS w puszkach |                    | dwuskładnikowa zaprawa FCS liquid w puszkach |                    |
|---------------------------------|---------|---------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|--------------------|
|                                 |         | Termin przydatności                   | Ilość w opakowaniu | 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 iniekcyjne: 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 iniekcyjną FIS V/FIS VS/FIS VW:**

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



**Do mocowania:**

- Konstrukcji stalowych
- Podpór
- Szyn
- Regałów
- Konsol



- Elementów okiennych
- Tras kablowych
- Maszyn
- Fasad

## OPIS PRODUKTU

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

### Zalety/Korzyści

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



Mocowanie barier ochronnych



Mocowanie balustrad

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

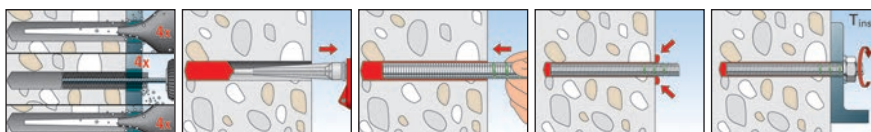
Uwaga! różne głębokości kotwienia , a co za tym idzie różne nośności obliczane teraz w programie Compufix.

## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

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

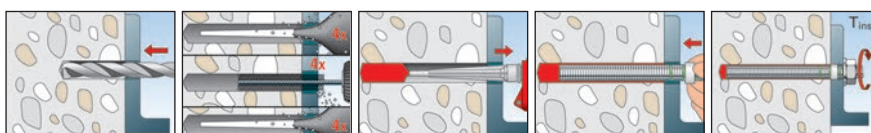
### Montaż wstępny



### Informacje montażowe

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

### Montaż przelotowy



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



### BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.



### POMOC

Infolinia techniczna tel.801 803 805.



### KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.



## DANE TECHNICZNE

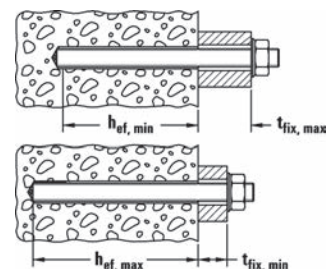


Pręt gwintowany FIS A, stal ocynkowana



Pręt gwintowany FIS A A4, stal nierdzewna A4

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



Pręt gwintowany FIS A 1m, stal ocynkowana

|                   | stal ocynko-<br>wana, klasa<br>stali 5.8 | stal ocynko-<br>wana, klasa<br>stali 8.8 | stal nie-<br>rdzewna<br>A4 | Apro-<br>bata<br><br>■ ETA | Średnica wiertła<br><br>d <sub>0</sub><br>[mm] | Min.<br>efektywna<br>głębokość kotwienia<br><br>h <sub>ef, min</sub><br>[mm] | Ilość w<br>opakowaniu |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Typ               | Art-Nr                                   |                                          | Art-Nr                     |                            |                                                |                                                                              | [szt.]                |
| FIS A M 8 x 1000  | 509214                                   | 509222                                   | 509230 <sup>1)</sup>       | ■                          | 10                                             | 60                                                                           | 10                    |
| FIS A M 10 x 1000 | 509215                                   | 509223                                   | 509231 <sup>1)</sup>       | ■                          | 12                                             | 60                                                                           | 10                    |
| FIS A M 12 x 1000 | 509216                                   | 509224                                   | 509232 <sup>1)</sup>       | ■                          | 14                                             | 70                                                                           | 10                    |
| FIS A M 16 x 1000 | 509217                                   | 509225                                   | 509233 <sup>1)</sup>       | ■                          | 18                                             | 80                                                                           | 10                    |
| FIS A M 20 x 1000 | —                                        | 519410                                   | 519427 <sup>1)</sup>       | ■                          | 24                                             | 90                                                                           | 10                    |

1) Nie zawiera podkładki i nadkrętki.

# Systemy iniekcyjne: akcesoria do betonu

## DANE TECHNICZNE

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

## OBCIĄŻENIA

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

| Rozmiar kotwy<br>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<br>Rodzaj stali                                  |                    |               | Beton niezarysowany |       |        |       |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|---------------------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--|
|                                                                |                    |               | M 16                |       |        |       |        | M 20   |       |        |        |        | M 24   |        |        |        |        | M 30   |        |        |       |        |       |  |
|                                                                |                    |               | gvz                 |       |        | A4    | C      | gvz    |       |        | A4     | C      | gvz    |        |        | A4     | C      | gvz    |        |        | A4    | C      |       |  |
| Klasa stali                                                    |                    |               | 5.8                 | 8.8   | 10.9   | A4-70 | 1.4529 | 5.8    | 8.8   | 10.9   | A4-70  | 1.4529 | 5.8    | 8.8    | 10.9   | A4-70  | 1.4529 | 5.8    | 8.8    | 10.9   | A4-70 | 1.4529 |       |  |
| Efek. głęb. kotwienia                                          | $h_{ef, min}$      | [mm]          | 64                  |       |        |       |        | 80     |       |        |        |        | 96     |        |        |        |        | 120    |        |        |       |        |       |  |
|                                                                | $h_{ef, max}$      | [mm]          | 192                 |       |        |       |        | 240    |       |        |        |        | 288    |        |        |        |        | 360    |        |        |       |        |       |  |
| Głębokość wiercenia otworu                                     | $h_o$              | [mm]          | $h_o = h_{ef}$      |       |        |       |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| Średnica wiertła                                               | $d_o$              | [mm]          | 18                  |       |        |       |        | 24     |       |        |        |        | 28     |        |        |        |        | 35     |        |        |       |        |       |  |
| Średnie obciążenia niszczące $N_u$ i $V_u$ [kN]                |                    |               |                     |       |        |       |        |        |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |        |       |  |
| Rozciąganie                                                    | $0^\circ N_u$      | [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  $\gamma_L = 1.4$ .

Uwaga:

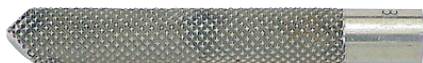
Podane w tabelach dane stanowią orientacyjne wartości. W przypadku potrzeby dokładnego określenia nośności mocowania lub grupy kotew należy uwzględnić wszystkie warunki podane w aprobacie technicznej!

# Systemy iniekcyjne: akcesoria do betonu

## INFORMACJE OGÓLNE



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



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



### Zastosowanie:

- Beton niezarysowany  $\geq C20/25$

### Nadaje się do:

- Kamienia naturalnego o zwartej strukturze

### Do mocowania:

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



## OPIS PRODUKTU

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

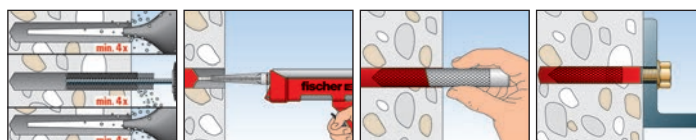
### Zalety/Korzyści

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

## MONTAŻ

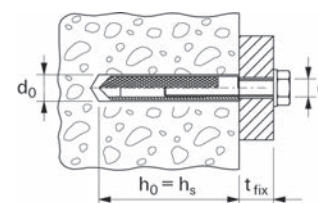
### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny
- Szczotki do betonu str. 67



## DANE TECHNICZNE

|                       |         | Kotwa <b>RG MI</b> z gwintem wewnętrznym, stal ocynkowana |               | Kotwa <b>RG MI</b> z gwintem wewnętrznym, stal nierdzewna A4 |                     |                       |          |                    |                    |
|-----------------------|---------|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|----------|--------------------|--------------------|
| Typ                   | Art.-Nr | Aprobata                                                  | Wiertło-Ø     | Głęb. wiercenia-głęb. montażu                                | Min wkręcenie śruby | Maks. wkręcenie śruby | Podziały | Pasuje do szczotki | Ilość w opakowaniu |
|                       |         | ETA                                                       | $d_0$<br>[mm] | $h_0 = h_s$<br>[mm]                                          | $e_2$<br>[mm]       | $e_1$<br>[mm]         |          |                    | szt.               |
| 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 M 8 I      | 050552  |                                                           | 14            | 90                                                           | 12                  | 18                    | 5        | 78180 BS 14        | 10                 |
| RG 16 x 90 M 10 I     | 050553  |                                                           | 18            | 90                                                           | 15                  | 23                    | 7        | 78181 BS 16/18     | 10                 |
| RG 16 x 125 M 12 I    | 050562  |                                                           | 20            | 125                                                          | 18                  | 26                    | 11       | 52277 BS 20        | 10                 |
| RG 22 x 160 M 16 I    | 050563  |                                                           | 24            | 160                                                          | 24                  | 35                    | 17       | 78182 BS 24        | 5                  |
| RG 28 x 200 M 20 I    | 050564  |                                                           | 32            | 200                                                          | 30                  | 45                    | 48       | 78184 BS 35        | 5                  |
| RG 12 x 90 M 8 I A4   | 050565  |                                                           | 14            | 90                                                           | 12                  | 18                    | 5        | 78180 BS 14        | 10                 |
| RG 16 x 90 M 10 I A4  | 050566  |                                                           | 18            | 90                                                           | 15                  | 23                    | 7        | 78181 BS 16/18     | 10                 |
| RG 18 x 125 M 12 I A4 | 050567  |                                                           | 20            | 125                                                          | 18                  | 26                    | 11       | 52277 BS 20        | 10                 |
| RG 22 x 160 M 16 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                       | $h_0$       | [mm]        | $h_0 = h_{ef}$ |       |       |       |        |        |       |       |       |      |
| Średnica otworu                                  | $d_0$       | [mm]        |                |       |       |       |        | 24     |       |       |       | 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).

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

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

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

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

Uwaga:

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

# Systemy iniek.: akcesoria do ścian murowanych

Bezrozporowe kotwienie dla profesjonalistów.

## INFORMACJE OGÓLNE



Tuleja FIS H K



Tuleja do montażu przelotowego FIS HK  
zobacz str. 96



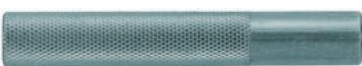
Tuleja metalowa,  
długość 1 m, FIS H L



Tuleja z siatką  
FIS H N



Pręt gwintowany  
FIS A,  
stal ocynkowana



Tuleja z gwintem  
wewnętrznym FIS E



### Aprobata:

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



tylko z zaprawą FIS V i FIS VS

### Zastosowanie z tuleją:

- Cegła kratówka
- Pustaki wapienno-piaskowe
- Pustaki ceramiczne



aprobata IBDiM

### Do mocowania:

- Maszyn
- Barrier
- Bram
- 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

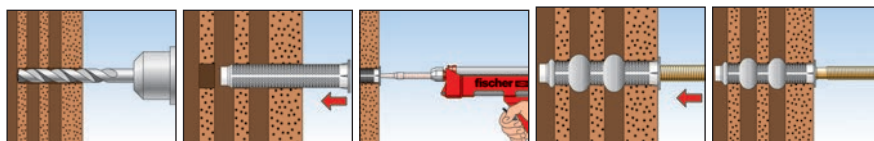
## Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

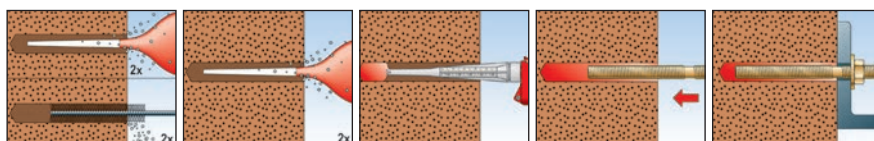
## Informacje montażowe

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

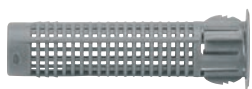
## Montaż w pustakach z zastosowaniem tulejki



## Montaż w podłożu pełnym bez tulejki



## DANE TECHNICZNE



Tuleja  
FIS H 12 x 50 K



Tuleja  
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><br>[mm] | t<br>[mm]                   | h <sub>ef</sub><br>[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,<br>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,<br>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 na 10 cm | Ilość w opakowaniu |
|-------------------|---------------|---------------|-------------|---------------------|------------------------|--------------------|
|                   |               | $d_0$<br>[mm] | $l$<br>[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                  |
| FIS H 30 x 1000 L | <b>000645</b> | 30            | 1000        | Ø16/M16 - Ø 22/M22  | 26                     | 4                  |



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 |
|-----------------|---------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|-----------------------------|-----------|--------------------|
|                 |               | $d_0$<br>[mm] | $t$<br>[mm]                   | $h_v$<br>[mm]                     | $h_v$<br>[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                 |

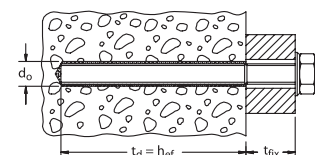


Pręt gwintowany **FIS A**,  
stal ocynkowana

| Typ              | Stal ocynkowana galwanicznie klasa stali 5.8 | 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 |
|------------------|----------------------------------------------|----------|---------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
|                  | Art.-Nr                                      | ETA      | $d_0$<br>[mm] | $t$<br>[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

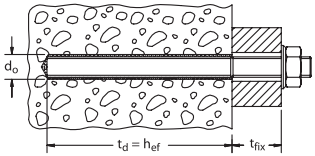


Pręt gwintowany FIS A,  
stal nierdzewna A4

| Typ                 | Art.-Nr   | Aprobata           | Wiertho-Ø              | min.<br>Głębok. wiercenia<br>otworu | min.<br>Efekt. głęb. kotwienia<br>in masonry | Maks. długość<br>użytkowa w murze | Ilość masy dla<br>zakotwienia bez<br>tulejki | Ilość kotew na opak.<br>360 ml<br>1) | Ilość w<br>opakowaniu |
|---------------------|-----------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|                     |           | ETA<br>DIBt<br>ITB | d <sub>0</sub><br>[mm] | t<br>[mm]                           | [mm]                                         | [mm]                              | [podziałki]                                  |                                      | szt.                  |
| FIS A M 6 x 70 A4   | 2) 046205 | • • •              | 8                      | -                                   | -                                            | -                                 | 3                                            | 56                                   | 10                    |
| FIS A M 6 x 75 A4   | 2) 090437 | • • •              | 8                      | -                                   | -                                            | -                                 | 3                                            | 56                                   | 20                    |
| FIS A M 6 x 85 A4   | 090438    | • • •              | 8                      | 80                                  | 75                                           | 2                                 | 3                                            | 56                                   | 20                    |
| FIS A M 6 x 110 A4  | 090439    | • • •              | 8                      | 80                                  | 75                                           | 25                                | 3                                            | 56                                   | 20                    |
| FIS A M 8 x 70 A4   | 046245    | • • •              | 10                     | 80                                  | 75                                           | -                                 | 3                                            | 56                                   | 10                    |
| FIS A M 8 x 90 A4   | 090440    | • • •              | 10                     | 80                                  | 75                                           | 5                                 | 3                                            | 56                                   | 10                    |
| FIS A M 8 x 110 A4  | 090441    | • • •              | 10                     | 80                                  | 75                                           | 25                                | 3                                            | 56                                   | 10                    |
| FIS A M 8 x 130 A4  | 090442    | • • •              | 10                     | 80                                  | 75                                           | 45                                | 3                                            | 56                                   | 10                    |
| FIS A M 8 x 175 A4  | 090443    | • • •              | 10                     | 80                                  | 75                                           | 90                                | 3                                            | 56                                   | 10                    |
| FIS A M 10 x 110 A4 | 090444    | • • •              | 12                     | 80                                  | 75                                           | 25                                | 4                                            | 42                                   | 10                    |
| FIS A M 10 x 130 A4 | 090447    | • • •              | 12                     | 80                                  | 75                                           | 45                                | 4                                            | 42                                   | 10                    |
| FIS A M 10 x 150 A4 | 090448    | • • •              | 12                     | 80                                  | 75                                           | 65                                | 4                                            | 42                                   | 10                    |
| FIS A M 10 x 170 A4 | 044973    | • • •              | 12                     | 80                                  | 75                                           | 85                                | 4                                            | 42                                   | 10                    |
| FIS A M 10 x 200 A4 | 090449    | • • •              | 12                     | 80                                  | 75                                           | 115                               | 4                                            | 42                                   | 10                    |
| FIS A M 12 x 120 A4 | 044974    | • • •              | 14                     | 80                                  | 75                                           | 30                                | 5                                            | 34                                   | 10                    |
| FIS A M 12 x 140 A4 | 090450    | • • •              | 14                     | 80                                  | 75                                           | 50                                | 5                                            | 34                                   | 10                    |
| FIS A M 12 x 160 A4 | 090451    | • • •              | 14                     | 80                                  | 75                                           | 70                                | 5                                            | 34                                   | 10                    |
| FIS A M 12 x 180 A4 | 090452    | • • •              | 14                     | 80                                  | 75                                           | 90                                | 5                                            | 34                                   | 10                    |
| FIS A M 12 x 210 A4 | 090453    | • • •              | 14                     | 80                                  | 75                                           | 120                               | 5                                            | 34                                   | 10                    |
| FIS A M 12 x 260 A4 | 090454    | • • •              | 14                     | 80                                  | 75                                           | 170                               | 5                                            | 34                                   | 10                    |
| FIS A M 16 x 130 A4 | 044975    | • • •              | 18                     | 80                                  | 75                                           | 40                                | 7                                            | 24                                   | 10                    |
| FIS A M 16 x 175 A4 | 090455    | • • •              | 18                     | 80                                  | 75                                           | 85                                | 7                                            | 24                                   | 10                    |
| FIS A M 16 x 200 A4 | 090456    | • • •              | 18                     | 80                                  | 75                                           | 110                               | 7                                            | 24                                   | 10                    |
| FIS A M 16 x 250 A4 | 090457    | • • •              | 18                     | 80                                  | 75                                           | 160                               | 7                                            | 24                                   | 10                    |
| FIS A M 16 x 300 A4 | 090458    | • • •              | 18                     | 80                                  | 75                                           | 210                               | 7                                            | 24                                   | 10                    |

1) Maks. ilość zakotwień przy pracy z jednym mieszalnikiem

2) Do zastosowania z FIS H 12 x 50 K



Tuleja z gwintem wewnętrznym  
FIS E

| Typ               | Art.-Nr | Aprobata    | Efekt. głębokość<br>kotwienia | Min. wkręcenie śruby   | Maks. wkręcenie śruby  | Gwint wewnętrzny | Pasuje do                          | Ilość w<br>opakowaniu |
|-------------------|---------|-------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------|------------------------------------|-----------------------|
|                   |         | DIBt<br>ITB | h <sub>ef</sub><br>[mm]       | e <sub>2</sub><br>[mm] | e <sub>1</sub><br>[mm] | d <sub>s</sub>   |                                    | szt.                  |
| FIS E 11 x 85 M6  | 043631  | • • •       | 85                            | 6                      | 60                     | M 6              | FIS H 16 x 85 K<br>FIS H 20 x 85 K | 10                    |
| FIS E 11 x 85 M8  | 043632  | • • •       | 85                            | 8                      | 60                     | M 8              | FIS H 16 x 85 K<br>FIS H 20 x 85 K | 10                    |
| FIS E 15 x 85 M10 | 043633  | • • •       | 85                            | 10                     | 60                     | M 10             | FIS H 20 x 85 K                    | 10                    |
| FIS E 15 x 85 M12 | 043634  | • • •       | 85                            | 12                     | 60                     | M 12             | FIS H 20 x 85 K                    | 10                    |

Systemy iniek.: akcesoria do ścian murowanych

DANE TECHNICZNE

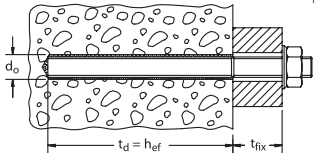


| Typ                    | Art.-Nr | Pasuje do | Ilość w opakowaniu szt. |
|------------------------|---------|-----------|-------------------------|
| FIS-Szczotka Ø14/20 mm | 048980  | 8 - 16    | 1                       |
| FIS-Szczotka Ø20/30 mm | 048981  | 16 - 30   | 1                       |

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        |

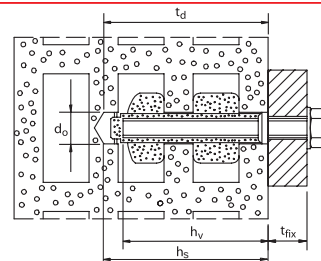
1) Ilość zakotwień z 1 opakowania 360 ml z 1 mieszalnikiem

## MONTAŻ Z TULEJĄ SIATKOWĄ

## Zastosowanie tulei siatkowych: różne warianty

## Nadaje się do:

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



| Produkt<br>(Przegląd kotew)                | Tuleja siatkowa<br>FIS H...K |          |          |            |          |          |          | Tuleja metalowa,<br>długość 1 m FIS H...L |           |           | Tuleja z siatką<br>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 (podziatki)                  | 5                            | 10       | 12       | 15         | 15       | 25       | 40       | 95/m                                      | 165/m     | 275/m     | 15                           | 17      | 19      |
| Ilość zakotwień z 1 opakowania 360ml       | 34                           | 17       | 14       | 11         | 11       | 7        | 4        |                                           |           |           | 11                           | 10      | 9       |
| Głębokość kotwienia h <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  |     | dla pręta<br>gwintowa-<br>nego<br>M6 - M8 | dla pręta<br>gwintowa-<br>nego<br>M10 - M12 | dla pręta<br>gwintowa-<br>nego<br>M12 - M16 |    |     | 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<br>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<br>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<br>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>  | [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.

Uwaga:

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



### BEZP. POŻAROWE

Informacje dotyczące ochrony przeciwpożarowej znajdują się na str. 17.



### POMOC

Infolinia techniczna tel.801 803 805.



### KOROZJA

Informacje dotyczące zabezpieczeń antykorozyjnych znajdują się na str. 18.



## OBCIĄŻENIA

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

| Rodzaj mocowania                                              |                     |                   | Pręt gwintowanyFIS A                                    |                                             |                   | Tuleja z gwintem wewnętrznymFIS 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                                              | Ø 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<br>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)</sup> /1.8 <sup>3)</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>   | 0.8/1.0 <sup>2)</sup>   |
| Pustaki<br>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 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                                              | Ø 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<br>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.

Uwaga:

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

# 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

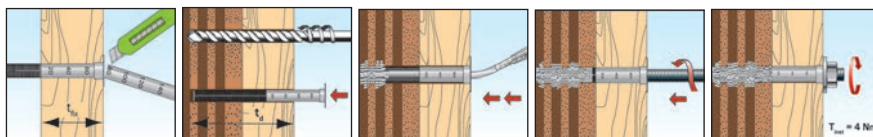
Dający się przesuwac kołnierz ustawia się na żądaną odległość, odpowiadającą grubości mocowanego elementu, a wystającą część tulei odcina. Kołnierz dociska dokładnie do krawędzi otworu i ją estetycznie zakrywa.



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

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

# 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:

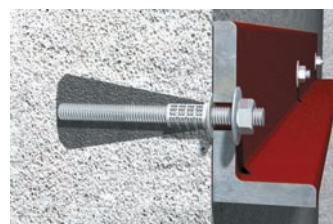
- Fasad
- Barrier
- Regałów
- Konsol
- Rurociągów
- Armatury sanitarnej
- Sufitów podwieszanych
- Tras kablowych
- Konstrukcji metalowych lub drewnianych

### 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

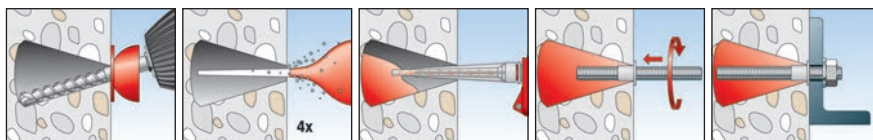
- Technologia podciętego stożka zapewnia wysokie obciążenia w gazobetonie.
- Iniekcyjna zaprawa wypełnia stożkowo wycięty otwór.
- Prowadzi to do lepszego rozkładu sił w gazobetonie w porównaniu ze zwykłym otworem cylindrycznym.
- Mała średnica wiertła zapewnia ekonomiczne zużycie zaprawy.

## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

W gazobetonie przy użyciu specjalnego wiertła



### MOCOWANIA

Szczeg. inform. 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> ITB         </div> | Szt.               |
| Wiertło PBB            | 090634  | <div><div></div></div>                                          | 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 ścienne G 2.2                | $F_{perm}$  | [kN] | 0.9                   |      |           |      | 1.4                   |      |           |      | 1.4                          |      |
| Zbrojone i niezbrojone płyty ścienne G 3.3                | $F_{perm}$  | [kN] | 1.2                   |      |           |      | 1.6                   |      |           |      | 1.6                          |      |
| Zbrojone i niezbrojone płyty ścienne G 4.4                | $F_{perm}$  | [kN] | 1.4                   |      |           |      | 1.9                   |      |           |      | 1.9                          |      |
| Zbrojone płyty ścienne o wys. kondygnacji G 3.3           | $F_{perm}$  | [kN] | 1.2                   |      |           |      | 1.6                   |      |           |      | 1.6                          |      |
| Zbrojone płyty ścienne 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.

Uwaga:

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

# Pręty zbrojeniowo-nagwintowane FRA

Zespawany pręt zbrojeniowy z prętem nagwintowanym ze stali nierdzewnej.

## INFORMACJE OGÓLNE



Zbrojeniowo-nagwintowane FRA



### Nadaje się do:

- Betonu  
≥ C12/15 i  
≤ C50/60



z zaprawą  
FIS V, FIS VS

### Do mocowania:

- Konstrukcji stalowych
- Szyn
- Konsol
- Maszyn
- Schodów



z zaprawą  
FIS EM i FIS SB



z zaprawą  
FIS V i FIS EM

## OPIS PRODUKTU

- Umożliwia montaż dużych obciążeń blisko krawędzi i z małymi odstępami osiowymi.
- Nadaje się do zabetonowywania lub do późniejszego wklejania.
- Średnice gwintów prętów 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.



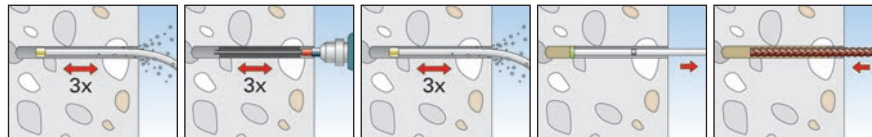
**MONTAŻ****Rodzaj montażu**

- Montaż wstępny

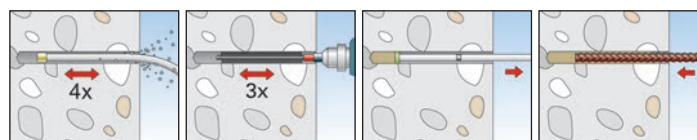
**Informacje montażowe****Czyszczenie otworu**

- 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 zastosowanie zaprawy iniekccyjnej FIS EM**

**Wypełnianie otworu**

- Wprowadzić pojemnik z masą do pistoletu.
- Założyć mieszalnik.
- Wycisnąć 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**

| Pręty zbrojeniowo-nagwintowane<br><b>FRA</b> |                     |             |                   |                          |                          |               |                    |
|----------------------------------------------|---------------------|-------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------------|
| Typ                                          | Art.-Nr             | Aprobata    | Długość całkowita | Maks. długość użytkowa   | Wierthro - średnica      | Ilość zaprawy | Ilość w opakowaniu |
|                                              |                     | IBDiM ■ ETA | l<br>[mm]         | l <sub>fix</sub><br>[mm] | d <sub>g</sub><br>[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.

Pręty zbrojeniowo-nagwintowane FRA

OBCIĄŻENIA

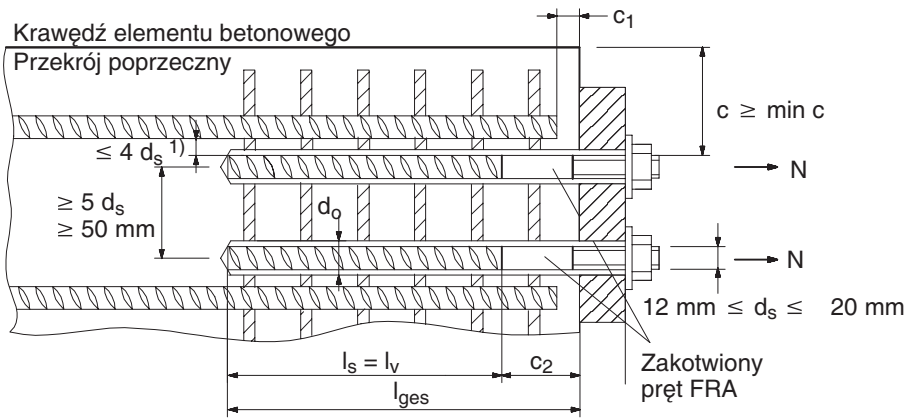
Największe obliczeniowe i zalecane obciążenia dla pojedynczego<sup>1)</sup> zakotwienia wykonanego przy pomocy pręta FRA i zaprawy iniekcyjnej FIS V, FIS VS i FIS EM.

| 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-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                 | 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>   | 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> | 35.1                | 62.4                | 97.6                 |
| Parametry montażowe                                                              |                                                    |                   |                     |                     |                      |
| Otulina betonowa                                                                 | ≥ c <sub>2</sub>                                   | [mm]              | 100                 | 100                 | 100                  |
| Min. odległość osiowa                                                            | min s                                              | [mm]              | 60                  | 80                  | 100                  |
| Minimalna otulina <sup>4)</sup> (bez/z wierceniem)                               | min c                                              | [mm]              | 81/47 <sup>4)</sup> | 93/51 <sup>4)</sup> | 111/57 <sup>4)</sup> |
| Średnica gwintu                                                                  |                                                    | [-]               | M12                 | M16                 | M20                  |
| Średnica pręta zbrojeniowego                                                     | d <sub>S</sub>                                     | [mm]              | Ø 12                | Ø 16                | Ø 20                 |
| Średnica wiertła                                                                 | d <sub>0</sub>                                     | [mm]              | 16                  | 20                  | 25                   |
| Głębokość wiercenia otworu                                                       | l <sub>ges</sub> = l <sub>s</sub> + c <sub>2</sub> | [mm]              | 850                 | 1050                | 1350                 |
| Średnica otworu w elemencie mocowanym                                            | ≤ d <sub>2</sub>                                   | [mm]              | 14                  | 18                  | 22                   |
| Wymagany moment dokręcania                                                       | ≤ T <sub>inst</sub>                                | [Nm]              | 50                  | 100                 | 150                  |
| Ilość zaprawy l                                                                  |                                                    | [Podziałki]       | 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 prętami zbrojeniowymi 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.



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

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

# 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

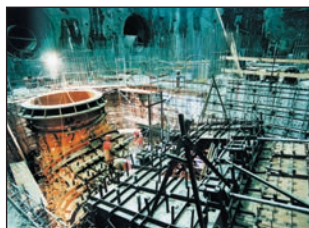


## OPIS PRODUKTU

- 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

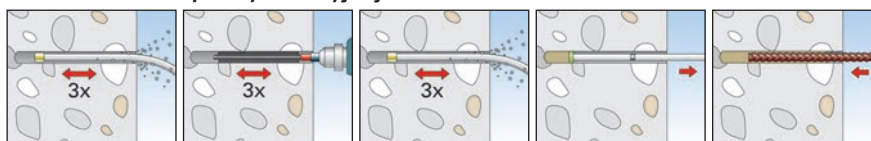
#### Czyszczenie otworu

- 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)

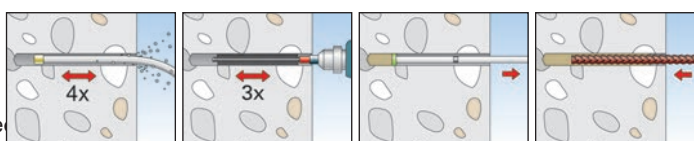
#### Czyszczenie otworu

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

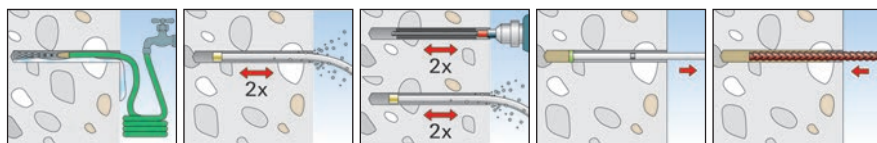
### Wypełnianie otworu

- 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,<br>1 x Gniazdo SDS z gwintem M 8, 8 x Adapter iniekcyjny,<br>1 x Wąż do przedmuchiwania, 1 x Szablon kontrolny szczotek,<br>2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 12 - Ø 15,<br>2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 16 - Ø 19,<br>2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 20 - Ø 25,<br>2 x Dysza czyszcząca do otworu-Ø 30 - Ø 35,<br>1 x Taśma znacząca (niebieska), 1 x Instrukcja,<br>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 iniekccyjny do  
otworu Ø 12 - 25 mmAdapter iniekccyjny do  
otworu Ø 30 - 35 mm

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



Prowadnica wiertła 3 części



Rurka wydłużająca

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



SDS-max bruzdownik

| Typ        | Art.-Nr       | Rozmiar  | Ilość w opakowaniu szt. |
|------------|---------------|----------|-------------------------|
|            |               | [mm]     |                         |
| Bruzdownik | <b>001253</b> | 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, FIS EM lub FIS SB.

|                                                                                               |                               | 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  |

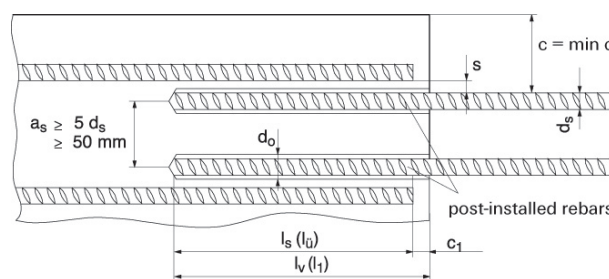
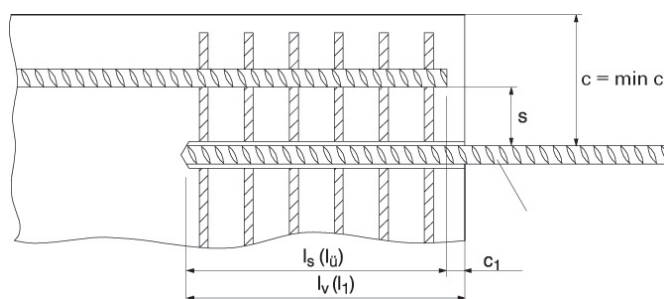
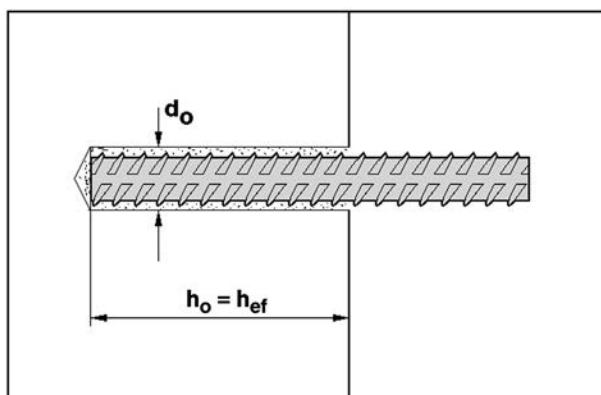
<sup>1)</sup> Zastosowano częściowy materiałowy współczynnik bezpieczeństwa zgodnie z z EC2, jak również współczynnik obciążeniowy  $\gamma_L = 1.4$ .

<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.



Uwaga:

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



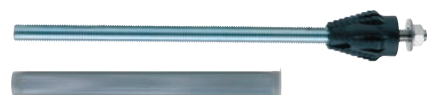
# System montażowy Thermax 12 i 16

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



## 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.



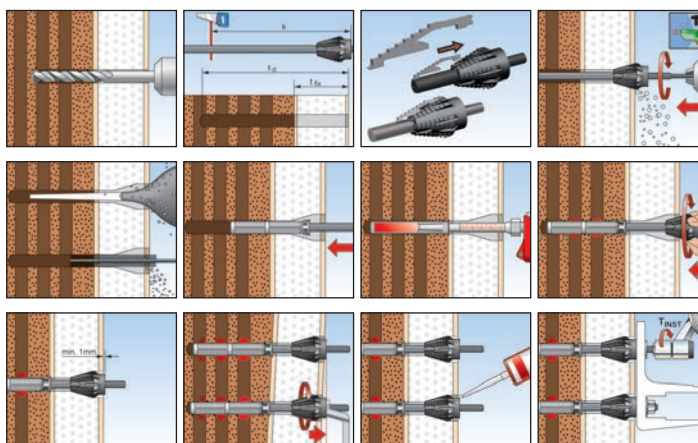
## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż wstępny

### Informacje montażowe

- Montaż bez specjalnych narzędzi.



System montażowy Thermax 12 i 16

DANE TECHNICZNE



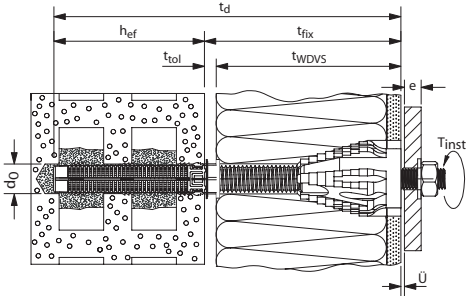


| Typ                   | Art.Nr | Aprobata | Zawartość                                                                                                                                                                                           | Ilość w opakowaniu |
|-----------------------|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                       |        | ● DIBt   |                                                                                                                                                                                                     | szt.               |
| Thermax 12/110 M12 B  | 051290 | ●        | 2 pręty gwintowane M12, 2 stożki termiczne, 2 wkrety 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 wkretów 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 wkrety 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 wkretów 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 wkretów 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 wkretów bez łba M12-A4, 10 podkładek A4, 10 nakrętek A4, 10 tulejek siatkowych 20x130, 3 bit, 3 rurki przedłużające, 3 instrukcje obsługi | 10                 |

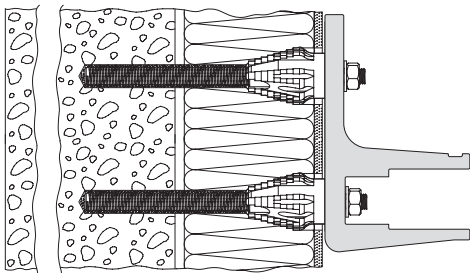
DANE TECHNICZNE

| 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                        |            | ≥ H1z 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                                            | 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

Moc. chemiczne

## 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.

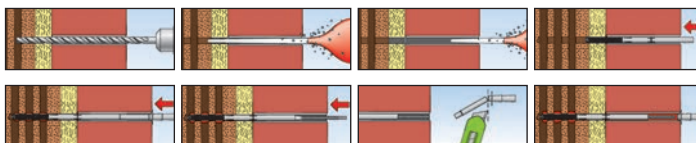
## MONTAŻ

### Rodzaj montażu

- Montaż przelotowy

### Informacje montażowe

Kotwa zamocowana jest w specjalnej tulejce.

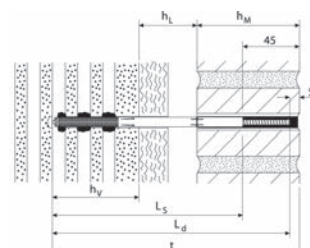


## DANE TECHNICZNE

| 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   | $h_L$<br>[mm]                                      | $d_0$<br>[mm] | $h_M$<br>[mm]      | $t$<br>[mm]                              | $l_d$<br>[mm]    | $h_v$<br>[mm]       | $l$<br>[podziały]                      | 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:

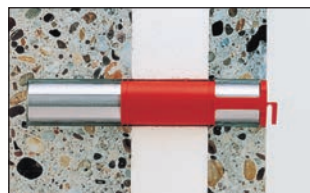
- Do naprawy betonowych ścian trójwarstwowych (prefabrykowanych)
- Montaży w ścianach nośnych, również bez warstwy izolacji

## OPIS PRODUKTU

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

### Zalety/Korzyści

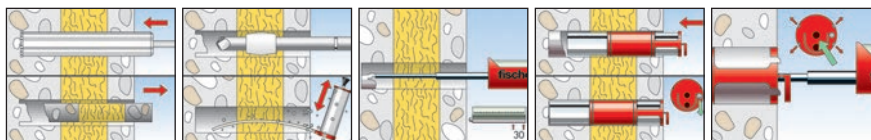
- Wysoka wytrzymałość na obciążenia ścinające do 8,5 kN na jedno mocowanie.
- Poręczność i możliwość wizualnej kontroli zapewnia wysoki stopień bezpieczeństwa podczas instalacji.
- Otwór można wiercić standardowym wiertłem diamentowym.



## 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

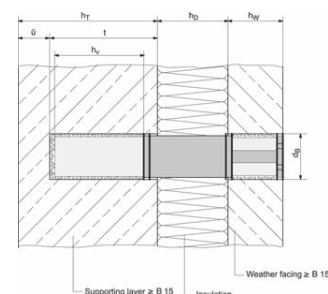


System do naprawy ścian trójwarstwowych FWS



Narzędzie do usuwania betonu FWS-B

| Typ       | Art.-Nr | Aprobata | Długość całkowita            | Wiercio-Ø | Maks. siła ścinająca | Ilość w opakowaniu |
|-----------|---------|----------|------------------------------|-----------|----------------------|--------------------|
|           |         | • DIBt   | I                            |           |                      |                    |
|           |         |          | [mm]                         | [mm]      | [kN]                 | szt.               |
| FWS-A 205 | 062342  | •        | 205                          | 40        | 8,5                  | 5                  |
| FWS-A 230 | 062343  | •        | 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

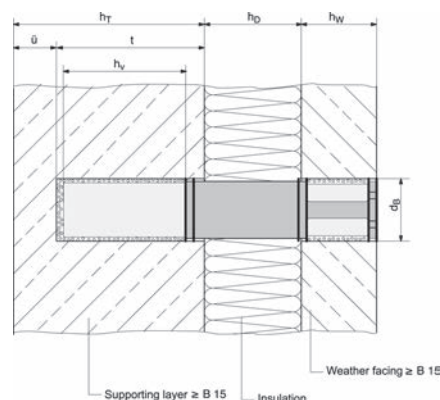
| fischer FWS                       |                 |               | FWS-A 205  | FWS-A 230 |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|------------|-----------|
| Kryterium wyboru                  | $h_d + h_w - x$ | [mm]          | $\leq 120$ | $> 120$   |
| Max. siła 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         | $a_{H\min}$   | [mm]       | 450       |
|                                   | poziome         | $a_{H\max}$   | [mm]       | 2500      |
|                                   | pionowe         | $a_v$         | [mm]       | 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



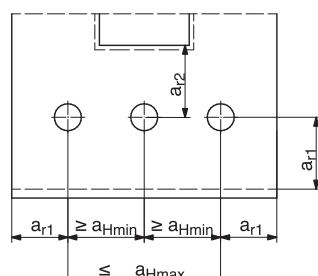
## Warunki montażu

| 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 $\leq h_W - 45^{1)}$ |
| Występ kotwy ponad warstwę osłonową                                    | $y \leq$ [mm]   | 5                                |

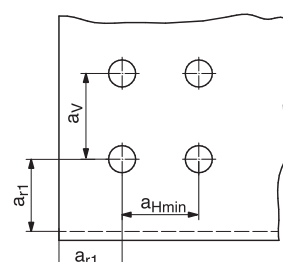
<sup>1)</sup> Wartość mniejsza jest miarodajna.

## Rozstaw kotew

### a) rozstawy poziome



### b) rozstawy pionowe



Uwaga:

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

Pistolety iniekcyjne/ podstawowe akcesoria

DANE TECHNICZNE

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

Pistolet iniekcyjny FIS AM



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

Pistolet iniekcyjny FIS DM S



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

Pistolet iniekcyjny FIS DM S-L



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

Pistolet akumulatorowy FIS DC S



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

Pistolet pneumatyczny FIS AP



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

Pistolet pneumatyczny FIS DP S-L



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

Pistolet pneumatyczny FIS DP-XL



## DANE TECHNICZNE

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

Pistolet iniekcyjny **KPM 2**

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

Pistolet iniekcyjny **FIS AC**

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

Mieszalnik **FIS S**

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

FIS Rurka wydłużająca



| Typ        | Art.-Nr | Długość | Ilość w opakowaniu |
|------------|---------|---------|--------------------|
|            |         | l       |                    |
|            |         | [mm]    | szt.               |
| ABG pompka | 089300  | 370     | 1                  |

Pompka do przedmuchiwania **ABG**

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

Pistolet do czyszczenia **ABP**