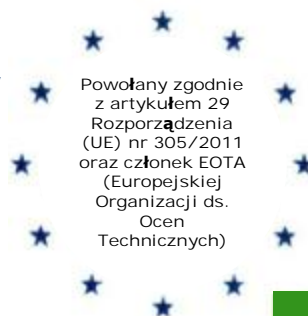


Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



Europejska  
Ocena Techniczna

ETA-98/0004  
z dnia 12 września 2016

Niniejsza wersja jest tłumaczeniem z języka niemieckiego. Oryginał dokumentu w języku niemieckim

### Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Kotwy Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA ST firmy fischer

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

Kotwy w rozmiarach M6, M8, M10, M12 oraz M16 do zastosowania w betonie w otworze z podcięciem

Producent

fischerwerke GmbH & Co. KG  
Klaus-Fischer-Straße 1  
72178 Waldachtal  
NIEMCY

Zakład produkcyjny

fischerwerke

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

30 stron, z tego 3 załączniki

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna wystawiana jest zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na podstawie

wytycznej dotyczącej Europejskiej Aprobaty Technicznej dla "Kotew metalowych do stosowania w betonie" ETAG 001 Część 3: "Kotwy z podcięciem", kwiecień 2013, użytej jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

Wersja ta zastępuje

ETA-98/0004 z dnia 22 grudnia 2015

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi być całkowicie zgodne z oryginałem i jako takie oznaczone.

Niniejsza Ocena Techniczna może być powielana/odtworzana, także w formie elektronicznej, wyłącznie w całości i w formie nieskróconej. Częściowe jej powielenie/odtworzenie może nastąpić wyłącznie za pisemną zgodą wystawiającej ją Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe powielenie/odtworzenie musi zostać jako takie oznaczone.

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej może odwołać niniejszą Europejską Ocena Techniczną, w szczególności po powiadomieniu przez Komisję zgodnie z artykułem 25 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

## Część szczegółowa

### 1 Opis techniczny produktu

Kotwa Zykon FZA, FZA-D, FZA-I i FZA ST firmy fischer jest to kotwa wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie lub ze stali nierdzewnej, bądź stali o wysokiej odporności na korozję, którą umieszcza się w otworze z podcięciem i mocuje mechanicznie z kontrolowaną deformacją tworząc kształtowe połączenie.

Obejmuje ona następujące typy kotew:

Kotwa Zykon FZA z trzpieniem oraz kotwa Zykon FZA-D do montażu przelotowego składają się z trzpienia z końcówką stożkową z gwintem zewnętrznym, tulejki rozporowej oraz nakrętki sześciokątnej i podkładki. Kotwa Zykon FZA-I z gwintem wewnętrznym składa się ze trzpienia z końcówką stożkową z gwintem wewnętrznym oraz tulejki rozporowej. Kotwa FZA ST z trzpieniem składa się z trzpienia z końcówką stożkową z gniazdem sześciokątnym, tulejki rozporowej z oznaczeniem kolorystycznym, nakrętki sześciokątnej, podkładki i tulejki tworzywowej.

Zakotwienie kotwy następuje poprzez wbicie i nasunięcie tulejki rozporowej na stożek i dopasowanie do podciętego otworu.

Produkt i opis produktu przedstawiono w załączniku A.

### 2 Określenie zamierzonego celu zastosowania zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny

Spełnienie parametrów podanych w rozdziale 3 można zakładać wyłącznie wtedy, gdy kotwa jest używana zgodnie z wytycznymi i warunkami określonymi w załączniku B.

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej prowadzą do przyjęcia przewidywalnej długości użytkowania kotwy wynoszącej, co najmniej 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją Producenta; są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem zakładanego, uzasadnionego ekonomicznie okresu użyteczności budowli.

### 3 Właściwości użytkowe wyrobu i dane dotyczące metod ich oceny

#### 3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność osadzenia (wymaganie podstawowe BWR 1)

Istotna właściwość	Parametr
Nośność charakterystyczna dla oddziaływań statycznych i quasi statycznych pod obciążeniem wrywającym	Patrz załączniki C 1 - C 5
Nośność charakterystyczna dla oddziaływań statycznych i quasi statycznych pod obciążeniem ścinającym	Patrz załączniki C 6 - C 10
Nośność charakterystyczna dla kategorii obciążeń sejsmicznych C1	Patrz załączniki C 11 - C 12
Odkształcenia	Patrz załączniki C 13 - C 15

#### 3.2 Ochrona przeciwpożarowa (wymaganie podstawowe BWR 2)

Istotna właściwość	Parametr
Reakcja na ogień	Kotwa spełnia wymagania klasy A1

Odporność ogniowa	Właściwość nie ustalona
-------------------	-------------------------

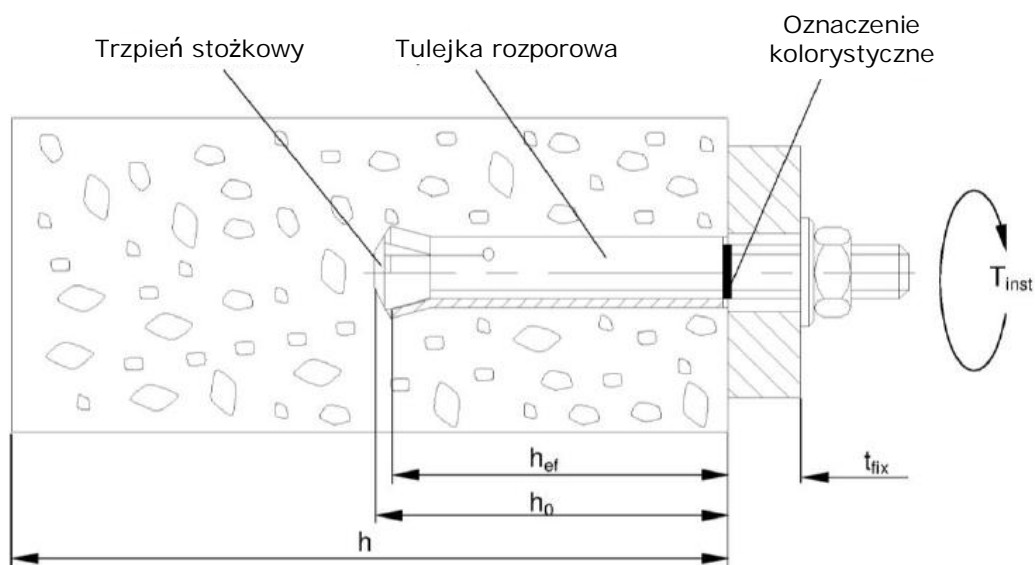
- 3.3 Bezpieczeństwo **użytkowania** (wymaganie podstawowe BWR 4)  
Istotne właściwości dotyczące bezpieczeństwa w trakcie użycia ujęto w ramach głównego wymagania: "Wytrzymałość mechaniczna i stateczność osadzenia".
- 4 Zastosowany system oceny i weryfikacji **właściwości użytkowych** z podaniem podstawy prawnej  
Zgodnie z wytyczną dotyczącą Europejskiej Aprobaty Technicznej ETAG 001, kwiecień 2013, zastosowanej jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011, oraz Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330011-00-0601 obowiązuje następująca podstawa prawna: [96/582/WE].  
Należy zastosować następujący system: 1
- 5 Szczegóły techniczne konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji **właściwości użytkowych** zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny  
Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji właściwości użytkowych, stanowią część składową planu badań złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie w dniu 12 września 2016 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

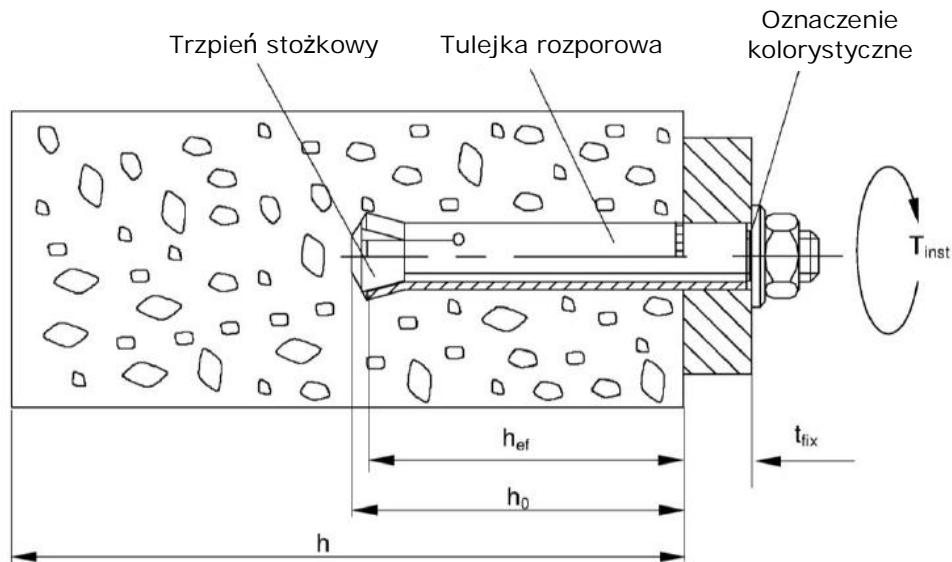
Andreas Kummerow  
z up. Kierownik działu

Uwierzytelniono

Kotwa z trzpieniem FZA:



Kotwa FZA-D do montażu przelotowego:

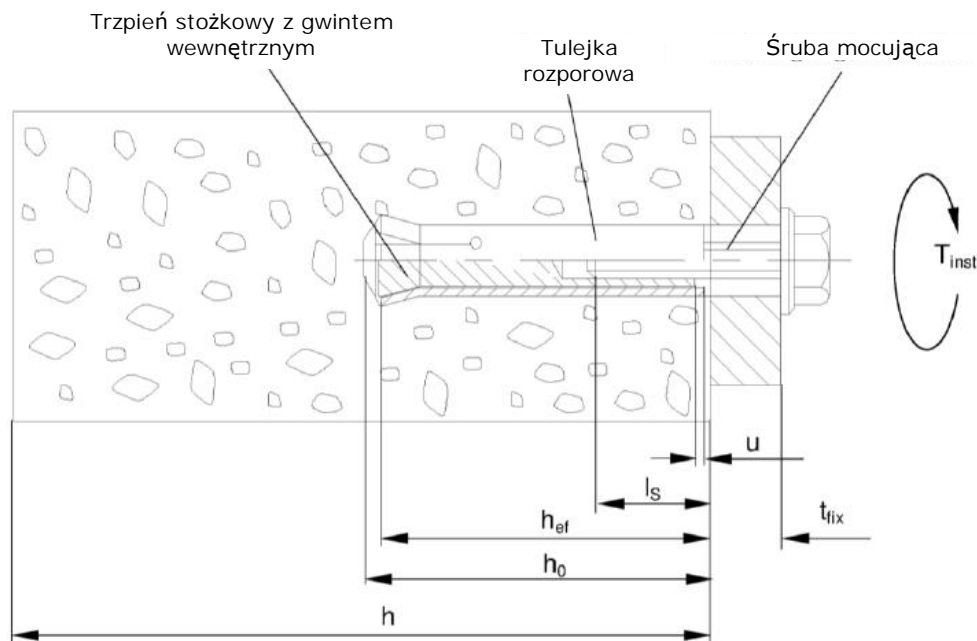


Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

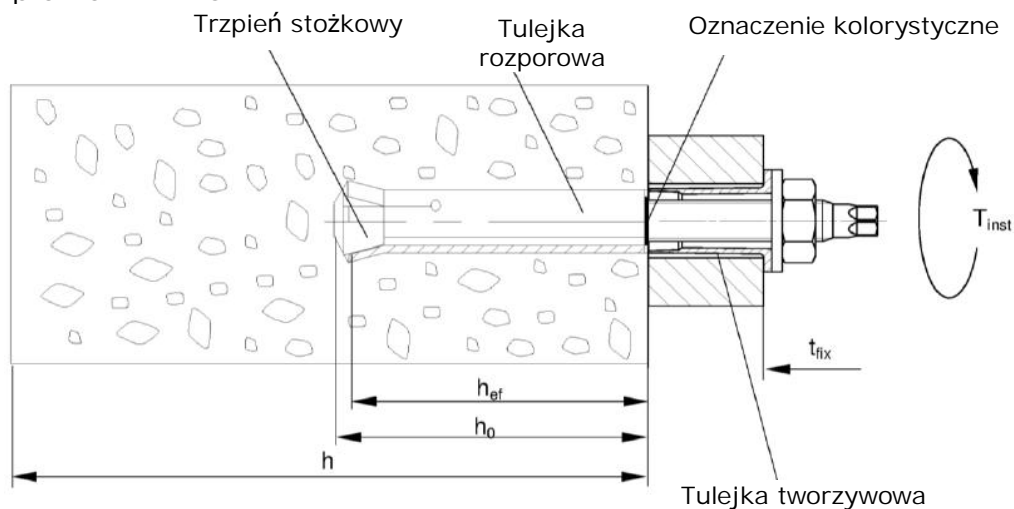
Opis produktu  
Stan po zamontowaniu

Załącznik A 1

Kotwa FZA-I z gwintem wewnętrznym:



Kotwa z trzpieniem FZA ST:



Legenda:

$h_{ef}$ :	Efektywna głębokość zakotwienia
$t_{fix}$ :	Grubość elementu mocowanego
$h_0$ :	Głębokość wywierconego otworu
$h$ :	Grubość podłoża betonowego
$T_{inst}$	Montażowy moment dokręcenia
$l_s$ :	Głębokość wkręcenia śruby
$u$ :	Odstęp między tulejką rozporową a tulejką zewnętrzną (FZA-I)

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

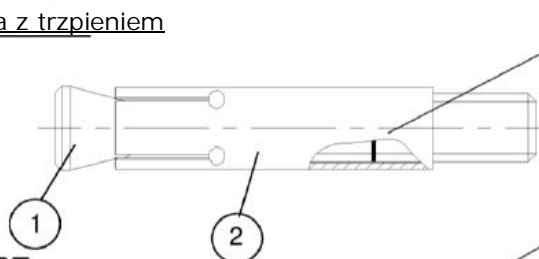
Opis produktu  
Stan po zamontowaniu

Załącznik A 2

Typy kotew (przyprządkowanie elementów wg załącznika A7)

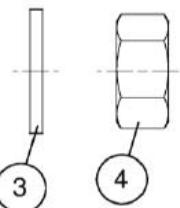
Kotwa z trzpieniem

FZA:

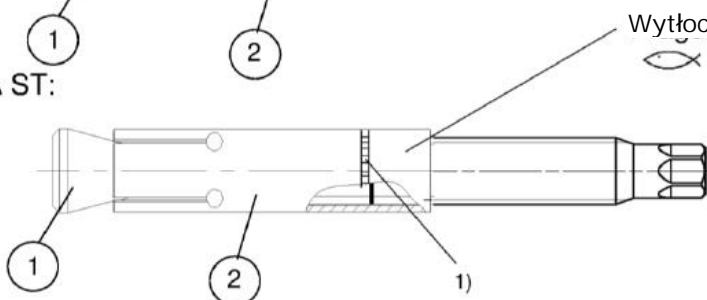


Wytłoczenie np.

- FZA 12x40
- FZA 12x40 A4
- FZA 12x40 C

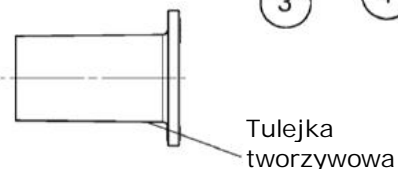


FZA ST:



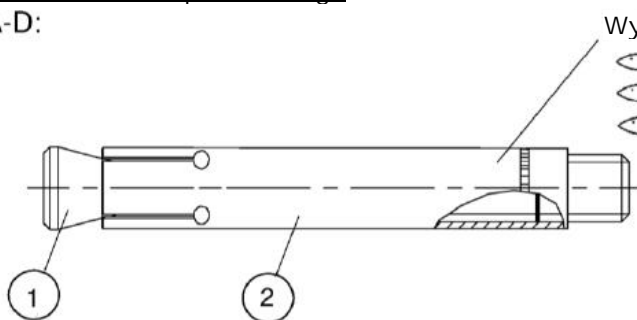
Wytłoczenie np.

- FZA 14x40 ST A4



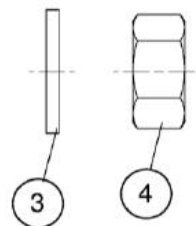
Kotwa do montażu przelotowego

FZA-D:



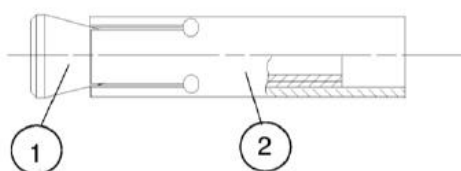
Wytłoczenie np.

- FZA 12x50 D/10
- FZA 12x50 D/10 A4
- FZA 12x50 D/10 C



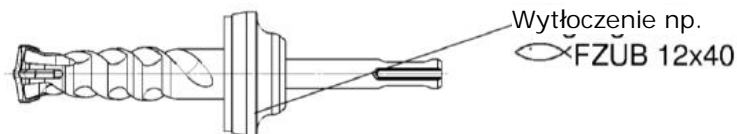
Kotwa z gwintem wewnętrznym

FZA-I:



Przynależne śruby mocujące lub  
pręty gwintowane wg załącznika A7 oraz ze  
świadectwem 3.1 zgodnie z EN 10204: 2004

Uniwersalne wiertło Zykron  
FZUB:



Wytłoczenie np.

- FZUB 12x40

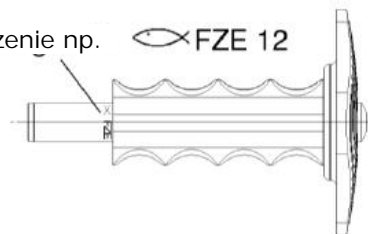
Osadzak FZE Plus ze sztyftem  
centrującym przeznaczony dla  
kotwy z gwintem wewnętrznym

Wytłoczenie np. FZE 12 I



Wytłoczenie np.

- FZE 12



1) Tulejka rozporowa z radełkowaniem w przypadku FZA 12x40 ST

Kotwa fischer Zykron FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Opis produktu  
Typy kotew i akcesoria

Załącznik A 3

## Rodzaje tulejek rozporowych



wykonana w procesie tłoczenia



wykonana w procesie toczenia

### FZA

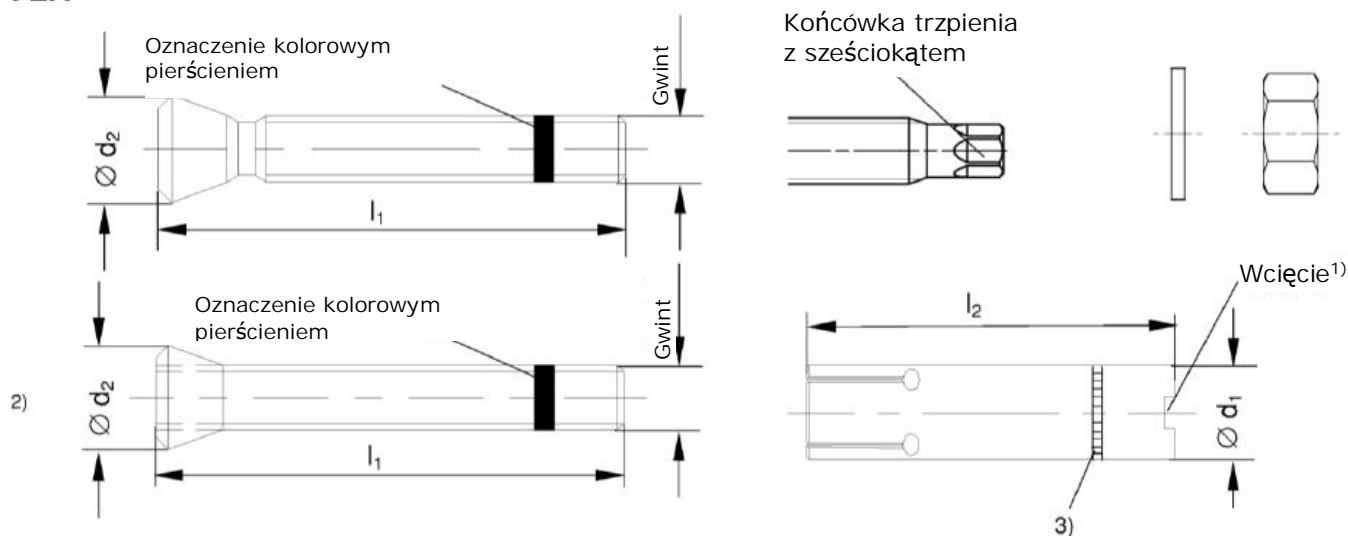


Tabela A1: Wymiary kotew z trzpieniem FZA

Typ kotwy	Gwint	t <sub>fix</sub> min	t <sub>fix</sub> max	l <sub>1</sub> min	l <sub>1</sub> max	l <sub>2</sub>	Ø d <sub>1</sub>	Ø d <sub>2</sub>
FZA10x40M6/t <sub>fix</sub> <sup>1)</sup>	M6	1	50	50	100	40	10	10
FZA 12x40M8/t <sub>fix</sub> <sup>1)</sup>	M8	1	100	52	154	40	12	12
FZA 14x40M 10/t <sub>fix</sub> <sup>1)</sup>	M10	1	150	54	204	40	14	14
FZA 12 x 50 M 8/t <sub>fix</sub>	M8	1	100	62	164	50	12	12
FZA 14 x 60 M 10/t <sub>fix</sub>	M10	1	150	80	232	60	14	14
FZA 18 x 80 M 12/t <sub>fix</sub>	M12	1	200	99	301	80	18	18
FZA 22 x 100 M16/t <sub>fix</sub>	M16	1	250	122	374	100	22	22
FZA 22 x 125 M16/t <sub>fix</sub> <sup>1)</sup>	M16	1	250	147	399	125	22	22
FZA 12 x 40 ST A4 <sup>1)</sup>	M8	1	100	62	164	50 <sup>3)</sup>	12	12
FZA 14 x 40 ST A4 <sup>1)</sup>	M10	1	150	54	204	40	14	14
FZA 14 x 60 ST A4	M10	1	150	80	232	60	14	14

<sup>1)</sup> Tulejka rozporowa z wcięciem

<sup>2)</sup> Wersja wykonania: trzpień gwintowany z nakrętką stożkową

<sup>3)</sup> Tulejka rozporowa z radełkowaniem w przypadku FZA 12x40 ST

Wymiary w [mm]

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Opis produktu  
Wymiary kotwy

Załącznik A4



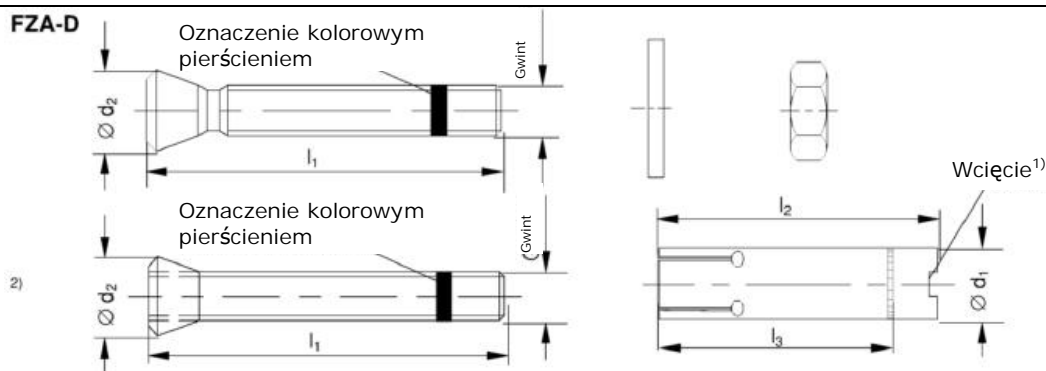


Tabela A2: Abmessungen Durchsteckanker FZA-D

Typ kotwy	Gwint	t <sub>fix</sub> min	t <sub>fix</sub> max	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	Ø d <sub>1</sub>	Ø d <sub>2</sub>
FZA 12 x 50 M 8 D/10 <sup>1)</sup>	M8	1	10	69	50	40	12	12
FZA 12 x 60 M 8 D/10	M8	1	10	79	60	50	12	12
FZA 12 x 80 M 8 D / 30	M8	1	30	99	80	50	12	12
FZA 14 x 80 M 10 D / 20	M10	1	20	102	80	60	14	14
FZA 14 x 100 M 10 D/40	M10	1	40	126	100	60	14	14
FZA 18 x 100 M 12 D/20	M12	1	20	126	100	80	18	18
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	M12	1	50	156	130	80	18	18
FZA 22 x 125 M 16 D / 25	M16	1	25	156	125	100	22	22

<sup>1)</sup> Tulejka rozporowa z wcięciem

<sup>2)</sup> Wersja wykonania: trzpień gwintowany z nakrętką stożkową

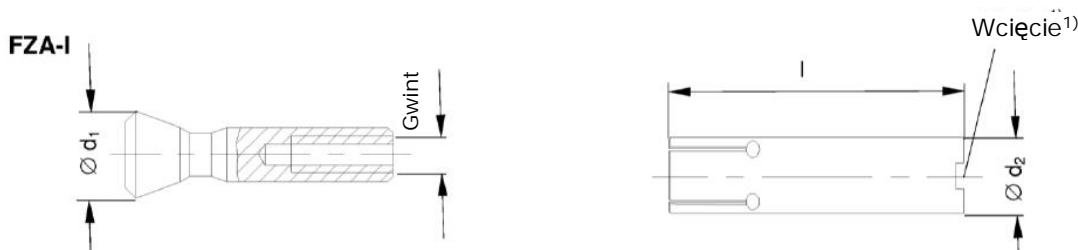


Tabela A3: Wymiary kotwy z gwintem wewnętrznym FZA - I

Typ kotwy	Gwint	Ø d <sub>1</sub>	Ø d <sub>2</sub>	l
FZA 12 x 40 M 6 I <sup>1)</sup>	M6	12	12	40
FZA 12 x 50 M 6 I	M6	12	12	50
FZA 14 x 60 M 8 I	M8	14	14	60
FZA 18 x 80 M 10 I	M10	18	18	80
FZA 22 x 100 M 12 I	M12	22	22	100
FZA 22 x 125 M 12 I <sup>1)</sup>	M12	22	22	125

<sup>1)</sup> Tulejka rozporowa z wcięciem

Wymiary w [mm]

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Opis produktu  
Wymiary kotwy

Załącznik A 5

Wiertło uniwersalne Zykon FZUB

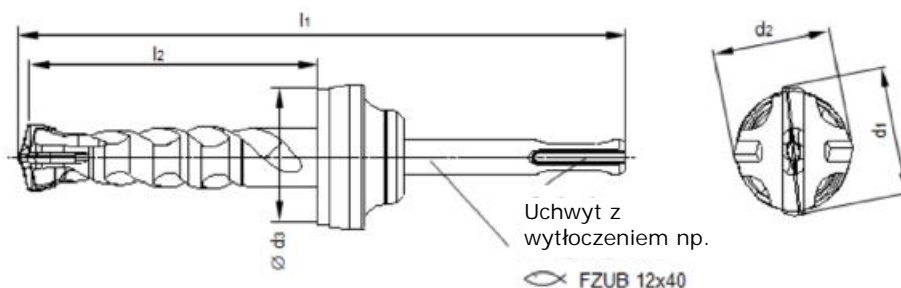


Tabela A4: Wymiary wiertła uniwersalnego Zykon FZUB

Oznaczenie wiertła	Uchwyt	$l_1$	$l_2 \geq$	$d_1 \leq$	$d_2$	$\varnothing d_3 \leq$	
FZUB 10 x 40	SDS plus	126	40	10,80	$d_2 \leq d_1$	39,5	
FZUB 12 x 40		127	40	12,82			
FZUB 12 x 50		137	50	12,82			
FZUB 12 x 60		147	60	12,82			
FZUB 12 x 80		167	80	12,82			
FZUB14 x 40		130	40	14,82			
FZUB 14 x 60		152	60	14,82			
FZUB 14 x 80		172	80	14,82			
FZUB 14 x 100		192	100	14,82			
FZUB 18 x 80		172	80	19,40			
FZUB 18 x 100		192	100	19,40			
FZUB 18 x 130		222	130	19,40			
FZUB 22 x 100		197	100	22,95			43,5
FZUB 22 x 125		222	125	22,95			

Wymiary w [mm]

Osadzak ręczny FZE Plus:



Wiertło uniwersalne Zykon FZUB oraz stosowane osadzaki ręczne, zgodnie z załącznikiem B2

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Opis produktu  
Wiertło uniwersalne Zykon FZUB i osadzak ręczny FZE Plus

Załącznik A 6

Tabela A5: Materiały

FZA, FZA-D, FZA-I (ocynk galwaniczny  $\geq 5\mu\text{m}$ , ISO 4042:1999)  
FZA, FZA-D (ocynk ogniowy<sup>1)</sup>, ISO 10684: 2004  $\geq 50\mu\text{m}$ )

Element	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal spęczniana na zimno lub stal automatowa Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym <sup>2)</sup>	Stal, EN 10277:2008 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal
3	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139:2013
4	Nakrętka sześciokątna	Stal, klasa wytrzymałości min. 8, EN ISO 898-2:2012

Tabela A6: Materiały

FZA A4, FZA-D A4, FZA-I A4

Element	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal nierdzewna EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym <sup>3)</sup>	Stal nierdzewna EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal nierdzewna EN 10088:2014
3	Podkładka	Stal nierdzewna EN 10088:2014
4	Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna EN 10088:2014; ISO 3506-2: 2009; klasa wytrzymałości - min. 70

Tabela A7: Materiały

FZA C, FZA-D C, FZA-I C

Element	Nazwa	Materiał
1	Trzpień stożkowy z gwintem zewnętrznym	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
	Trzpień stożkowy z gwintem wewnętrznym <sup>4)</sup>	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014 Nominalna wytrzymałość stali na rozciąganie: $f_{uk} \leq 1000\text{ N/mm}^2$
2	Tulejka rozporowa gładka lub rolowana	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014
3	Podkładka	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014
4	Nakrętka sześciokątna	Stal o wysokiej odporności na korozję EN 10088:2014 ISO 3506-2: 2009; klasa wytrzymałości - min. 70

<sup>1)</sup> Alternatywna metoda cynkowanie dyfuzyjne, EN 13811:2003  $\geq 50\mu\text{m}$

<sup>2)</sup> Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane: klasa wytrzymałości 8.8 wg EN ISO 989-1; ciągliwość  $A_5 > 8\%$ ; ocynkowane galwanicznie.

<sup>3)</sup> Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane: klasa wytrzymałości  $\geq 70$  wg EN ISO 3506-1; ciągliwość  $A_5 > 8\%$ ; stal nierdzewna 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 wg EN 10088:2014.

<sup>4)</sup> Przynależne śruby mocujące lub pręty gwintowane: klasa wytrzymałości  $\geq 70$  wg EN ISO 3506-1; ciągliwość  $A_5 > 8\%$ ; stal o wysokiej odporności na korozję 1.4529, 1.4565 wg EN 10088:2014.

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Opis produktu  
Materiały

Załącznik A 7

## Specyfikacja zamierzonego zastosowania

### Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenia statyczne i quasi statyczne
- Kategoria wytrzymałości sejsmicznej C1: rozmiary FZA14x40, FZA14x60, FZA18x80, FZA22x100, FZA 22x125 und FZA14x80D/20, FZA 14x100D/40, FZA18x100D/20, FZA18x130D/50, FZA22x125D/25

### Podłoże kotwienia:

- Zwykły beton zbrojony i niezbrojony zgodnie z EN 206-1:2000
- Klasy wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206-1:2000
- Beton zarysowany i niezarysowany

### Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal cynkowana galwanicznie, stal cynkowana ogniowo, stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję)
- Elementy konstrukcyjne w obszarze zewnętrznym (włącznie ze środowiskiem przemysłowym i morskim) lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki. (stal nierdzewna, stal o wysokiej odporności na korozję)
- Elementy konstrukcyjne w obszarze zewnętrznym lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli występują szczególnie agresywne warunki (stal o wysokiej odporności na korozję)  
Uwaga: Do szczególnie agresywnych warunków należą np. ciągłe naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, otoczenie zawierające chlor w basenach pływackich krytych lub otoczenie o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

### Wymiarowanie:

- Wymiarowanie zakotwień odbywa się na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia w budownictwie.
- Przy uwzględnieniu obciążeń działających na zakotwienie należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne. Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotwy (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub podpór).
- Wymiarowanie zakotwień pod obciążeniem statycznym lub quasi statycznym następuje w zgodności z (proszę wybrać istotną metodę wymiarowania):
  - ETAG 001, załącznik C, metoda wymiarowania A, wydanie sierpień 2010 lub
  - CEN/TS 1992-4:2009, metoda wymiarowania A
- Wymiarowanie zakotwień pod obciążeniem sejsmicznym (beton zarysowany) przeprowadzane jest w zgodności z:
  - EOTA Raport Techniczny TR 045, wydanie luty 2013
  - Zakotwienia należy umiejscowić poza obszarami krytycznymi konstrukcji betonowej (np. przeguby plastyczne).
  - Montaż odległościowy lub montaż na warstwie zaprawy nie są dozwolone dla oddziaływań sejsmicznych.

### Montaż:

- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy.
- Montaż kotwy w taki sposób, aby zachowana była efektywna głębokość zakotwienia. Wymóg ten spełniany jest przez to, że w przypadku kotwy z trzpieniem lub kotwy z gwintem wewnętrznym tulejka rozporowa wbijana jest na ok. 1 mm pod powierzchnię betonu, w przypadku montażu kotwy przelotowej na ok. 1 mm pod powierzchnię elementu mocowanego. W przypadku zastosowania kotwy FZA 12x40 ST radełkowanie na tulejce znajduje się równo z lub poniżej powierzchni betonu.

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Zamierzone zastosowanie  
Warunki

Załącznik B 1

Tabela B1: Parametry montażowe dla FZA, FZA-D, FZA-I

Typ kotwy	Głębokość wywierconego otworu  h <sub>0</sub> [mm]	Wiertło  FZUB	Osadzak ręczny  FZE Plus	d <sub>f</sub> <sup>2)</sup>  ≤ [mm]	Moment dokręcenia <sup>1)</sup>  T <sub>inst</sub> [Nm]	Odstęp między tulejką rozp. a tulejką zewn. u [mm]	Głębokość wkręcenia l <sub>s</sub> [mm]	
							max	min
FZA 10 x 40 M 6 / t <sub>fix</sub>	≥ 43	10 x 40	10	7	8,5			
FZA 12 x 40 M 8 / t <sub>fix</sub>	≥ 43	12 x 40	12	9	20	-	-	-
FZA 14 x 40 M 10/ t <sub>fix</sub>	≥ 43	14 x 40	14	12	40	-	-	-
FZA 12 x 50 M 8 / t <sub>fix</sub>	≥ 54	12 x 50	12	9	20	-	-	-
FZA 14 x 60 M 10/ t <sub>fix</sub>	≥ 63	14 x 60	14	12	40	-	-	-
FZA 18 x 80 M 12/ t <sub>fix</sub>	≥ 83	18 x 80	18	14	60	-	-	-
FZA 22 x 100 M 16/ t <sub>fix</sub>	≥ 103	22 x 100	22	18	100	-	-	-
FZA 22 x 125 M 16/ t <sub>fix</sub>	≥ 127	22 x 125	22	18	100	-	-	-
FZA 12 x 40 ST A4	≥ 43	12 x 40	12	17 <sup>3)</sup>	20	-	-	-
FZA 14 x 40 ST A4	≥ 43	14 x 40	14	17 <sup>3)</sup>	20	-	-	-
FZA 14 x 60 ST A4	≥ 63	14 x 60	14	17 <sup>3)</sup>	20	-	-	-
FZA 12 x 50 M 8 D /10	≥ 43	12 x 50	12	14	20	-	-	-
FZA 12 x 60 M 8 D / 10	≥ 53	12 x 60	12	14	20	-	-	-
FZA 12 x 80 M 8 D/30	≥ 53	12 x 80	12	14	20	-	-	-
FZA 14 x 80 M 10 D/20	≥ 63	14 x 80	14	16	40	-	-	-
FZA 14 x 100 M 10 D / 40	≥ 63	14 x 100	14	16	40	-	-	-
FZA 18 x 100 M 12 D / 20	≥ 83	18 x 100	18	20	60	-	-	-
FZA 18 x 130 M 12 D / 50	≥ 83	18 x 130	18	20	60	-	-	-
FZA 22 x 125 M 16 D/ 25	≥ 105	22 x 125	22	24	100	-	-	-
FZA 12 x 40 M6 I	≥ 43	12 x 40	12 + FZE 12 I	7	8,5	0-4,0	15	10
FZA 12 x 50 M 6 I	≥ 53	12 x 50	12 + FZE 12 I	7	8,5	0-4,0	15	10
FZA 14 x 60 M 8 I	≥ 63	14 x 60	14 + FZE 14 I	9	15	0-4,0	18	12
FZA 18 x 80 M 10 I	≥ 83	18 x 80	18 + FZE 18 I	12	30	0-4,5	24	16
FZA 22 x 100 M 12 I	≥ 103	22 x 100	22 + FZE 22 I	14	60	0-4,5	26	16
FZA 22 x 125 M 12 I	≥ 127	22 x 125	22 + FZE 22 I	14	60	0-4,5	26	16

<sup>1)</sup> W przypadku zastosowania kotwy z gwintem wewnętrznym FZA-I z prętami gwintowanymi lub śrubami wg załącznika A7 należy także zastosować podany moment dokręcenia.

<sup>2)</sup> Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym

<sup>3)</sup> Przemieszczenia wynikające z obciążeń wyrywających i ścinających wg tabeli C13 i C16 nie obowiązują dla kotew FZA ST

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Zamierzone zastosowanie  
Parametry montażowe

Załącznik B 2

Tabela B2: Grubość minimalna podłoży betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew z trzpieniem FZA

Typ kotwy		FZA 10x40 M6 /t <sub>fix</sub>	FZA 12x40 12x40 ST M8 /t <sub>fix</sub>	FZA 14x40 14x40 ST M10/t <sub>fix</sub>	FZA 12x50 M8/t <sub>fix</sub>	
Grubość minimalna podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C						
Minimalny odstęp osiowy	S <sub>min</sub>	[mm]	40	40	70	50
Minimalny odstęp od krawędzi	C <sub>min</sub>	[mm]	35	40	70	45
Minimalna grubość podłoża betonowego	h <sub>min</sub>	[mm]	100	100	100	110
Typ kotwy		FZA 14x60 12x60 ST M10/t <sub>fix</sub>	FZA 18x80 M12/t <sub>fix</sub>	FZA 22x100 M16/t <sub>fix</sub>	FZA 22x125 M16/t <sub>fix</sub>	
Grubość minimalna podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA, FZA A4, FZA C						
Minimalny odstęp osiowy	S <sub>min</sub>	[mm]	60	80	100	125
Minimalny odstęp od krawędzi	C <sub>min</sub>	[mm]	55	70	100	125
Minimalna grubość podłoża betonowego	h <sub>min</sub>	[mm]	130	160	200	250

Tabela B3: Grubość minimalna podłoży betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotwy do montażu przelotowego FZA D

Dübeltyp		FZA 12x50 M8D/10	FZA 12x60 M8D /10	FZA 12x80 M8D/30	FZA 14x80 M10D/20	
Grubość minimalna podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D, FZA D A4, FZA D C						
Minimalny odstęp osiowy	S <sub>min</sub>	[mm]	40	50	50	60
Minimalny odstęp od krawędzi	C <sub>min</sub>	[mm]	35	45	45	55
Minimalna grubość podłoża betonowego	h <sub>min</sub>	[mm]	100	110	110	130
Typ kotwy		FZA 14x60 M10/40	FZA 18x80 M12D/20	FZA 22x100 M12D/50	FZA 22x125 M16D/25	
Grubość minimalna podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D, FZA D A4, FZA D C						
Minimalny odstęp osiowy	S <sub>min</sub>	[mm]	60	80	80	100
Minimalny odstęp od krawędzi	C <sub>min</sub>	[mm]	55	70	70	100
Minimalna grubość podłoża betonowego	h <sub>min</sub>	[mm]	130	160	160	200

Tabela B4: Grubość minimalna podłoży betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotwy z gwintem wewnętrznym FZA-I

Typ kotwy		FZA 12x40 M6 I	FZA 12x50 M6 I	FZA 14x60 M8 I	FZA 18x80 M10 I	FZA 22x100 M12 I	FZA 22x125 M12 I	
Grubość minimalna podłoża betonowego, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi dla kotew FZA D, FZA D A4, FZA D C								
Minimalny odstęp osiowy	S <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	125
Minimalny odstęp od krawędzi	C <sub>min</sub>	[mm]	35	45	55	70	100	125
Minimalna grubość podłoża betonowego	h <sub>min</sub>	[mm]	100	110	130	160	200	250

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

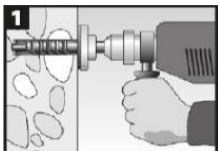
Zamierzone zastosowanie  
Parametry montażowe - grubość minimalna podłoży betonowych, minimalne odstępy osiowe i od krawędzi

Załącznik B 3

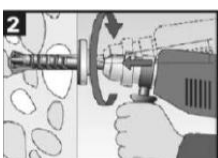


## Instrukcja montażu dla FZA, FZA-D, FZA-I

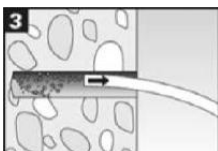
### Montaż wstępny



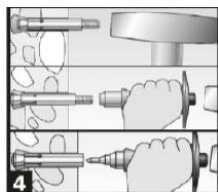
Wywiercić otwór prostopadły do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki udarowej przynależnym uniwersalnym wiertłem Zykron FZUB. Wymagana głębokość wiercenia zostaje osiągnięta wówczas, kiedy pierścień na wiertle styka się z betonem.



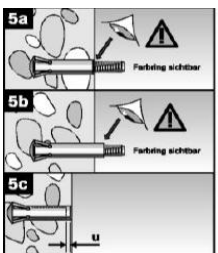
Po zetknięciu pierścienia na wiertle FZUB z betonem, należy wywiercić otwór z podcięciem poprzez koliste ruchy obrotowe wiertaki z udarem. Przycisnąć mocno wiertarkę do podłoża; 1-2 obroty są wystarczające dla  $\varnothing$  14 mm, 3-5 obrotów dla  $\varnothing$  18 mm oraz  $\varnothing$  22 mm.



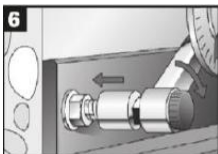
Oczyszczyć wywiercony otwór.



Po osadzeniu kotwy w wywierconym otworze wbić tulejkę rozporową za pomocą osadzaka FZE Plus używając młotka. Tulejka powinna być zagłębiona na ok. 1 mm w betonie.

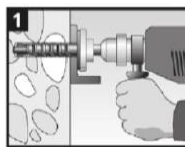


Kotwa jest odpowiednio rozparta, gdy widoczne jest oznaczenie kolorystyczne na gwincie trzpienia stożkowego bądź zachowany jest odstęp "u". W przypadku zastosowania kotwy FZA 12x40 ST A4 radełkowany znacznik na tulejce jest na równi z lub poniżej powierzchni betonu.

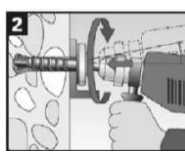


Następnie przytwierdzić element mocowany (np. płytę kotwiącą), podkładkę i nakrętkę (dla FZA-I) lub pręt gwintowany z podkładką i nakrętką (dla FZA-I) z zastosowaniem odpowiedniego momentu dokręcenia przy pomocy klucza dynamometrycznego.

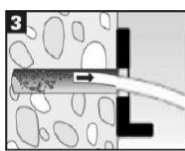
### Montaż przelotowy



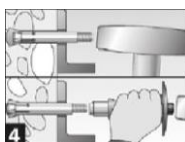
Wywiercić otwór przez mocowany element prostopadłe do powierzchni podłoża za pomocą wiertarki udarowej przynależnym uniwersalnym wiertłem Zykron FZUB. Wymagana głębokość wiercenia zostaje osiągnięta wówczas, kiedy pierścień na wiertle styka się z betonem.



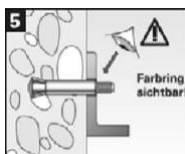
Po zetknięciu pierścienia na wiertle FZUB z betonem, należy wywiercić otwór z podcięciem poprzez koliste ruchy obrotowe wiertaki z udarem. Przycisnąć mocno wiertarkę do podłoża; 1-2 obroty są wystarczające dla  $\varnothing$  14 mm, 3-5 obrotów dla  $\varnothing$  18 mm oraz  $\varnothing$  22 mm.



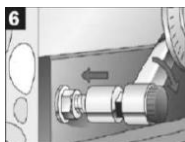
Oczyszczyć wywiercony otwór.



Po osadzeniu kotwy w wywierconym otworze wbić tulejkę rozporową za pomocą osadzaka FZE Plus używając młotka. Znacznik głębokości osadzenia (radełkowany) powinien znajdować się ok. 1 mm pod powierzchnią betonu.



Kotwa jest odpowiednio rozparta, gdy widoczne jest oznaczenie kolorystyczne na gwincie trzpienia stożkowego.



Następnie przytwierdzić element mocowany (np. płytę kotwiącą), podkładkę i nakrętkę z zastosowaniem odpowiedniego momentu dokręcenia przy pomocy klucza dynamometrycznego.

Kotwa fischer Zykron FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Zamierzone zastosowanie  
Instrukcja montażu dla FZA, FZA-D oraz FZA I

Załącznik B 4

Tabela C1: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew z trzpieniem FZA (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4)

Typ kotwy / Rozmiar	FZA (kotwa z trzpieniem)				
	10x40 M6 / t <sub>fix</sub>	12x40 12x40 ST M8 / t <sub>fix</sub>	14x40 14x40 ST M10 / t <sub>fix</sub>	12x50 M8 / t <sub>fix</sub>	
<b>Zniszczenie stali dla FZA ocynkowanej galwanicznie</b>					
Nośność charakterystyczna	N <sub>Rk,s</sub> [kN]	16,1	29,3	46,4	29,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>MS</sub> <sup>1)</sup>	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA ocynkowanej ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	N <sub>Rk,s</sub> [kN]	13,1	25,0	40,7	25,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>MS</sub> <sup>1)</sup>	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	N <sub>Rk,s</sub> [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>MS</sub> <sup>1)</sup>	1,87			
<b>Zniszczenie stali dla FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	N <sub>Rk,s</sub> [kN]	14,1	25,6	40,6	25,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>MS</sub> <sup>1)</sup>	1,5			
<b>Wrywanie dla FZA, FZA A4, FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	N <sub>Rk,p</sub> [kN]	6	6	6	9
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	N <sub>Rk,p</sub> [kN]	9	9	9	12
Współczynniki zwiększające dla N <sub>Rk,p</sub> dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	ψ <sub>c</sub>	C25/30	1,10		
		C30/37	1,22		
		C35/45	1,34		
		C40/50	1,41		
		C45/55	1,48		
		C50/60	1,55		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>2</sub> =γ <sub>inst</sub>	1,2			1,0
<b>Zniszczenie betonu i odłupanie dla FZA, FZA A4, FZA C</b>					
Efektywna głębokość zakotwienia	h <sub>ef</sub> [mm]	40	40	40	50
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k <sub>ucr</sub> [-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	k <sub>cr</sub> [-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego	h <sub>min</sub> [mm]	100	100	100	110
Charakterystyczny odstęp osiowy	S <sub>cr,N</sub> =S <sub>cr,sp</sub> [mm]	3 h <sub>ef</sub>			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	C <sub>cr,N</sub> =C <sub>cr,sp</sub> [mm]	1,5 h <sub>ef</sub>			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew z trzpieniem FZA

Załącznik C 1



Tabela C2: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew z trzpieniem FZA (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA (kotwa z trzpieniem)				
	14x60 14x60 ST M10 / $t_{fix}$	18x80 M12 / $t_{fix}$	22x100 M16 / $t_{fix}$	22x125 M16 / $t_{fix}$	
<b>Zniszczenie stali dla FZA ocynkowanej galwanicznie</b>					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	46,4	67,4	126	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA ocynkowanej ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	40,7	60,1	115	115
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,87			
<b>Zniszczenie stali dla FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$ [kN]	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Wrywanie dla FZA, FZA A4, FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	12	20	40	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25	$N_{Rk,p}$ [kN]	20	30	40	40
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i niezarysowanego	$\psi_c$	C25/30	1/10		
		C30/37	1,22		
		C35/45	1,34		
		C40/50	1,41		
		C45/55	1,48		
		C50/60	1,55		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2 = \gamma_{inst}$	1,0			
<b>Zniszczenie betonu i odłupanie dla FZA, FZA A4, FZA C</b>					
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}$ [mm]	60	80	100	125
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	$k_{ucr}$ [-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego	$k_{cr}$ [-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego	$h_{min}$ [mm]	130	160	200	250
Charakterystyczny odstęp osiowy	$S_{cr,N} = S_{cr,sp}$ [mm]	3 $h_{ef}$			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi	$C_{cr,N} = C_{cr,sp}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew z trzpieniem FZA

Załącznik C 2

Tabela C3: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
	12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20
<b>Zniszczenie stali dla FZA D ocynkowanej galwanicznie</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	29,3	29,3	29,3	46,4
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA D ocynkowanej ogniowo</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	25,0	25,0	25,0	40,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA D A4</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,87			
<b>Zniszczenie stali dla FZA D C</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Wrywanie dla FZA D, FZA D A4, FZA D C</b>				
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	6	9	9	12
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	9	12	12	20
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i niezarysowanego $\psi_c$	C25/30	1,10		
	C30/37	1,22		
	C35/45	1,34		
	C40/50	1,41		
	C45/55	1,48		
	C50/60	1,55		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = \gamma_{inst}$	1,2	1,0		
<b>Zniszczenie betonu i odłupanie dla FZA D, FZA D A4, FZA D C</b>				
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	40	50	50	60
Współczynnik dla betonu niezarysowanego $k_{ucr}$ [-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego $k_{cr}$ [-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego $h_{min}$ [mm]	100	110	110	130
Charakterystyczny odstęp osiowy $s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ [mm]	3 $h_{ef}$			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi $c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew do montażu przelotowego FZA D

Załącznik C 3

Tabela C4: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
<b>Zniszczenie stali dla FZA D ocynkowanej galwanicznie</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	46,6	67,4	67,4	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Zniszczenie stali dla FZA D ocynkowanej ogniowo</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	40,7	60,1	60,1	115
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,87			
<b>Zniszczenie stali dla FZA D A4</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	40,6	59,0	59,0	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,87			
<b>Zniszczenie stali dla FZA D C</b>				
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	25,6	25,6	25,6	40,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5			
<b>Wrywanie dla FZA D, FZA D A4, FZA D C</b>				
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	12	20	20	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	20	30	30	40
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i niezarysowanego $\psi_c$	C25/30	1,10		
	C30/37	1,22		
	C35/45	1,34		
	C40/50	1,41		
	C45/55	1,48		
	C50/60	1,55		
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = \gamma_{inst}$	1,0			
<b>Zniszczenie betonu i odłupanie dla FZA D, FZA D A4, FZA D C</b>				
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	60	80	80	100
Współczynnik dla betonu niezarysowanego $k_{ucr}$ [-]	10,1			
Współczynnik dla betonu zarysowanego $k_{cr}$ [-]	7,2			
Minimalna grubość podłoża betonowego $h_{min}$ [mm]	130	160	160	200
Charakterystyczny odstęp osiowy $s_{cr,N} = s_{cr,sp}$ [mm]	3 $h_{ef}$			
Charakterystyczny odstęp od krawędzi $c_{cr,N} = c_{cr,sp}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew do montażu przelotowego FZA D

Załącznik C 4

Tabela C5: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA I (kotwa z gwintem wewnętrznym)					
	12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
<b>Zniszczenie stali dla FZA I</b>						
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	16,1	16,1	22,9	26,9	63,0	63,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,75			2,0		
<b>Zniszczenie stali dla FZA I A4</b>						
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1	53,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,8					
<b>Zniszczenie stali dla FZA I C</b>						
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ [kN]	13,5	13,5	17,9	22,7	53,1	53,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,8					
<b>Wrywanie dla FZA I, FZA I A4, FZA I C</b>						
Nośność charakterystyczna w betonie zarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	6	9	12	20	40	40
Nośność charakterystyczna w betonie niezarysowanym C20/25 $N_{Rk,p}$ [kN]	9	12	20	30	40	40
Współczynniki zwiększające dla $N_{Rk,p}$ dla betonu zarysowanego i niezarysowanego $\psi_c$	C25/30	1,10				
	C30/37	1,22				
	C35/45	1,34				
	C40/50	1,41				
	C45/55	1,48				
	C50/60	1,55				
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = \gamma_{inst}$	1,2	1,0				
<b>Zniszczenie betonu i odłupanie dla FZA I, FZA I A4, FZA I C</b>						
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef}$ [mm]	40	50	60	80	100	125
Współczynnik dla betonu niezarysowanego $k_{ucr}$ [-]	10,1					
Współczynnik dla betonu zarysowanego $k_{cr}$ [-]	7,2					
Minimalna grubość podłoża betonowego $h_{min}$ [mm]	100	110	130	160	200	250
Charakterystyczny odstęp osiowy $S_{cr,N} = S_{cr,sp}$ [mm]	3 $h_{ef}$					
Charakterystyczny odstęp od krawędzi $C_{cr,N} = C_{cr,sp}$ [mm]	1,5 $h_{ef}$					

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I

Załącznik C 5

Tabela C6: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew z trzpieniem FZA (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA (kotwa z trzpieniem)				
	10x40 M6 / t <sub>fix</sub>	12x40 12x40 ST M8 / t <sub>fix</sub>	14x40 14x40 ST M10 / t <sub>fix</sub>	12x50 M8 / t <sub>fix</sub>	
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	8,0	14,7	23,2	14,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12,2	30,0	59,8	30,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	7,0	12,8	20,3	12,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	7,0	12,8	20,3	12,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	10,7	26,2	52,3	26,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C</b>					
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k <sub>3</sub> zgodnie z CEN/TS 1992-4	$k=k_3$ [-]	1,3			
<b>Odłupanie krawędzi betonu</b>					
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	$l_f$ [mm]	40	40	40	50
Średnica kotwy	$d_{nom}$ [mm]	10	12	14	12
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	1,0			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew z trzpieniem FZA

**Załącznik C 6**

Tabela C7: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew z trzpieniem FZA (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA (kotwa z trzpieniem)				
	14x60 14x60 ST M10 / t <sub>fix</sub>	18x80 M12 / t <sub>fix</sub>	22x100 M16/ t <sub>fix</sub>	22x125 M16 / t <sub>fix</sub>	
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	V <sub>Rk,s</sub> [kN]	23,2	33,8	62,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms</sub> <sup>1)</sup>	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k <sub>2</sub> [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> [Nm]	59,8	105	266	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms</sub> <sup>1)</sup>	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k <sub>2</sub> [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	V <sub>Rk,s</sub> [kN]	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms</sub> <sup>1)</sup>	1,56			
Współczynnik ciągliwości	k <sub>2</sub> [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA A4</b>					
Nośność charakterystyczna	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> [Nm]	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms</sub> <sup>1)</sup>	1,56			
Współczynnik ciągliwości	k <sub>2</sub> [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna	V <sub>Rk,s</sub> [kN]	20,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms</sub> <sup>1)</sup>	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k <sub>2</sub> [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA C</b>					
Nośność charakterystyczna	M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> [Nm]	52,3	91,6	232	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms</sub> <sup>1)</sup>	1,25			
Współczynnik ciągliwości	k <sub>2</sub> [-]	1,0			
<b>Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA, FZA A4, FZA C</b>					
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub k <sub>3</sub> zgodnie z CEN/TS 1992-4	k=k <sub>3</sub> [-]	2,0			
<b>Odlupanie krawędzi betonu</b>					
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	l <sub>f</sub> [mm]	60	80	100	125
Średnica kotwy	d <sub>nom</sub> [mm]	14	18	22	22
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>2</sub> =γ <sub>inst</sub>	1,0			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew z trzpieniem FZA

Załącznik C 7

Tabela C8: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA D (kotwa do montażu przelotowego)				
	12x50 M8D/10	12x50 M8D/10	12x50 M8D/10	12x50 M8D/10	
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	14,7	14,7	14,7	23,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA D ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	30,0	30,0	30,0	59,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	12,8	12,8	12,8	20,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA D A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	26,2	26,2	26,2	52,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D C</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	12,8	12,8	12,8	20,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA D C</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	26,2	26,2	26,2	52,3
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA D, FZA D A4, FZA D C</b>					
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub $k_3$ zgodnie z CEN/TS 1992-4	$k=k_3$ [-]	1,3	1,3	1,3	2,0
<b>Odłupanie krawędzi betonu</b>					
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	$l_f$ [mm]	40	50	50	60
Średnica kotwy	$d_{nom}$ [mm]	12	12	12	14
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	1,0			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew do montażu przelotowego FZA D

Załącznik C 8



Tabela C9: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA D (kotwa do montażu przelotowego)				
	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25	
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	23,2	33,8	33,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA D ocynkowana galwanicznie / ocynkowana ogniowo</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	59,8	105	105	266
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	20,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA D A4</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	52,3	91,6	91,6	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D C</b>					
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}$ [kN]	20,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA D C</b>					
Nośność charakterystyczna	$M^0_{Rk,s}$ [Nm]	52,3	91,6	91,6	232
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25			
Współczynnik ciągliwości	$k_2$ [-]	1,0			
<b>Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA D, FZA D A4, FZA D C</b>					
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub $k_3$ zgodnie z CEN/TS 1992-4	$k=k_3$ [-]	2,0			
<b>Odłupanie krawędzi betonu</b>					
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym	$l_f$ [mm]	60	80	80	100
Średnica kotwy	$d_{nom}$ [mm]	14	18	18	22
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_2=\gamma_{inst}$	1,0			

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew do montażu przelotowego FZA D

Załącznik C 9



Tabela C10: Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie pod obciążeniem statycznym i quasi statycznym dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA I (kotwa z gwintem wewnętrznym)					
	12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA I</b>						
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}$ [kN]	8,6	8,6	11,4	13,4	31,5	31,5
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7	1,7
Współczynnik ciągliwości $k_2$ [-]	1,0					
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA I</b>						
Charakterystyczny moment zginający $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	12,2	12,2	30,0	59,8	105	105
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,25					
Współczynnik ciągliwości $k_2$ [-]	1,0					
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA I A4</b>						
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}$ [kN]	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5					
Współczynnik ciągliwości $k_2$ [-]	1,0					
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA I A4</b>						
Charakterystyczny moment zginający $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56					
Współczynnik ciągliwości $k_2$ [-]	1,0					
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA I C</b>						
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}$ [kN]	6,7	6,7	9,0	11,3	26,6	26,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,5					
Współczynnik ciągliwości $k_2$ [-]	1,0					
<b>Zniszczenie stali ze zginaniem FZA I C</b>						
Charakterystyczny moment zginający $M^0_{Rk,s}$ [Nm]	10,7	10,7	26,2	52,3	91,6	91,6
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	1,56					
Współczynnik ciągliwości $k_2$ [-]	1,0					
<b>Zniszczenie betonu przez odłupanie po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia FZA I, FZA I A4, FZA I C</b>						
Współczynnik k zgodnie z ETAG 001, załącznik C lub zgodnie z CEN/TS 1992-4 $k_3$ $k=k_3$ [-]	1,3	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0
<b>Odłupanie krawędzi betonu</b>						
Efektywna długość zakotwienia przy obciążeniu ścinającym $l_f$ [mm]	40	50	60	80	100	125
Średnica kotwy $d_{nom}$ [mm]	12	12	14	18	22	22
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2=\gamma_{inst}$	1,0					

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na ścinanie dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I

**Załącznik C 10**

Tabela C11: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew z trzpieniem FZA (wymiarowanie zgodnie z Raportem Technicznym TR 045: kategoria wytrzymałości C1).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA (kotwa z trzpieniem)						
	14x40 M10 / t <sub>fix</sub>	14x60 M10 / t <sub>fix</sub>	18x80 M12 / t <sub>fix</sub>	22x100 M16 / t <sub>fix</sub>	22x125 M16 / t <sub>fix</sub>		
<b>Zniszczenie stali FZA ocynkowanej galwanicznie</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wrywające C1	N <sub>Rk,s,C1</sub>	[kN]	46,4	46,4	67,4	126	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,5				
<b>Zniszczenie stali FZA ocynkowanej ogniowo</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wrywające C1	N <sub>Rk,s,C1</sub>	[kN]	40,7	40,7	60,1	115	115
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,87				
<b>Zniszczenie stali FZA A4</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wrywające C1	N <sub>Rk,p,C1</sub>	[kN]	40,6	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,87				
<b>Zniszczenie stali FZA C</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wrywające C1	N <sub>Rk,s,C1</sub>	[kN]	40,6	40,6	59,0	110	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,5				
<b>Wrywanie</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wrywające w betonie zarysowanym C1	N <sub>Rk,p,C1</sub>	[kN]	6,0	6,0	20,0	40,0	40,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>2,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,0				
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie ścinające C1	V <sub>Rk,s,C1</sub>	[kN]	20,9	20,9	33,8	62,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,25				
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA A4</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie ścinające C1	V <sub>Rk,s,C1</sub>	[kN]	18,3	18,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,56				
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA C</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie ścinające C1	V <sub>Rk,s,C1</sub>	[kN]	18,3	18,3	29,5	55,0	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ <sub>Ms,C1</sub> <sup>1)</sup>	[-]	1,25				

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew z trzpieniem FZA

Załącznik C 11

Tabela C12: Wartości charakterystyczne nośności na wyrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (wymiarowanie zgodnie z Raportem Technicznym TR 045: kategoria wytrzymałości C1).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA D (kotwa do montażu przelotowego)						
	14x80 M10D/20	14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25		
<b>Zniszczenie stali FZA D ocynkowanej galwanicznie</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wyrywające C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	46,4	46,4	67,4	67,4	126
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,5				
<b>Zniszczenie stali FZA D ocynkowanej ogniowo</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wyrywające C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	40,7	40,7	60,1	60,1	115
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,87				
<b>Zniszczenie stali FZA D A4</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wyrywające C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	40,6	40,6	59,0	59,0	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,87				
<b>Zniszczenie stali FZA D C</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wyrywające C1	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	40,6	40,6	59,0	59,0	110
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,5				
<b>Wyrywanie</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie wyrywające w betonie zarysowanym C1	$N_{Rk,p,C1}$	[kN]	6,0	6,0	20,0	20,0	40,0
Montażowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{2,C1}^{1)}$	[-]	1,0				
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie ścinające C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	20,9	20,9	33,8	33,8	62,8
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25				
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D A4</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie ścinające C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	18,3	18,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,56				
<b>Zniszczenie stali bez zginania FZA D C</b>							
Nośność charakterystyczna Obciążenie ścinające C1	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	18,3	18,3	29,5	29,5	55,0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,C1}^{1)}$	[-]	1,25				

<sup>1)</sup> W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Wartości charakterystyczne nośności na wyrywanie i ścinanie pod oddziaływaniem sejsmicznym dla kotew do montażu przelotowego FZA D

Załącznik C 12

Tabela C13: Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew z trzpieniem FZA (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			10x40	12x40	14x40	12x50
			M6 / t <sub>fix</sub>	M8 / t <sub>fix</sub>	M10 / t <sub>fix</sub>	M8 / t <sub>fix</sub>
Obciążenie wrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	2,0	2,0	3,5
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,3	3,3	3,3	4,8
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
			14x60 M10 / t <sub>fix</sub>	18x80 M12 / t <sub>fix</sub>	22x100 M16 / t <sub>fix</sub>	22x125 M16 / t <sub>fix</sub>
Obciążenie wrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	5,0	8,0	16,0	16,0
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,5	12,7	17,9	17,9
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			

Przemieszczenia nie obowiązują dla FZA ST

Tabela C14: Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa do montażu przelotowego FZA D)			
			12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20
Obciążenie wrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	3,5	3,5	5,0
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,3	4,8	4,8	7,5
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
			14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Obciążenie wrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	5,0	8,0	8,0	16,0
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	7,5	12,7	12,7	17,9
Przemieszczenie	$\delta_{N0}$	[mm]	0,8			
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1			

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew z trzpieniem FZA i kotew do montażu przelotowego FZA D

Załącznik C 13

Tabela C15: Przeszaczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar	FZA I (kotwa z gwintem wewnętrznym FZA I)							
	12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I		
Obciążenie wrywające w betonie zarysowanym	N	[kN]	2,0	3,5	5,0	8,0	16,0	16,0
Przeszaczenie	$\delta_{NO}$	[mm]	0,8					
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1					
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	3,3	4,8	7,5	12,7	17,9	17,9
Przeszaczenie	$\delta_{NO}$	[mm]	0,8					
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1					

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Przeszaczenia pod obciążeniem wrywającym dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I

Załącznik C 14

Tabela C16: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym dla kotew z trzpieniem FZA (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA (kotwa z trzpieniem)			
			10x40 M6 / t <sub>fix</sub>	12x40 M8 / t <sub>fix</sub>	14x40 M10 / t <sub>fix</sub>	12x50 M8 / t <sub>fix</sub>
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	4,0	5,0	9,0	5,0
Przemieszczenie	$\delta_{v0}$	[mm]	2,0	0,7	1,9	0,7
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	3,0	1,0	2,8	1,0
			14x60 M10 / t <sub>fix</sub>	18x80 M12 / t <sub>fix</sub>	22x100 M16 / t <sub>fix</sub>	22x125 M16 / t <sub>fix</sub>
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	12,5	19,0	30,0	30,0
Przemieszczenie	$\delta_{v0}$	[mm]	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,8	3,1	3,1	3,1

Przemieszczenia nie obowiązują dla FZA ST

Tabela C17: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym dla kotew do montażu przelotowego FZA D (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA D (kotwa do montażu przelotowego)			
			12x50 M8D/10	12x60 M8D/10	12x80 M8D/30	14x80 M10D/20
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	5,0	5,0	5,0	12,5
Przemieszczenie	$\delta_{v0}$	[mm]	0,7	0,7	0,7	1,9
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	1,0	1,0	1,0	2,8
			14x100 M10D/40	18x100 M12D/20	18x130 M12D/50	22x125 M16D/25
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	V	[kN]	12,5	19,0	19,0	30,0
Przemieszczenie	$\delta_{v0}$	[mm]	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,8	3,1	3,1	3,1

Tabela C18: Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym dla kotew z gwintem wewnętrznym FZA I (metoda wymiarowania A, wg ETAG 001, załącznik C lub CEN/TS 1992-4:2009).

Typ kotwy / Rozmiar			FZA I (kotwa z gwintem wewnętrznym)					
			12x40 M6 I	12x50 M6 I	14x60 M8 I	18x80 M10 I	22x100 M12 I	22x125 M12 I
Obciążenie ścinające w betonie zarysowanym i niezarysowanym	N	[kN]	5,0	5,0	12,5	19,0	30,0	30,0
Przemieszczenie	$\delta_{v0}$		0,7	0,7	1,9	2,1	2,1	2,1
	$\delta_{v\infty}$		1,0	1,0	2,8	3,1	3,1	3,1

Kotwa fischer Zykon FZA, FZA-D, FZA-I, FZA-ST

Parametry  
Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym

Załącznik C 15