

|                                                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| Przegląd produktów                                                               | 10.0 |
| Przegląd produktów                                                               | 10.1 |
| Przegląd produktów                                                               | 10.2 |
| Parametry obciążeń dla śrub, prętów gwintowanych i rur gwintowanych Sikla        | 10.3 |
| Zasady mocowań w przypadku dużych obciążeń                                       | 10.4 |
| Zasady mocowań w przypadku dużych obciążeń                                       | 10.5 |
| Wskazówki montażowe w przypadku stosowania kotew wbijanych i kotew AN BZ plus    | 10.6 |
| Wskazówki do montażu systemu iniecyjnego kotew wkręcanych                        | 10.7 |
| Wskazówki montażowe w przypadku stosowania kotew wbijanych i kotew trzpieniowych | 10.8 |

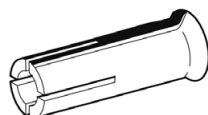


## Przegląd produktów

Kotwa AN BZ plus



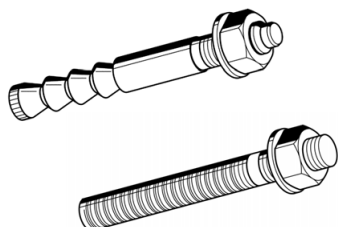
Kotwa wbijana AN ES



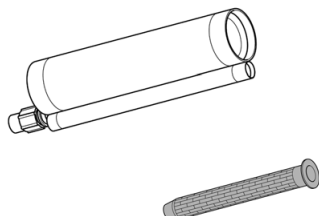
Wbijak do kotwy wbijanej  
ANT



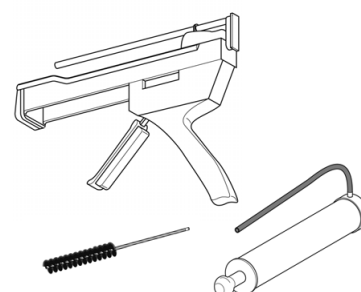
Pręt kotwy VMZ-A  
Pręt kotwy VMU-A



Zaprawa iniekcyjna  
VM-K / tuleja siatkowa SH

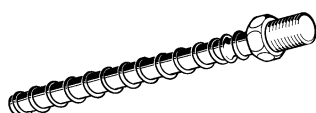


Osprzęt VMZ; VMU; VM-K

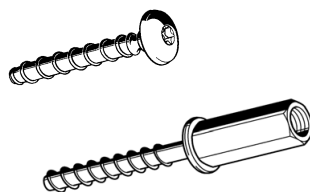


Pistolet do zaprawy, czyścik, pompka

Śruba kotwiąco-trzpieniowa  
MMS-ST



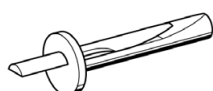
Kotwa MMS-PR  
Kotwa MMS-I



Dybel nylonowy AN



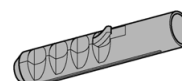
Kotwa PN 27



Wbijak PN

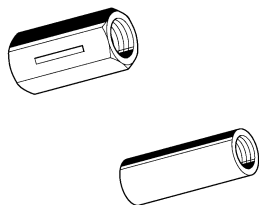


Dybel nylonowy AN



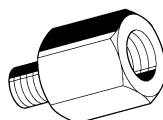
## Przegląd produktów

Mufa przedłużająca AD

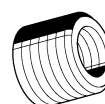


IG/IG; okrągła

Adapter AD IG/AG



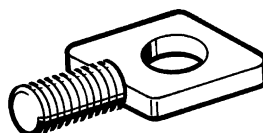
Redukcja gwintowana AD AG/IG



Śruba SCR oczkowa



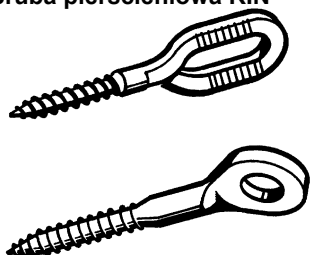
Śruba SCR z płaskim oczkiem



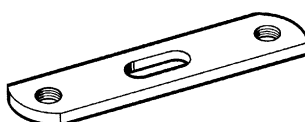
Zawieszka rurowa SCB



Wkręt z podłużnym oczkiem  
SCR  
Śruba pierścieniowa RIN



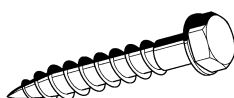
Płytki do mocowania podwójnego DHP M8



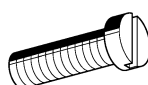
Łącznik śrubowy BOL M8



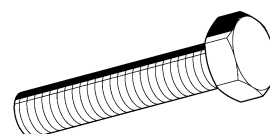
Śruba sześciokątna do drewna  
SKH



Śruba kształtowa SCR

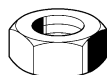


Śruba sześciokątna SKT

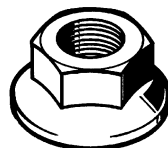


## Przegląd produktów

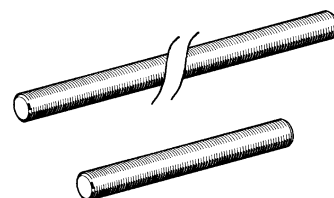
Nakrętka sześciokątna NT



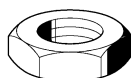
Nakrętka kołnierzowa NT FLA



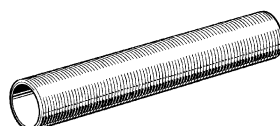
Pręt gwintowany GST  
Złączka gwintowana GST



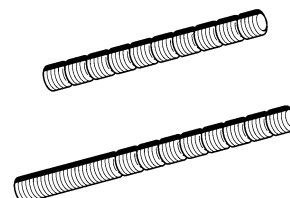
Przeciwnakrętka NT



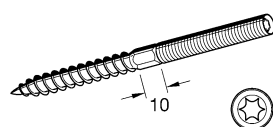
Rura gwintowana GR



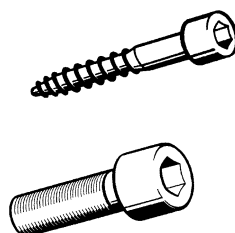
Złączka gwintowana PNS



Śruba kołkowa BSCR bez kołnierza



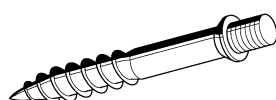
Śruba kształtowa SCR



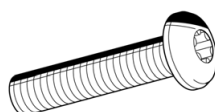
Podkładka US



Śruba kołkowa BSCR z kołnierzem



Śruba kołnierzowa SCR FLA HCP

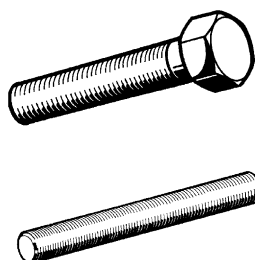


Końcówka do wkrętarki ANT



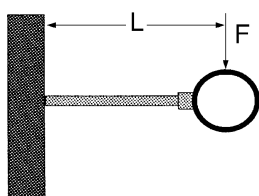
# Parametry obciążeń dla śrub, prętów gwintowanych i rur gwintowanych Sikla

## Śruby i pręty gwintowane

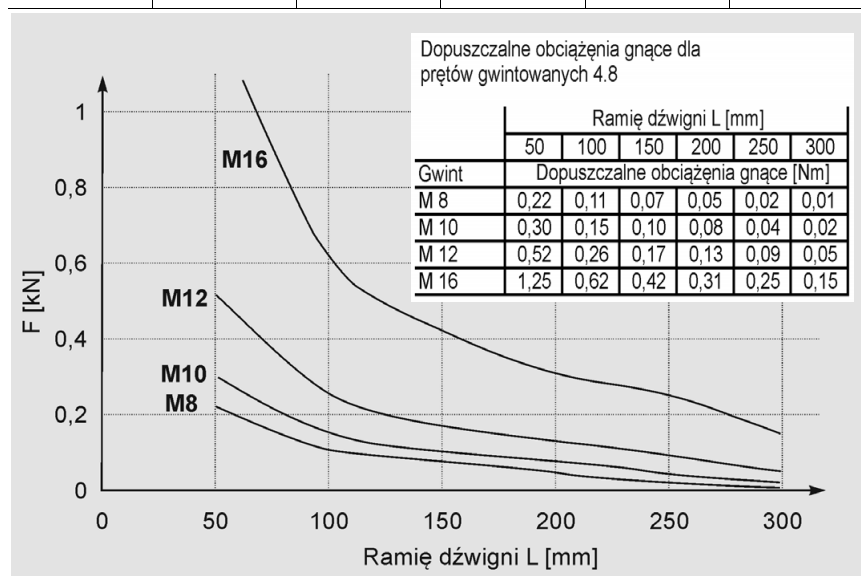


FK = klasa wytrzymałości  
 $\mu_{\text{całk}} = 0,14$

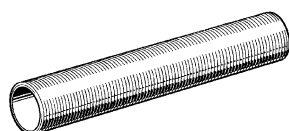
$\sigma_{\text{dop}} \leq 215 \text{ N/mm}^2$  (FK 4.8)  
 $f_{\text{dop}} \leq 3 \text{ mm}$



| Gwint | Dopuszcz. obciąż.(rozciąg.) [kN] |        |      | Moment dokręcenia [Nm] |        |
|-------|----------------------------------|--------|------|------------------------|--------|
|       | FK 4.8                           | FK 8.8 | VA   | FK 4.8                 | FK 8.8 |
| M 8   | 8,0                              | 15,6   | 4,6  | 12                     | 25     |
| M10   | 12,5                             | 24,7   | 7,4  | 23                     | 50     |
| M12   | 18,1                             | 35,9   | 10,8 | 40                     | 85     |
| M16   | 33,8                             | 66,7   | 20,0 | 100                    | 210    |



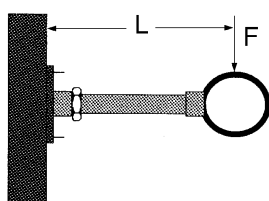
## Rura gwintowana Sikla



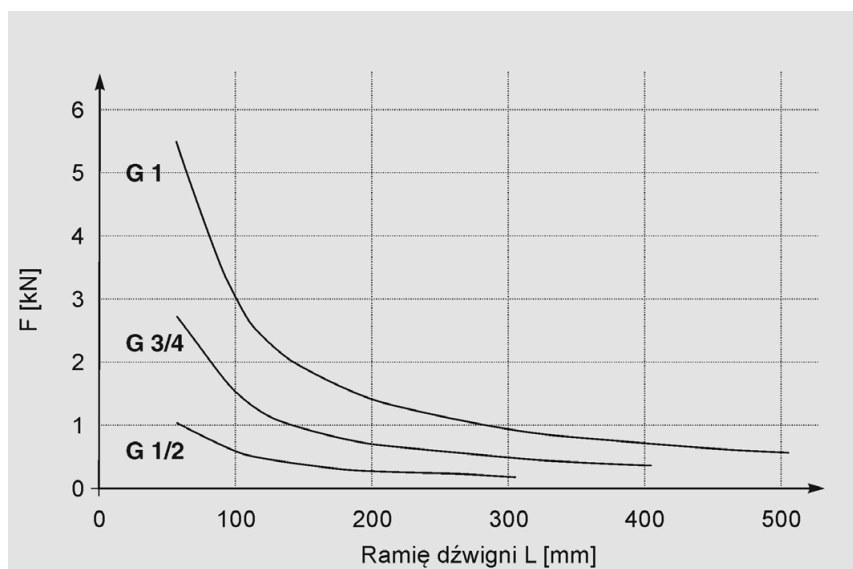
gwint wg DIN ISO 228

$\sigma_{\text{dop}} \leq 160 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{\text{dop}} \leq 3 \text{ mm}$

Siły działające na kotwy należy obliczać oddzielnie

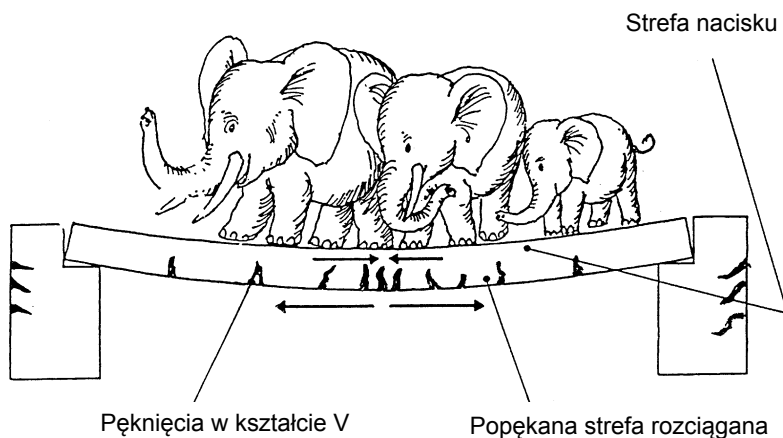


| Gwint | Dopuszcz. obciąż.(rozciąg.) [kN] | Dopuszcz. moment gnący [Nm] |
|-------|----------------------------------|-----------------------------|
| G 1/2 | 18,0                             | 53                          |
| G 3/4 | 28,3                             | 138                         |
| G 1   | 41,4                             | 277                         |



### Zasady mocowań w przypadku dużych obciążeń

#### Strefa rozciągania (popękany beton)



[źródło: fischerwerke]

Wskutek naprężeń rozciągających we wszystkich betonowych elementach konstrukcji mogą powstać pęknięcia.

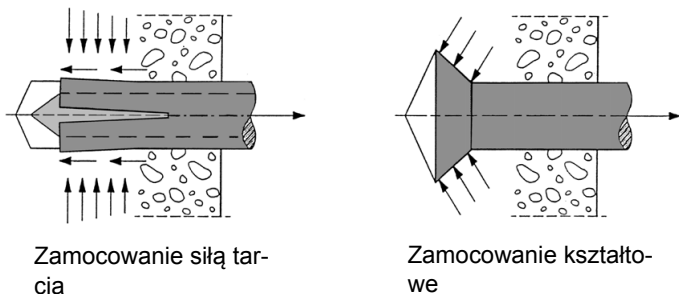
Szczególnie narażone są dolne części stropów.

Jeżeli element konstrukcji nie jest oznaczony jako strefa ściskania, przy doborze kotwień należy obszar ten traktować jako strefę rozciągania, a więc o właściwościach takich jak popękany beton.

#### Aprobaty

Kotwy powinny być dziś z reguły dobrane na podstawie Europejskich Aprobatach Technicznych (ETA). Zawierają one m.in. charakterystyczne wartości obciążeń w temp. pokojowej, oraz wyjątki od charakterystycznej nośności w popękanym betonie w warunkach pożaru

#### Mechanizm przeniesienia obciążeń



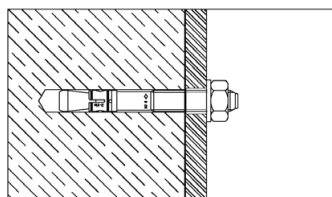
Zamocowanie siłą tarcia

Zamocowanie kształtowe

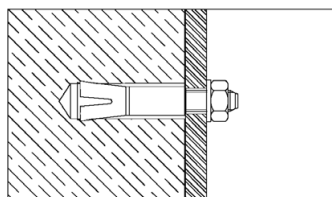
Kotwy do betonu spełniają warunki bezpieczeństwa dzięki:

- zdolności automatycznego rozszerzania się w razie powiększenia się pęknięcia lub
- mocowaniu kształtowemu w odpowiednio przygotowanym otworze.

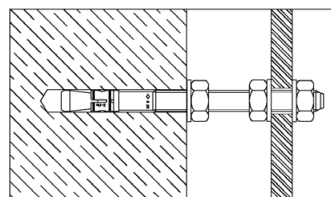
#### Sposoby montażu



Montaż przelotowy  
(Kotwa AN BZ plus)



Montaż przetykowy  
(kotwa z gwintem wewn.)

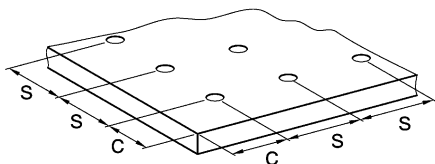


Montaż dystansowy  
(Kotwa AN BZ plus)

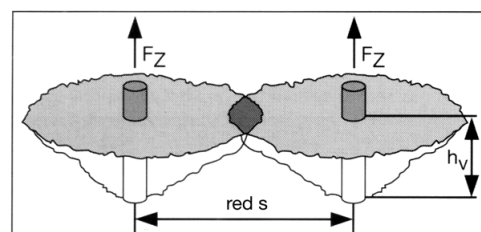
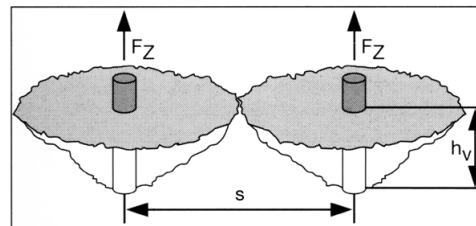
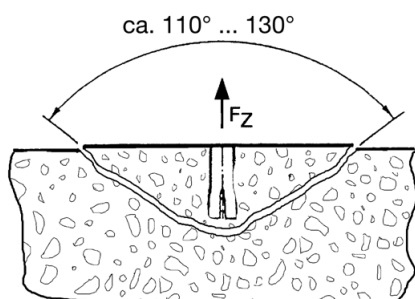
[źródło: MKT]

## Zasady mocowań w przypadku dużych obciążeń

### Rozstaw otworów, stożek wyrwy

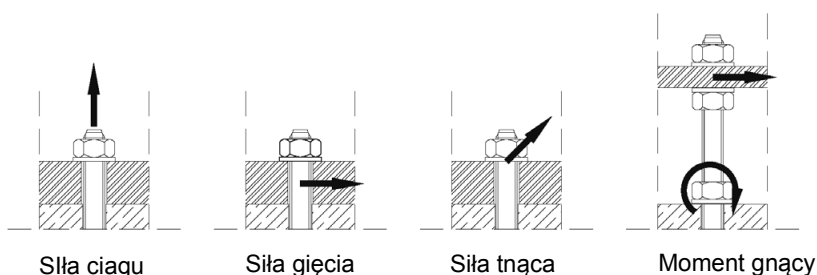


- $s$  = rozstaw osiowy otworów > red  $s$  = zredukowana odległość między osiami  
 $c$  = odległość od krawędzi  
 $h$  = grubość elementu konstr. teoretyczna wyrwa stożkowa)  
 $F_z$  = dopuszcz. obciąż. (też:  $N$  = siła normalna)



W przypadku ekstremalnym podczas oderwania betonu powstanie stożek wyrwy.  
 Głębokość osadzenia kotwy  $h_v$  ma więc decydujący wpływ na dopuszczalne obciążenia.

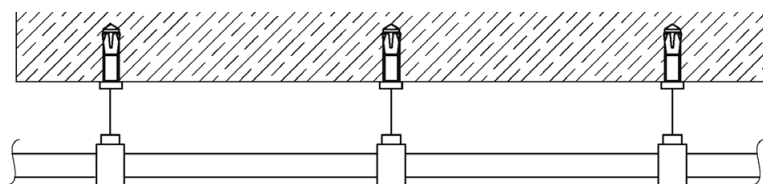
### Rodzaje obciążeń



Podstawowe zasady dotyczące kotwien:

- 1) **Dopuszczalne obciążenie:**  
Kotwy, wytrzymałość podłoża oraz położenie otworów mają decydujące znaczenie dla obciążeń dopuszczalnych konstrukcji
- 2) **Strefa rozciągania betonu:**  
Podane wartości obciążeń odnoszą się do betonu klasy C20/25 (dawniej B25).
- 3) **Ochrona antykorozyjna:**  
Kotwy ocynkowane galwanicznie należy stosować tylko w zamkniętych pomieszczeniach. W miejscach narażonych na działanie wilgoci należy stosować kotwy nierdzewne.
- 4) **Ochrona ppoż.:**  
Do przewodów gazowych wg TRGI należy stosować kotwy z niepalnego materiału; podobnie w przypadku zamocowań zgodnie z zasadami ochrony ppoż. wg komentarza do MLAR.

### Mocowanie wielokrotne systemów nienośnych



Mocowanie wielokrotne zdefiniowane wg **ETAG** część 6 - występuje gdy przewód rurowy ma co najmniej 3 mocowania. a obciążenie na jeden punkt mocowania nie przekracza 2kN.

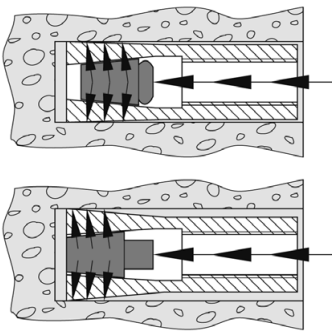
**ETAG** = Wytyczne dla Europejskich Aprobat Technicznych (ETA)

### Wskazówki montażowe w przypadku stosowania kotew wbijanych i kotew AN BZ plus

#### Kotwa wbijana AN ES



Wbijak do kotew dla pewnego, kontrolowanego montażu.



Niezależnie do niewielkich tolerancji średnic otworów, podczas osadzania kotwy powstaje "inteligentny" stożek rozporowy, wywierając tym samym właściwy nacisk ułatwiający montaż.

Europejskie dopuszczenie (ETA) dla wielokrotnych mocowań systemów nienośnych w popękany beton.

Podczas dobierania kotew do obciążenia w warunkach pożarowych należy przestrzegać obniżonych parametrów nośności.

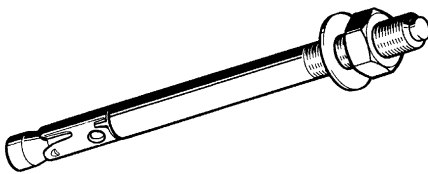
#### Zalety

- bez specjalnych wiertel
- mała energia wbijania
- możliwość stosowania do montażu przetykowego

#### Montaż

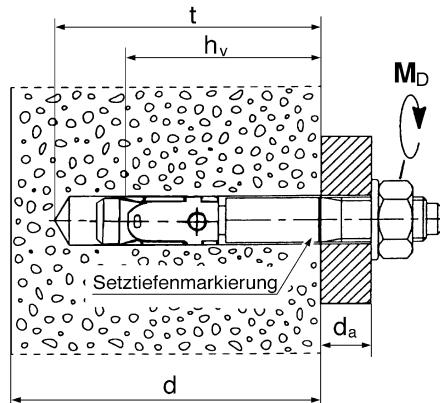
- 1) Wywiercić otwór
- 2) Wyczyścić otwór
- 3) Osadzić kotwę za pomocą wbijaka
- 4) Zamocować element, przestrzegając podczas montażu długości śrubunkowi momentu dokręcającego

#### Kotwa AN BZ plus



Średnica otworu i rozmiar gwintu identyczne

- $d$  = grubość elementu konstr.  
 $d_a$  = grubość mocowanego elementu  
 $h_v$  = głębokość osadzenia kotwy  
 $M_D$  = wymagany moment dokręcający  
 $t$  = głębokość otworu



Europejskie dopuszczenie (ETA) dla mocowania pojedynczego w popękany beton

Podczas dobierania kotew do obciążenia w warunkach pożarowych należy przestrzegać obniżonych parametrów nośności.

#### Zalety

- bez specjalnych wiertel
- dostosowana do montażu przepustowego i dystansowego
- strefa wbijania ochraniająca gwint

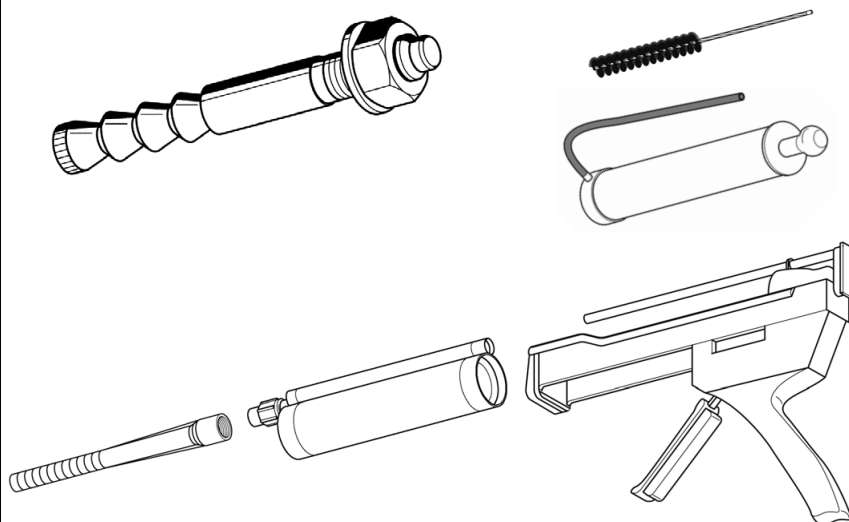
#### Montaż

- 1) Wywiercić otwór
- 2) Wyczyścić otwór
- 3) Wbić kotwę w beton do oznakowanej głębokości osadzenia
- 4) Po dokręceniu z zachowaniem momentu dokręcającego, natychmiast zdolna do bciążenia.



## Wskazówki do montażu systemu iniecyjnego kotew wkręcanych

### System iniecyjny VMZ



Za pomocą pistoletu, podczas wyciskania, zostaje zmieszana żywica syntetyczna z utwardzaczem. Przygotowaną zaprawą iniecyjną należy wypełnić wcześniej przygotowany otwór, począwszy od dna napełniając go do poziomu 2/3.

Europejskie dopuszczenie (ETA) dla mocowania pojedynczego w popękanym betonie.

Podczas dobierania kotew do obciążenia w warunkach pożarowych należy przestrzegać obniżonych parametrów nośności.

#### Zalety

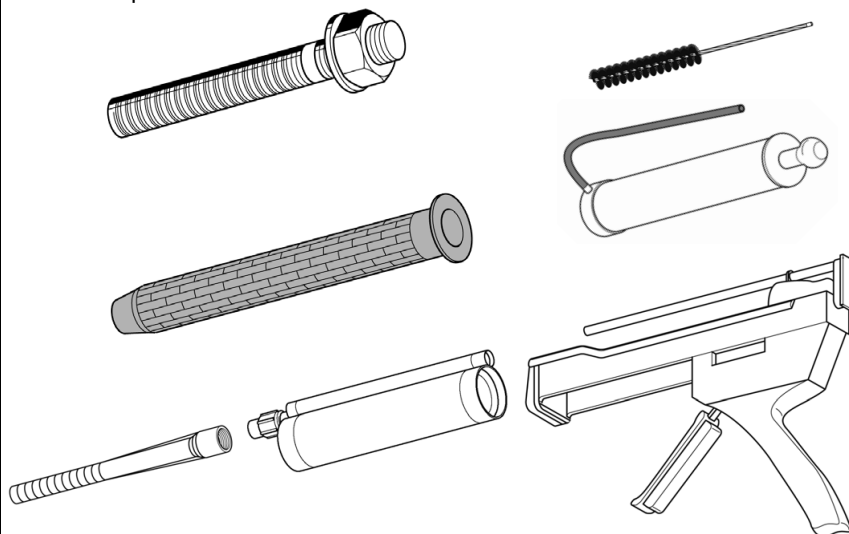
- bez specjalnych wiertel
- brak redukcji nośności w mokrym otworze
- od M12 możliwość użycia również w otworze wypełnionym wodą
- temperatura użycia do -5°C
- wysoka obciążalność przy małych odległościach między osiami i krawędziami.

#### Montaż

- 1) Wywiercić otwór
- 2) Wyszczotkować otwór
- 3) Przedmuchać otwór
- 4) Wprowadzić zaprawę iniecyjną
- 5) Wkręcić pręt kotwy
- 6) Zachować czas utwardzania
- 7) Dokręcić przestrzegając momentu dokręcającego

### System iniecyjny VMU

Pręt kotwy VMU i tuleja siatkowa SH do ścian z pustaków.



Również do innych ścian murowanych (cegła pełna, silikatowa) a razem z tuleją siatkową do:

- cegły kratówki
- pustaków silikatowych
- bloczków z betonu lekkiego i normalnego

Europejskie dopuszczenie (ETA) dla mocowania pojedynczego w niepękniętym betonie, ogólna aproba budowlana dla kotwienia w ścianach murowanych.

#### Zalety

- bez specjalnych wiertel
- możliwość użycia również w mokrym otworze
- wysoka obciążalność przy małych odległościach między osiami i krawędziami.

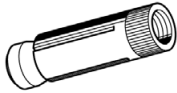
#### Montaż

- 1) Wywiercić otwór
- 2) Wyszczotkować otwór
- 3) Przedmuchać otwór
- 4) Włożyć tuleję siatkową (zalecana do ścian z pustaków)
- 5) Wprowadzić zaprawę iniecyjną
- 6) Wkręcić pręt kotwy
- 7) Zachować czas utwardzania
- 8) Dokręcić z zachowaniem momentu dokręcającego



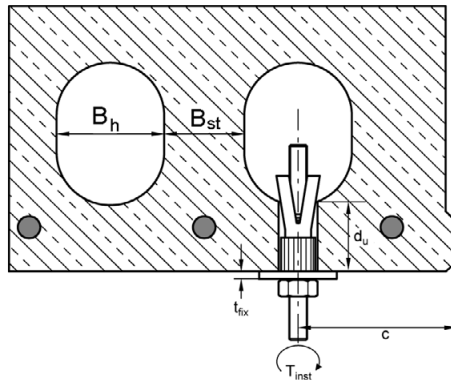
### Wskazówki montażowe w przypadku stosowania kotew wbijanych i kotew trzpieniowych

#### Kotwa do płyt kanałowych AN Easy



Kotwa może być również używana wtedy, gdy zakres rozparcia nie znajduje się w pustej komorze.

Podczas dokręcania śruby stożek jest odłączany od tulejki kotwy, wciągany w nią i naprężany.



$$B_h \leq 4,2 \cdot B_{st}$$

Ogólna aproba budowlana DIBt do mocowań pojedynczych w stropach pustkowych z betonu sprężonego Wytrzymałość  $\geq C 45/55$ .

Podczas dobierania kotew do obciążenia w warunkach pożarowych należy przestrzegać obniżonych parametrów nośności.

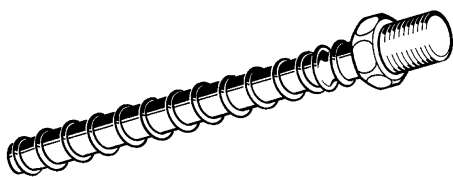
#### Zalety

- bez specjalnych wiertel
- możliwość montażu za pomocą standardowych śrub i prętów gwintowanych

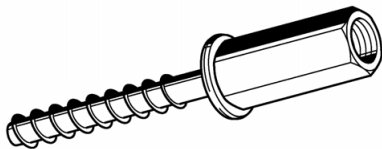
#### Montaż

- 1) Wywiercić otwór
- 2) Wbić do końca kotwę
- 3) Po dokręceniu z zachowaniem momentu dokręcającego, natychmiast zdalna do bicia.

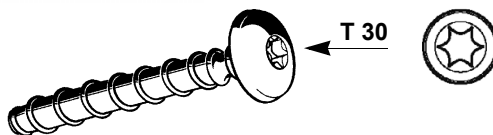
#### Śruba kotwiąco-trzpieniowa MMS-ST



Również do montażu w ścianach murowanych (cegła silikatowa, cegła pełna, klinkier, kamień naturalny).



Wewnętrzny gwint - przyłącze M8/M10



#### Kotwa MMS-PR

Szczególnie nadaje się do montażu szyny montażowej 27. Połączenie Torx® T 30 zapewnia niezawodne przenoszenie momentu obrotowego podczas montażu. Kotwa umożliwia w razie potrzeby regulację i demontaż.

Europejskie dopuszczenie (ETA) dla mocowania pojedynczego w popękanym betonie, od wielkości 10 (min. głębokość osadzenia 65mm).

Dopuszczenie DIBt dla mocowania lekkich sufitów podwieszanych i podobnych systemów w betonie popękanym od wielkości 7,5.

Podczas dobierania kotew do obciążenia w warunkach pożarowych należy przestrzegać obniżonych parametrów nośności.

#### Zalety

- bardzo mało wiercenia
- małe odległości
- możliwość demontażu.

#### Montaż

- 1) Wywiercić otwór.
- 2) Wyczyścić otwór.
- 3) Montaż wkrętarką elektryczną (z uderzeniem).

