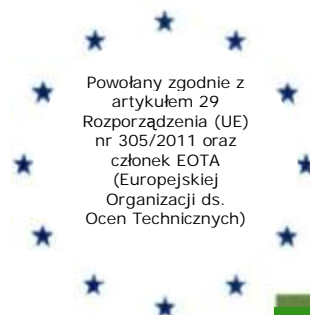


Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów i systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



Europejska Ocena
Techniczna

ETA-20/0572
z dnia 28 kwietnia April 2021

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

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

Kotwa wklejana do zastosowania w betonie

Producent

fischerwerke GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 15
79211 Denzlingen
NIEMCY

Zakład produkcyjny

fischerwerke

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

29 stron, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część składową niniejszej Oceny.

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

EAD 330499-01-0601 wydanie 04/2020

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w jej języku urzędowym. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki muszą 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

System iniekcyjny fischer FIS V Zero jest zestawem do wklejania (kotwą wklejaną) złożonym z kartusza z zaprawą iniekcyjną fischer FIS V Zero i elementu stalowego według załącznika A.

Element stalowy umieszczany jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i zamocowany poprzez sklejenie zaprawą łącznika stalowego z betonem.

Opis produktu znajduje się w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego celu zastosowania zgodnie ze stosowalnym Europejskim Dokumentem Oceny

Spełnienie parametrów podanych w rozdziale 3 można zakładać wyłącznie wtedy, gdy kotwa jest używana zgodnie z wytycznymi i warunkami brzegowymi 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 pod obciążeniem wyrwyjącym (oddziaływania statyczne i quasi statyczne)	Patrz załącznik C 1 do C 7, B 3 do B 6
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym (oddziaływania statyczne i quasi statyczne)	Patrz załącznik C1 do C 4
Przemieszczenia pod obciążeniem krótko- i długotrwałym	Patrz załącznik C 8 do C 9
Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 i C2	Parametr nie ustalony

3.2 Higiena, zdrowie i ochrona środowiska naturalnego (wymaganie podstawowe BWR 3)

Istotna właściwość	Parametr
Zawartość, emisja oraz/lub uwolnienie do środowiska substancji niebezpiecznych	Parametr nie ustalony

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji właściwości użytkowych z podaniem podstawy prawnej

Zgodnie z EAD 330499-01-0601 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 28 kwietnia 2021 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.

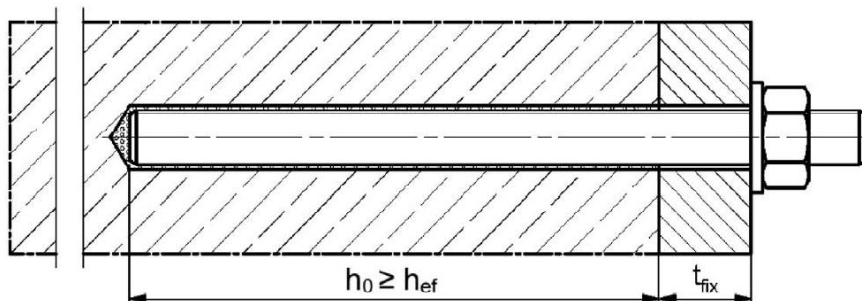
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Kierowniczka referatu

Uwierzytelniał/-a
Lange

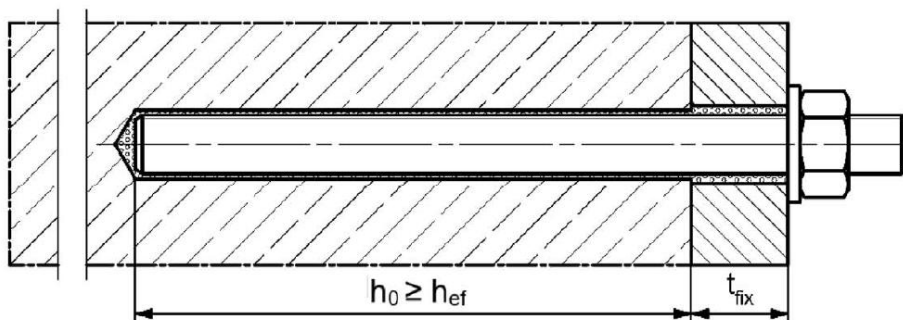
Stany po zamontowaniu - część 1

Pręt kotwowy fischer

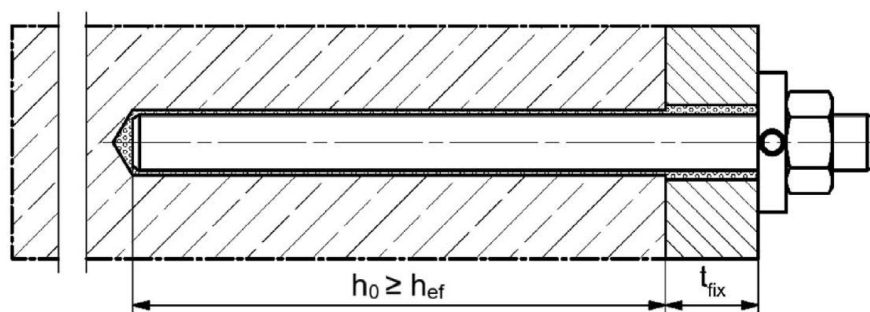
Montaż wstępny



Montaż przelotowy (szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą)



Montaż wstępny i przelotowy z dociskaną później podkładką wypełniającą fischer (szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą)



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

h_0 = głębokość wywierconego otworu
 t_{fix} = grubość elementu mocowanego

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia

System iniecyjny fischer FIS V Zero

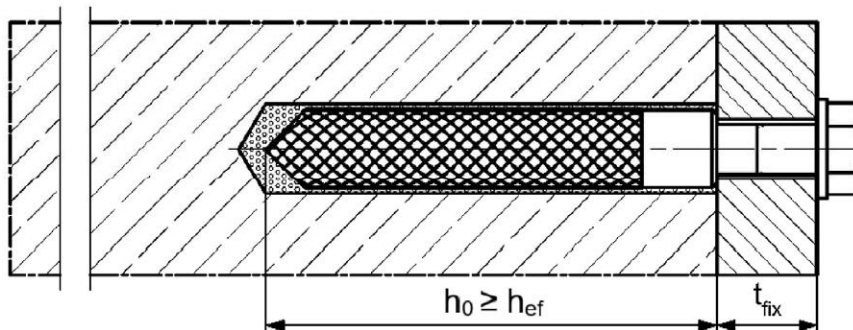
Opis produktu
Stany po zamontowaniu - część 1

Załącznik A 1

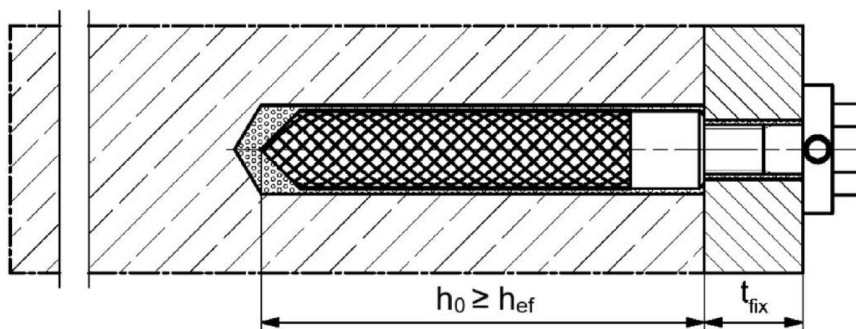
Stany po zamontowaniu - część 2

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I

Montaż wstępny



Montaż wstępny z dociskaną później podkładką wypełniającą fischer
(szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą)



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

h_0 = głębokość wywierconego otworu
 t_{fix} = grubość elementu mocowanego

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia

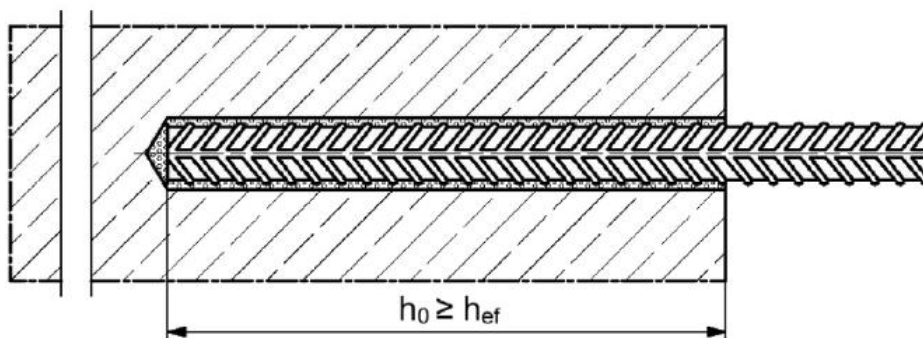
System iniecyjny fischer FIS V Zero

Opis produktu
Stany po zamontowaniu - część 2

Załącznik A 2

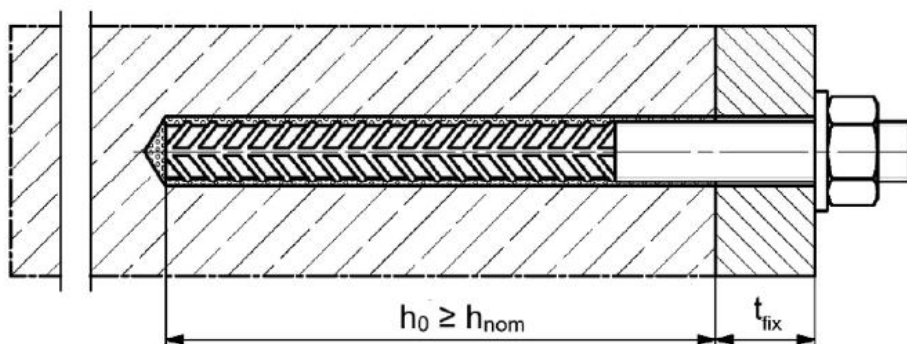
Stany po zamontowaniu - część 3

Pręt zbrojeniowy

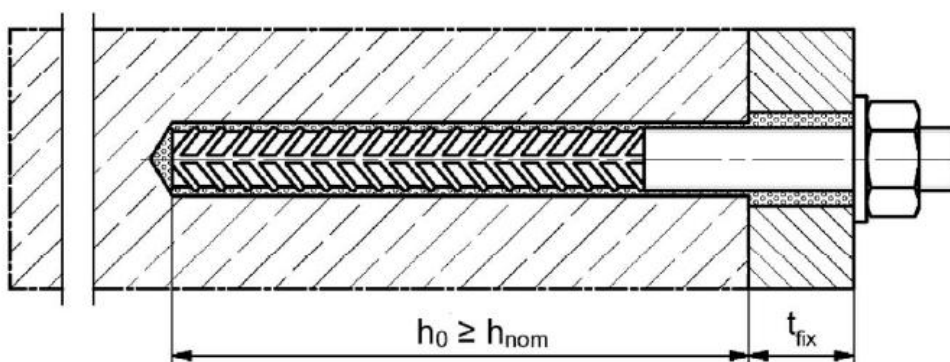


Kotwa zbrojeniowa nagwintowana fischer FRA

Montaż wstępny



Montaż przelotowy (szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą)



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

h_0 = głębokość wywierconego otworu
 t_{fix} = grubość elementu mocowanego

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia
 h_{nom} całkowita głębokość zakotwienia kotwy w betonie

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Opis produktu
Stany po zamontowaniu - część 3

Załącznik A 3

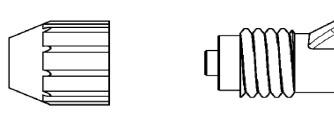

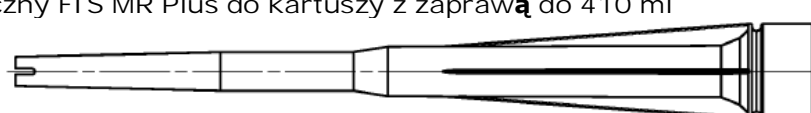
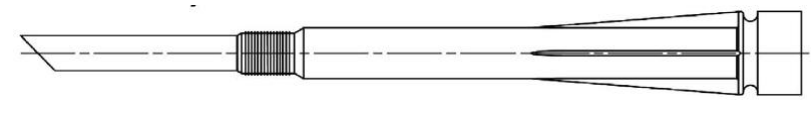
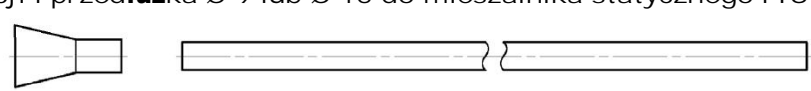
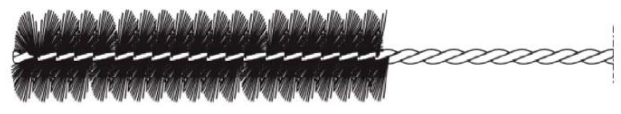


Z39988.21

3alink 8.06.01-596/20

Sp. z o.o. Sp.k.

Tłumaczenie z j. niemieckiego wykonane przez 3alink sp. z o.o. Sp. k.
na zlecenie fischer Polska Sp. z o.o.

30-133 Kraków, ul. Lea 213
NIP 945-19-23-734, Regon 357219147

Zestawienie elementów składowych systemu - część 1	
Kartusze z zaprawą (typu Shuttle) z zakrętką; pojemności: 360 ml, 825 ml	
	Nadruk: fischer FIS V Zero, wskazówki dotyczące montażu, data ważności, skala skoku tłoka (opcjonalnie), czas utwardzania i wiązania (w zależności od temperatury), rozmiar, pojemność/waga
Kartusze z zaprawą (kartusz współosiowy) z zakrętką; pojemności: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml	
	Nadruk: fischer FIS V Zero, wskazówki dotyczące montażu, data ważności, skala skoku tłoka (opcjonalnie), czas utwardzania i wiązania (w zależności od temperatury), rozmiar, pojemność/waga
Mieszalnik statyczny FIS MR Plus do kartuszy z zaprawą do 410 ml	
	
Mieszalnik statyczny FIS JMR do kartuszy z zaprawą 825 ml	
	
Adapter do iniekcji i przedłużka Ø 9 do mieszalnika statycznego FIS MR Plus; Adapter do iniekcji i przedłużka Ø 9 lub Ø 15 do mieszalnika statycznego FIS JMR	
	
Szczotka do czyszczenia BS	
	
Pistolet do wydmuchiwania	
AB G:	ABP:
	
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej	
System iniecyjny fischer FIS V Zero	Załącznik A 4
Opis produktu Zestawienie elementów składowych systemu - część 1; Kartusze / Mieszalnik statyczny / Akcesoria	



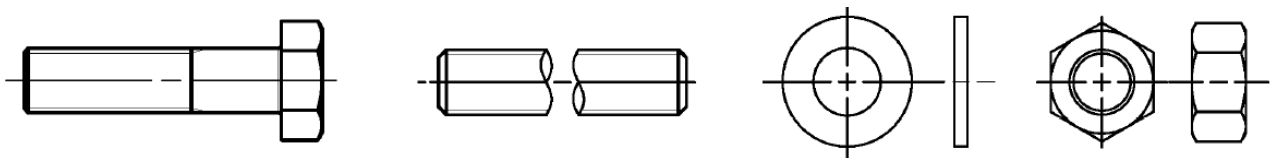
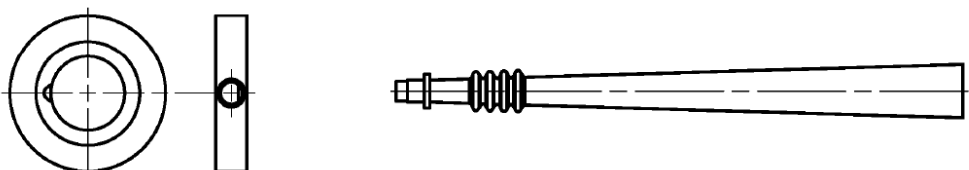






Zestawienie elementów składowych systemu - część 2	
Pręt kotwowy fischer Rozmiary: M8, M10, M12, M16, M20, M24	
	
Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG MI Rozmiary: M8, M10, M12, M16	
	
Śruba / Pręt nagwintowany / Podkładka / Nakrętka	
	
Podkładka wypełniająca fischer z adapterem do iniekcji	
	
Pręt zbrojeniowy Średnica nominalna: Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø22, Ø24, Ø25	
	
Kotwa zbrojeniowa nagwintowana fischer FRA Rozmiary: M12, M16, M20, M24	
	
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej	
System iniecyjny fischer FIS V Zero	Załącznik A 5
Opis produktu Zestawienie elementów składowych systemu - część 2; Elementy stalowe	

Tabela A6.1: Materiały

Element	Nazwa	Materiał		
1	Kartusz z zaprawą	Zaprawa, utwardzacz, wypełniacze		
	Rodzaj stali	Stal	Stal nierdzewna R	Stal o wysokiej odporności na korozję HCR
		ocynkowana	wg EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC III wg EN 1993-1-4:2015	wg EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC V wg EN 1993-1-4:2015
2	Pręt kotwowy	Klasa wytrzymałości 4.8, 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8 \%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8 \%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 lub klasa wytrzymałości 70 gdzie $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8 \%$ wydłużenie przy zerwaniu
3	Podkładka ISO 7089:2000	ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
4	Nakrętka sześciokątna	Klasa wytrzymałości 4, 5 lub 8; EN ISO 898-2:2012 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG MI	Klasa wytrzymałości 5.8 EN ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K)	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
6	Handlowe śruby lub pręty kotwowe/nagwintowane na kotwę z gwintem wewnętrznym fischer RG MI	Klasa wytrzymałości 5.8 oder 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) $A_5 > 8 \%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8 \%$ wydłużenie przy zerwaniu
7	Podkładka wypełniająca fischer wg DIN 6319-G	ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2018/Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
8	Stal zbrojeniowa EN 1992-1-1:2004 oraz AC:2010, załącznik C	Stal prętowa i zbrojeniowa w kręgach klasa B lub C z f_{yk} i k zgodnie z NDP lub NCL normy EN 1992-1-1:2004/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ ($A_5 > 8 \%$)		
9	Kotwa zbrojeniowa fischer FRA	Część zbrojeniowa: Stal prętowa i zbrojeniowa w kręgach klasa B lub C z f_{yk} i k zgodnie z NDP lub NCL normy EN 1992-1-1:2004 + AC:2010 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$	Część gwintowana: klasa wytrzymałości 70 lub dla M24 FK 80, EN ISO 3506-1:2009 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578, 1.4439, 1.4362, 1.4062 wg EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC III wg EN 1993-1-4:2015 1.4565; 1.4529, wg EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC V wg EN 1993-1-4:2015	
System iniekcyjny fischer FIS V Zero				Załącznik A 6
Opis produktu Materiały				

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (część 1)

Tabela B1.1: Zestawienie kategorii użyteczności i wytrzymałości

		FIS V Zero z...							
		Pręt kotwowy		Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG MI		Pręt zbrojeniowy		Kotwa zbrojeniowa fischer FRA	
									
Wiercenie udarowe zwykłym wiertłem		Wszystkie rozmiary							
Wiercenie udarowe wiertłem z system usuwania pyłu (fischer FHD, Heller "Duster Expert"; Bosch "Speed Clean"; Hilti "TE-CD, TE-YD" DreBo "D-Plus", DreBo "D-Max")		Średnica nominalna wiertła (d ₀) 12 mm do 30 mm							
Obciążenie statyczne lub quasi statyczne, w	betonie niezarysowanym	Wszystkie rozmiary	Tabela: C1.1 C4.1 C5.1	Wszystkie rozmiary	Tabela: C2.1 C4.1 C6.1 C8.2	Wszystkie rozmiary	Tabela: C3.1 C4.1 C7.1 C9.1	Wszystkie rozmiary	Tabela: C3.2 C4.1 C7.2 C9.2
	betonie zarysowanym ²⁾	Wszystkie rozmiary	C8.1	Wszystkie rozmiary		_1)		_1)	
Seismische Leistungs-kategorie	C1 ¹⁾ C2 ¹⁾	_1)		_1)		_1)		_1)	
Kategoria wytrzymałości sejsmicznej	11 Beton suchy lub mokry	Wszystkie rozmiary		Wszystkie rozmiary		Wszystkie rozmiary		Wszystkie rozmiary	
	12 Otwór zalany wodą ²⁾	Wszystkie rozmiary		Wszystkie rozmiary		Wszystkie rozmiary		Wszystkie rozmiary	
Kierunek montażu	D3 (montaż poziomy i pionowy do dołu, oraz montaż nad głową)								
Temperatura montażowa	T _{i,min} = -10 °C do T _{i,max} = +40 °C Dla zwykłej zmiany temperatury po montażu								
Zakresy temperatur zastosowania	Zakres temperatury I	-40 °C do +40 °C		(maksymalna temperatura krótkotrwała +40 °C; maksymalna temperatura długotrwała +24 °C)					
	Zakres temperatury h II	-40 °C do +80 °C		(maksymalna temperatura krótkotrwała +80 °C; maksymalna temperatura długotrwała +50 °C)					
	Zakres temperatury III	-40 °C do +120 °C		(maksymalna temperatura krótkotrwała +120 °C; maksymalna temperatura długotrwała +72 °C)					
System iniekcyjny fischer FIS V Zero		Załącznik B 1							
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje (część 1)									

¹⁾ Parametr nie ustalony

²⁾ Nie ustalony parametr dla wiercenia udarowego wiertłem z systemem usuwania pyłu w betonie zarysowanym lub otworze zalany wodą

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (część 2)

Podłoże kotwienia:

- Zagęszczony zwykły beton zbrojony lub niezbrojony bez włókien o klasie wytrzymałości C20/25 do C50/60 zgodnie z EN 206:2013+A1:2016

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal cynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
- Dla wszystkich innych warunków wg EN 1993-1-4:2015 stosownie do klas odporności na korozję wg załącznika A 6 tabela A6.1.

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 odbywa się w zgodności z: EN 1992-4:2018 oraz Raportem Technicznym EOTA TR 055, wersja luty 2018.

Montaż:

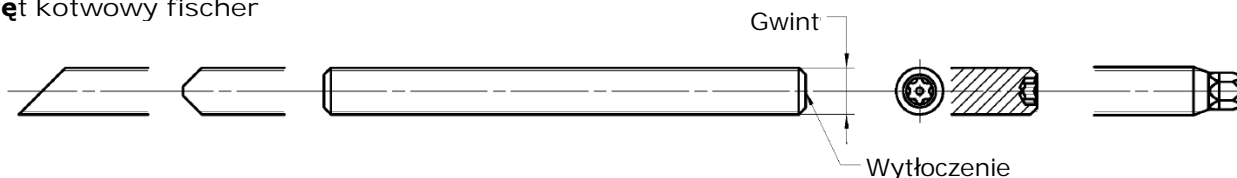
- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy
- W przypadku błędnego wywiercenia otworów należy je wypełnić zaprawą
- Zaznaczenie i przestrzeganie efektywnej głębokości zakotwienia
- Dozwolony montaż nad głową (konieczne akcesoria patrz instrukcja montażu)

System iniekcyjny fischer FIS V Zero	Załącznik B 2
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje (część 2)	

Tabela B3.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych

Pręty kotwowe		Gwint	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Rozmiar klucza	SW	[mm]	13	17	19	24	30	36
Średnica nominalna wiertła	d_0		10	12	14	18	22	28
Głębokość wierconego otworu	h_0		$h_0 = h_{ef}$					
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,min}$		60	60	70	80	90	96
	$h_{ef,max}$		160	200	240	320	400	480
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	$s_{min} =$		40	45	55	65	85	105
	c_{min}							
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż wstępny d_f		9	12	14	18	22	26
	Montaż przelotowy d_f		12	14	16	20	24	30
Montaż przelotowy	h_{min}		$h_{ef} + 30 (\geq 100)$				$h_{ef} + 2d_0$	
Max montażowy moment dokręcający	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150

Pręt kotwowy fischer

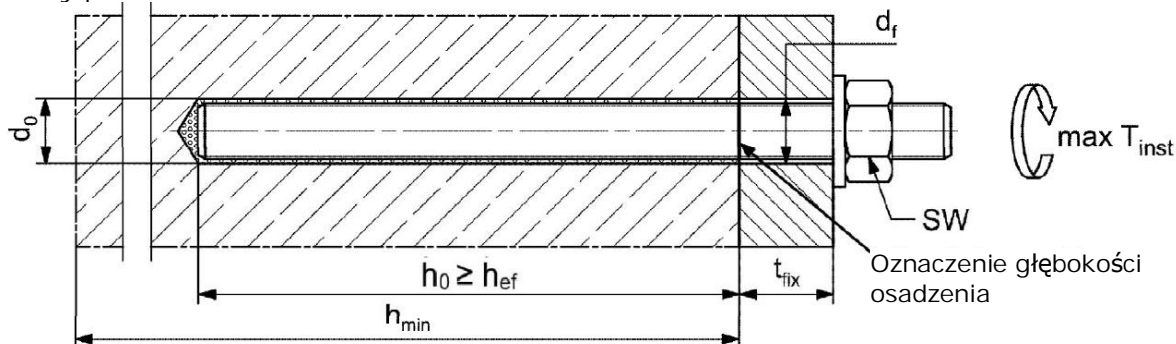


Wytłoczenie (w dowolnym miejscu) pręta kotwowego fischer:

Stal ocynkowana galwanicznie FK ¹⁾ 8.8	• lub +	Stal ocynkowana ogniowo FK ¹⁾ 8.8	•
Stal o wysokiej odporności na korozję HCR FK ¹⁾ 50	•	Stal o wysokiej odporności na korozję HCR FK ¹⁾ 70	-
Stal o wysokiej odporności na korozję HCR FK 80	(Stal nierdzewna R FK 50	~
Stal nierdzewna R FK80	*		

Alternatywnie: oznaczenie kolorystyczne wg DIN 976-1:2016 ¹⁾ FK = Klasa wytrzymałości

Stany po zamontowaniu



Możliwe także użycie handlowych prętów nagwintowanych, podkładek i nakrętek sześciokątnych, jeśli spełnione zostaną następujące wymagania:

- Materiały, wymiary i właściwości mechaniczne zgodnie z załącznikiem A 6, tabela A6.1
- Świadectwo 3.1 zgodnie z EN 10204:2004, dokumenty należy przechowywać
- Oznaczenie głębokości zakotwienia

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

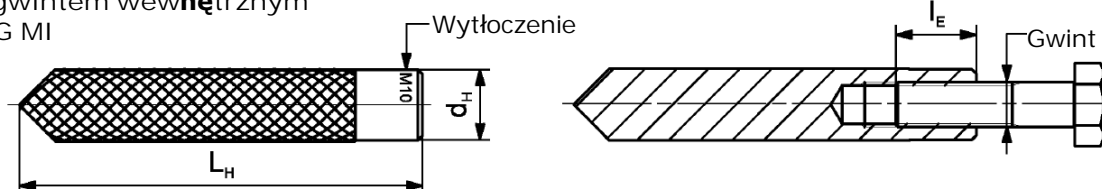
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe prętów kotwowych

Załącznik B 3

Tabela B4.1: Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI	Gwint	M8	M10	M12	M16
Średnica tulejki $d_{nom} = d_H$	[mm]	12	16	18	22
Średnica nominalna wiertła d_0		14	18	20	24
Głębokość wierconego otworu h_0		$h_0 = h_{ef} = L_H$			
Efektywna głębokość zakotwienia ($h_{ef} = L_H$)		90	90	125	160
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi $S_{min} = C_{min}$		55	65	75	95
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym d_f		9	12	14	18
Minimalna grubość elementu betonowego h_{min}		120	125	165	205
Maksymalna głębokość wkręcenia $l_{E,max}$		18	23	26	35
Minimalna głębokość wkręcenia $l_{E,min}$		8	10	12	16
Max montażowy moment dokręcający $max T_{inst}$		[Nm]	10	20	40

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG MI



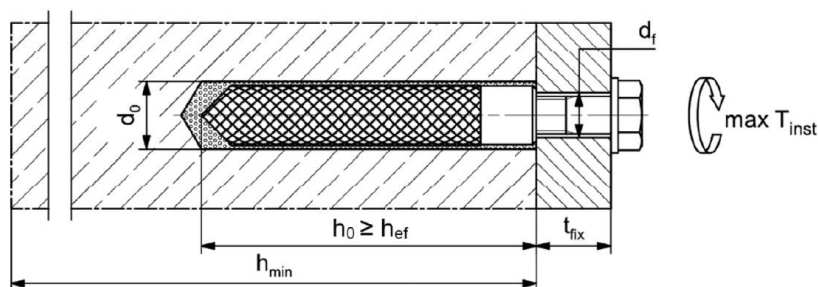
Wytłoczenie: Rozmiar kotwy np.: M10

Stal nierdzewna → dodatek R; np.: M10 R

Stal o wysokiej odporności na korozję → dodatek HCR; np.: M10 HCR

Śruba mocująca lub pręty kotwowe / nagwintowane (wraz z nakrętką i podkładką) muszą odpowiadać przynależnym materiałom i klasom wytrzymałości zgodnie z załącznikiem A 6, tabela A6.1

Stany po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe kotwy z gwintem wewnętrznym fischer RG MI

Załącznik B 4

Tabela B5.1: Parametry montażowe dla prętów zbrojeniowych

Średnica nominalna pręta	Ø	8 ¹⁾	10 ¹⁾	12 ¹⁾	14	16	20	22	24	25
Średnica nominalna wiertła	d ₀	10 12	12 14	14 16	18	20	25	28	30	30
Głębokość wierconego otworu	h ₀	h ₀ = h _{ef}								
Efektywna głębokość zakotwienia	$\frac{h_{ef,min}}{h_{ef,max}}$	60	60	70	75	80	90	94	98	100
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	$\frac{S_{min}}{C_{min}}$	40	45	55	60	65	85	95	105	110
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	h _{ef} + 30 (≥ 100)			h _{ef} + 2d ₀					

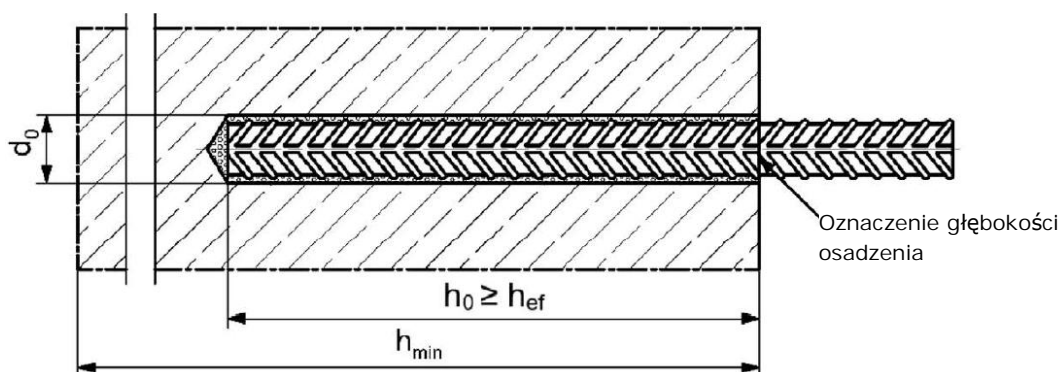
¹⁾ Możliwe są obie średnice nominalne wiertła

Pręt zbrojeniowy



- Wartość minimalna odnośnej powierzchni żebra $f_{R,min}$ zgodnie z wymaganiem wynikającym z EN 1992-1-1:2004 + AC:2010
- Wysokość żebra musi zawierać się w następującym przedziale: $0,05 \cdot \varnothing \leq h_{rib} \leq 0,07 \cdot \varnothing$ (\varnothing = średnica nominalna pręta, h_{rib} = wysokość żebra)

Stany po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe prętów zbrojeniowych

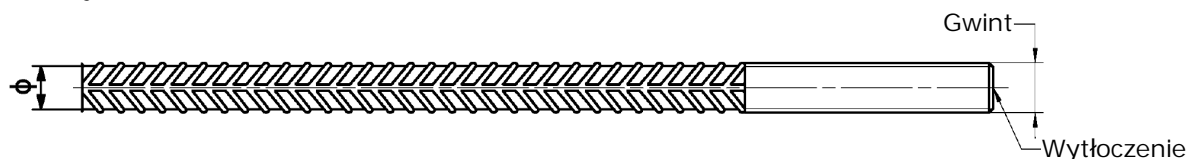
Załącznik B 5



Tabela B6.1: Parametry montażowe dla kotew zbrojeniowych fischer FRA

Kotwa zbrojeniowa fischer FRA		Gwint	M12 ¹⁾	M16	M20	M24	
Średnica nominalna pręta	Ø	[mm]	12	16	20	25	
Rozmiar klucza	SW		19	24	30	36	
Średnica nominalna wiertła	d ₀		14	16	20	25	30
Głębokość wierconego otworu	h ₀		h _{ef} + l _e				
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef,min}		70	80	90	96	
	h _{ef,max}		140	220	300	380	
Odstęp między powierzchnią betonu a miejscem spawania	l _e		100				
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	S _{min}		55	65	85	105	
	C _{min}						
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż wstępny ≤ d _f		14	18	22	26	
	Montaż przelotowy ≤ d _f	18	22	26	32		
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	h ₀ + 30	h ₀ + 2d ₀				
Max montażowy moment dokręcający	max T _{inst}	[Nm]	40	60	120	150	

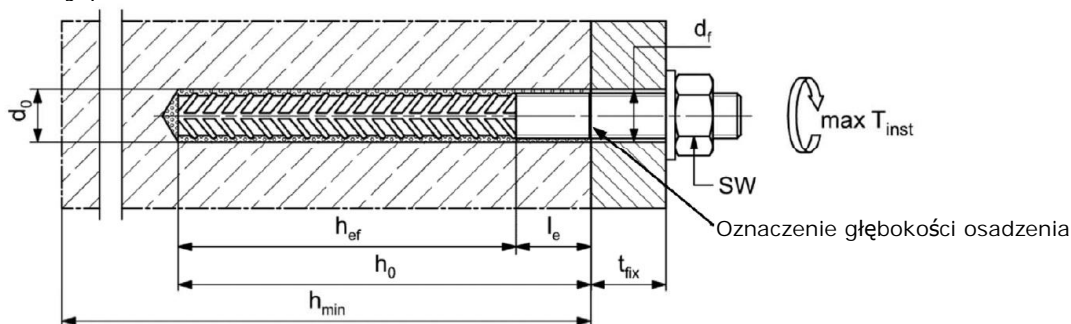
1) Możliwe są obie średnice nominalne wiertła

Kotwa zbrojeniowa fischer FRA



Wytłoczenie od czoła np.:  FRA (dla stali nierdzewnej);
 FRA HCR (dla stali o wysokiej odporności na korozję)

Stany po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe kotew zbrojeniowych fischer FRA

Załącznik B 6

Tabela B7.1: Parametry szczotek do czyszczenia BS (szczotka stalowa)

Rozmiar szczotki do czyszczenia odnosi się do średnicy nominalnej wiertła

Średnica nominalna wiertła	d_o	[mm]	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28	30
Średnica szczotki stalowej BS	d_b		11	14	16	20		25		26	27	30	40

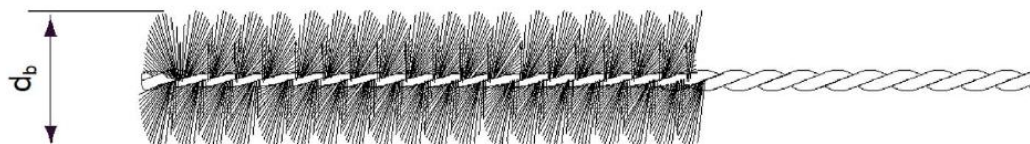


Tabela B7.2: Warunki dla **użycia** mieszalnika statycznego bez przedłużki

Średnica nominalna wiertła	d_o	[mm]	10	12	14	16	18	20	22	24	25	28	30
Głębokość wierconego otworu h_o w przypadku użycia	FIS MR Plus	[mm]	≤90		≤120	≤140	≤150	≤160	≤170	≤190	≤210		
	FIS JMR	[mm]	-	-	≤90	≤160	≤180	≤190	≤210	≤220		≤250	

Tabela B7.3: Maksymalny czas wiązania zaprawy i minimalny czas utwardzania (Temperatura w betonie w trakcie utwardzania zaprawy nie może spaść poniżej podanej wartości minimalnej)

Temperatura w podłożu kotwienia [°C]	Max czas wiązania zaprawy	Minimalny czas utwardzania ¹⁾
	t_{work} FIS V Zero	t_{cure} FIS V Zero
-10 do -5 ²⁾	6 h	72 h
> -5 do 0 ²⁾	2 h	24 h
> 0 do 5 ²⁾	45 min	12 h
> 5 do 10	20 min	6 h
> 10 do 15	8 min	3 h
> 15 do 20	5 min	2 h
> 20 do 25	3 min	1 h
> 25 do 30	2 min	45 min
> 30 do 40	1 min	30 min

¹⁾ W mokrym betonie lub otworach wypełnionych wodą czasy utwardzania należy podwoić

²⁾ Minimalna temperatura kartusza +5°C

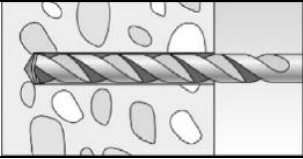
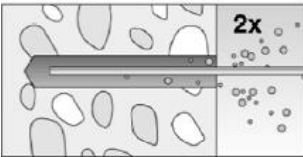
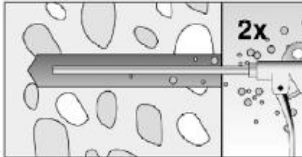
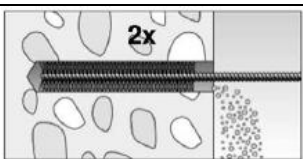
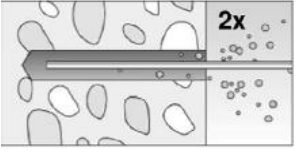
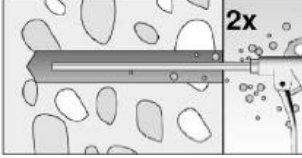
System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Parametry szczotek do czyszczenia
Czasy wiązania i utwardzania

Załącznik B 7


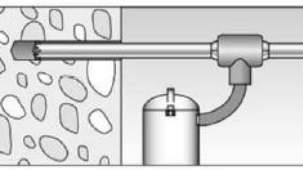
Instrukcja montażu - część 1

Wiercenie i czyszczenie otworu (wiercenie udarowe zwykłym wiertłem)

1		Wykonać otwór. Średnica otworu d_0 i głębokość otworu h_0 patrz tabele B3.1, B4.1, B5.1, B6.1
2		Wyczyścić otwór: przy $h_{ef} \leq 12d$ i $d_0 < 18$ mm wydmuchać dwukrotnie ręcznie wywiercony otwór
		Przy $h_{ef} > 12d$ i / lub $d_0 \geq 18$ mm wydmuchać wywiercony otwór dwukrotnie przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza ($p > 6$ bar)
3		Przeczyścić otwór dwukrotnie szczotką. Dla średnicy wierconego otworu $d_0 \geq 18$ mm i / lub $h_{ef} > 12d$ użyć wiertarki. W przypadku głębokich otworów użyć przedłużki. Odpowiednie szczotki patrz tabela B7.1
4		Wyczyścić otwór: przy $h_{ef} \leq 12d$ i $d_0 < 18$ mm wydmuchać dwukrotnie ręcznie wywiercony otwór
		Przy $h_{ef} > 12d$ i / lub $d_0 \geq 18$ mm wydmuchać wywiercony otwór dwukrotnie przy użyciu niezaolejonego sprężonego powietrza ($p > 6$ bar)

Kontynuować od kroku 5

Wiercenie i czyszczenie otworu (wiercenie udarowe wiertłem z systemem usuwania pyłu)

1		Sprawdzić odpowiednie wiertło z systemem usuwania pyłu (patrz tabela B1.1) pod kątem sprawności usuwania pyłu
2		Zastosowanie odpowiedniego systemu usuwania pyłu jak np. fischer FVC 35 M lub systemu usuwania pyłu o porównywalnych parametrach wydajnościowych Wywiercić otwór wiertłem z systemem usuwania pyłu. System usuwania pyłu musi odciągać pył z wiercenia ciągle w trakcie całego procesu wiercenia i musi być nastawiono na maksymalną wydajność. Średnica wierconego otworu d_0 oraz głębokość wierconego otworu h_0 patrz tabele B3.1, B4.1, B5.1, B6.1

Kontynuować od kroku 5

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 1

Załącznik B 8

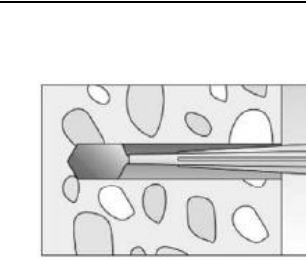
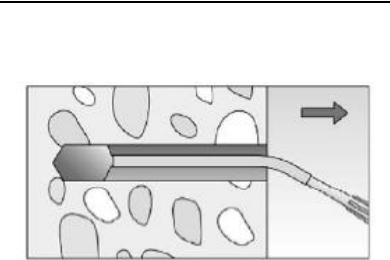
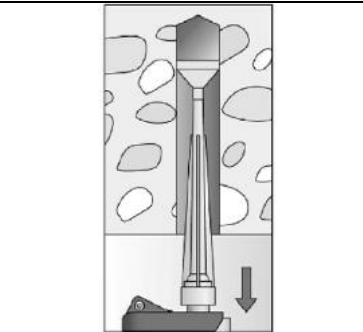
Instrukcja montażu - część 2

Przygotowanie kartusza

5		<p>Odkręcić zakrętkę</p> <p>Nakręcić mieszalnik statyczny (spirala w mieszalniku statycznym musi być wyraźnie widoczna)</p>
6		 <p>Umieścić kartusz w pistolecie iniekcyjnym.</p>
7		 <p>Wycisnąć pasek zaprawy o długości ok. 10 cm, aż żywica będzie miała równomiernie szary kolor. Zaprawę, która nie jest równomiernie szara, należy ją odrzucić.</p>

Kontynuować od kroku 8

Iniekcja zaprawy

8	 <p>Wypełnić około 2/3 wywierconego otworu zaprawą. Należy zawsze zaczynać od dna otworu, aby uniknąć pustek.</p>	 <p>Warunki dla iniekcji zaprawy bez przedłużki należy zaczerpnąć z tabeli B7.2.</p> <p>W przypadku większych głębokości wywierconego otworu aniżeli podane w tabeli B7.2 należy używać odpowiedniej przedłużki.</p>	 <p>W przypadku instalacji nad głową, głębokich otworów ($h_0 > 250$ mm) lub dużych średnic wierconego otworu ($d_0 = 30$ mm) należy użyć adaptera do iniekcji</p>
---	---	---	---

Kontynuować od kroku 9

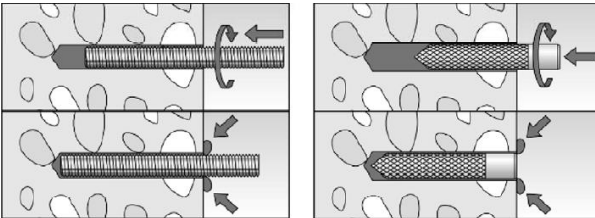
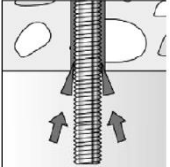
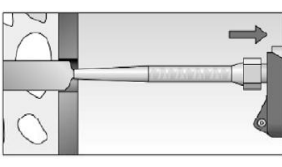

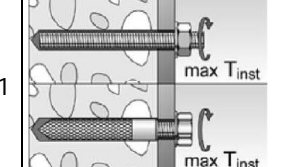
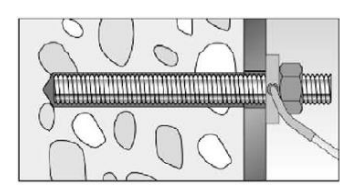
System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 2

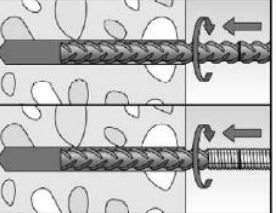
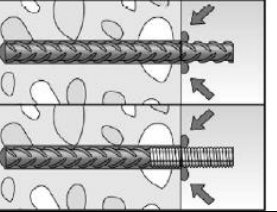

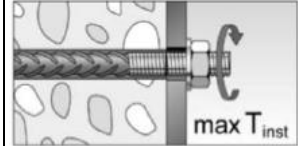
Załącznik B 9

Instrukcja montażu - część 3

Montaż prętów kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI

9		<p>Należy używać wyłącznie czystych elementów stalowych bez smaru. Należy oznaczyć głębokość osadzenia elementu stalowego. Pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym fischer RG MI należy wsunąć w otwór lekkimi ruchami wkręcającymi. Po osadzeniu elementu stalowego nadmierna ilość zaprawy musi wydostawać się z wywierconego otworu.</p>
	 <p>W przypadku montażu nad głową należy ustabilizować element stalowy klinami (np. kliny centrujące fischer) lub klipsami do montażu nad głową fischer</p>	 <p>W przypadku montażu przelotowego należy wypełnić zaprawą szczelinę pierścieniową</p>
10	 <p>Należy poczekać przez czas utwardzania, t_{cure} patrz tabela B7.3</p>	 <p>11 Montaż elementu mocowanego, max T_{fix} patrz tabele B3.1 i B4.1</p>
Opcja		<p>Po upływie czasu utwardzania, obszar między elementem stalowym i elementem mocowanym (szczelina pierścieniowa) może zostać wypełniony zaprawą za pomocą podkładki wypełniającej fischer. Wytrzymałość na ściskanie $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (np. zaprawa iniekcyjna fischer FIS V Zero, FIS HB, FIS SB, FIS V, FIS V Plus, FIS EM Plus). UWAGA: W przypadku użycia podkładki wypełniającej fischer zmniejsza się t_{fix} (okres użyteczności kotwy)</p>

Montaż prętów zbrojeniowych i kotew zbrojeniowych fischer FRA

9		<p>Należy używać wyłącznie czystych i niezaolejonych prętów zbrojeniowych lub kotew zbrojeniowych fischer FRA. Zaznaczyć głębokość osadzenia. Należy wkręcić mocno pręt zbrojeniowy lub kotwę zbrojeniową fischer FRA lekko nimi obracając w wypełniony otwór aż do znacznika głębokości osadzenia. Zalecenie: Ułatwienie procesu osadzania poprzez obracanie w obu kierunkach pręta zbrojeniowego / kotwy zbrojeniowej fischer</p>
		<p>Po osiągnięciu znacznika głębokości osadzenia nadmiar zaprawy musi wydostawać się z otworu.</p>
10	 <p>Należy poczekać przez czas utwardzania, t_{cure} patrz tabela B7.3</p>	 <p>11 Montaż elementu mocowanego, max T_{fix} patrz tabela B6.1</p>

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 3

Załącznik B 10

Tabela C1.1: Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wyrywającym /ścinającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych

Pręt kotwowy / nagwintowany		M6	M8	M10	M12	M16	M20		
Nośność na wyrywanie, zniszczenie stali ³⁾									
Nośność charakt. $N_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości 4.8	[kN]	15(13)	23(21)	33	63	98	141
		5.8		19(17)	29(27)	43	79	123	177
		8.8		29(27)	47(43)	68	126	196	282
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		19	29	43	79	123	177
		70		26	41	59	110	172	247
		80		30	47	68	126	196	282
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾									
Częściowy współ. bezp. $\gamma_{Ms,N}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości 4.8	[-]	1,50					
		5.8		1,50					
		8.8		1,50					
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		2,86					
		70		1,50 ²⁾ / 1,87					
		80		1,60					
Nośność na ścinanie, zniszczenie stali ³⁾									
Bez zginania									
Nośność charakt. $V_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości 4.8	[kN]	9(8)	14(13)	20	38	59	85
		5.8		11(10)	17(16)	25	47	74	106
		8.8		15(13)	23(21)	34	63	98	141
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		9	15	21	39	61	89
		70		13	20	30	55	86	124
		80		15	23	34	63	98	141
Współczynnik ciągłości	K_7	[-]	1,0						
Ze zginaniem									
Nośność charakt. $M_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości 4.8	[Nm]	15(13)	30(27)	52	133	259	448
		5.8		19(16)	37(33)	65	166	324	560
		8.8		30(26)	60(53)	105	266	519	896
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		19	37	65	166	324	560
		70		26	52	92	232	454	784
		80		30	60	105	266	519	896
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾									
Częściowy współ. bezp. $\gamma_{Ms,V}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości 4.8	[-]	1,25					
		5.8		1,25					
		8.8		1,25					
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		2,38					
		70		1,25 ²⁾ / 1,56					
		80		1,33					

¹⁾ W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

²⁾ Dopuszczalne tylko dla stali o wysokiej odporności na korozję HCR, z $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$ oraz $A_s > 12 \%$ (np. pręty kotwowe fischer)

³⁾ Wartości w nawiasach obowiązują dla standardowych prętów gwintowanych o zaniżonych wymiarach z mniejszym polem przekroju poprzecznego rdzenia A_s dla ocynkowanych ogniowo prętów nagwintowanych wg EN ISO 10684:2004+AC:2009.

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry

Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wyrywającym / ścinającym prętów kotwowych fischer i standardowych prętów nagwintowanych

Załącznik C 1

Tabela C2.1: Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wrywającym /ścinającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI			M8	M10	M12	M16	
Nośność na wrywanie, zniszczenie stali							
Nośność charakt. ze śrubą	N _{Rk,s}	Klasa 5.8	[kN]	19	29	43	79
		wytrzymałości 8.8		29	47	68	108
		Klasa R		26	41	59	110
		wytrzymałości 70 HCR		26	41	59	110
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾							
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa	γ _{Ms,N}	Klasa 5.8	[-]	1,50			
		wytrzymałości 8.8		1,50			
		Klasa R		1,87			
		wytrzymałości 70 HCR		1,87			
Nośność na ścinanie, zniszczenie stali							
Bez zginania							
Nośność charakt. ze śrubą	V ⁰ _{Rk,s}	Klasa 5.8	[kN]	9,2	14,5	21,1	39,2
		wytrzymałości 8.8		14,6	23,2	33,7	54,0
		Klasa R		12,8	20,3	29,5	54,8
		wytrzymałości 70 HCR		12,8	20,3	29,5	54,8
Współczynnik ciągliwości			k ₇	[-]			1,0
Ze zginaniem							
Nośność charakt. ze śrubą	M ⁰ _{Rk,s}	Klasa 5.8	[Nm]	20	39	68	173
		wytrzymałości 8.8		30	60	105	266
		Klasa R		26	52	92	232
		wytrzymałości 70 HCR		26	52	92	232
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾							
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa	γ _{Ms,V}	Klasa 5.8	[-]	1,25			
		wytrzymałości 8.8		1,25			
		Klasa R		1,56			
		wytrzymałości 70 HCR		1,56			

¹⁾ W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry

Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wrywającym /ścinającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI

Załącznik C 2

Tabela C3.1: Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wrywającym /ścinającym prętów zbrojeniowych

Średnica nominalna pręta	Ø	8	10	12	14	16	20	22	24	25
Nośność na wrywanie, zniszczenie stali										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{(2)}$							
Nośność na ścinanie, zniszczenie stali										
Bez zginania										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$k_6^{(1)} \cdot A_s \cdot f_{uk}^{(2)}$							
Współczynnik ciągliwości	k_7	[-]	1,0							
Ze zginaniem										
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	$1,2 \cdot W_{el} \cdot f_{uk}^{(2)}$							

1) W zgodności z EN 1992-4:2018, rozdział 7.2.2.3.1

$k_6 = 0,6$ dla kotew ze stali z $f_{uk} \leq 500 \text{ N/mm}^2$

$= 0,5$ dla kotew ze stali z $500 < f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$

$= 0,5$ dla kotew ze stali nierdzewnej

2) f_{uk} lub f_{yk} należy zaczerpnąć ze specyfikacji prętów zbrojeniowych

Tabela C3.2: Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wrywającym /ścinającym kotew zbrojeniowych fischer FRA

Kotwa zbrojeniowa fischer FRA		M12	M16	M20	M24	
Nośność na wrywanie, zniszczenie stali						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	59	110	172	270
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1,4			
Nośność na ścinanie, zniszczenie stali						
Bez zginania						
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	30	55	86	141
Współczynnik ciągliwości	k_7	[-]	1,0			
Ze zginaniem						
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	92	233	454	898
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1,56			

1) W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry

Wartości charakterystyczne nośności stali pod obciążeniem wrywającym /ścinającym prętów zbrojeniowych i kotew z gwintem wewnętrznym fischer FRA

Załącznik C 3

Tabela C4.1: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie / ścinanie

Rozmiar		Wszystkie rozmiary																			
Obciążenie wrywające																					
Współczynnik montażowy		γ_{inst}	[-]		Patrz załączniki C 5 do C 8																
Współczynniki dla wytrzymałości betonu na ściskanie > C20/25																					
Współczynnik zwiększający dla τ_{RK}	C25/30		Ψ_c	[-]	1,03																
	C30/37				1,06																
	C35/45				1,09																
	C40/50				1,11																
	C45/55				1,13																
C50/60		1,15																			
Zniszczenie przez rozłupanie																					
Odstęp od krawędzi	$h / h_{ef} \geq 2,0$		$C_{cr,sp}$	[mm]	1,0 h_{ef}																
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$				4,6 h_{ef} - 1,8h																
	$h / h_{ef} \leq 1,3$				2,26 h_{ef}																
Odstęp osiowy		$S_{cr,sp}$		2 $C_{cr,sp}$																	
Zniszczenie przez wyrwanie stożka betonu																					
Beton niezarysowany		$K_{ucr,N}$		[-]	11,0																
Beton zarysowany		$K_{cr,N}$			7,7																
Odstęp od krawędzi		$C_{cr,N}$		[mm]	1,5 h_{ef}																
Odstęp osiowy		$S_{cr,N}$			2 $C_{cr,N}$																
Współczynnik dla zmęczeniowego obciążenia wrywającego																					
Zakres temperaturowy		[-]		24 °C / 40 °C		50 °C / 80 °C		72 °C / 120 °C													
Współczynnik		Ψ_{sus}^0		0,67		0,67		0,75													
Obciążenie ścinające																					
Współczynnik montażowy		γ_{inst}		[-]		1,0															
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej do kierunku obciążenia																					
Współczynnik dla odlupania betonu		k_g		[-]		2,0															
Odlupanie krawędzi betonu																					
Efektywna długość elementu stalowego przy obciążeniu ścinającym		l_f		[mm]		Dla $d_{nom} \leq 24$ mm: min (h_{ef} ; 12 d_{nom}) Dla $d_{nom} > 24$ mm: min (h_{ef} ; 8 d_{nom} ; 300 mm)															
Średnica obliczeniowa																					
Rozmiar				M8		M10		M12		M16		M20		M24							
Pręt kotwowy fischer i standardowy pręt nagwintowany		d_{nom}		8		10		12		16		20		24							
Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG MI		d_{nom}		12		16		18		22		- ¹⁾		- ¹⁾							
Kotwa zbrojeniowa fischer FRA		d_{nom}		- ¹⁾		- ¹⁾		12		16		20		25							
Średnica nominalna prętów		\emptyset		8		10		12		14		16		20		22		24		25	
Pręty zbrojeniowe		d_{nom}		8		10		12		14		16		20		22		24		25	
System iniekcyjny fischer FIS V Zero										Załącznik C 4											
Parametry Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie / ścinanie																					

1) Wariant kotwy nie stanowiący części składowej ETA

Tabela C5.1: Wartości charakterystyczne nośności na wyrywanie prętów kotwowych fischer i standardowych prętów nagwintowanych w otworze wywierconym techniką udarową; beton niezarysowany lub zarysowany

Pręty kotwowe / nagwintowane		M8	M10	M12	M16	M20	M24		
Zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu									
Średnica obliczeniowa	d	[mm]	8	10	12	16	20	24	
Beton niezarysowany									
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy betonie niezarysowanym C20/25									
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym (beton suchy lub mokry, otwór zalany wodą)									
Zakres temperaturowy	I: 24 °C/40 °C		$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	10	10	10	10	9,5	8,5
	II: 50 °C/80 °C			10	10	10	10	9,5	8,5
	III: 72 °C/120 °C			8	8	8	8	8	7
Wiercenie udarowe wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)									
Zakres temperaturowy	I: 24 °C/40 °C		$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	- ¹⁾	6,5	6	6	6	5
	II: 50 °C/80 °C			- ¹⁾	6,5	6	6	6	5
	III: 72 °C/120 °C			- ¹⁾	5,5	5	5	5	4,5
Współczynniki montażowe									
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}		[-]	1,4					
Otwór zalany wodą									
Beton zarysowany									
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy betonie zarysowanym C20/25									
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym (beton suchy lub mokry, otwór zalany wodą)									
Zakres temperaturowy	I: 24 °C/40 °C		$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	4	4	4	4	4	4
	II: 50 °C/80 °C			4	4	4	4	4	4
	III: 72 °C/120 °C			3	3	3,5	3,5	3,5	3,5
Współczynniki montażowe									
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}		[-]	1,4					
Otwór zalany wodą									

¹⁾ Parametr nie ustalony

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry

Wartości charakterystyczne nośności na wyrywanie prętów kotwowych fischer i standardowych prętów nagwintowanych

Załącznik C 5

Tabela C6.1: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI w otworze wywierconym techniką udarową; beton niezarysowany lub zarysowany

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI		M8	M10	M12	M16	
Zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu						
Średnica obliczeniowa	d [mm]	12	16	18	22	
Beton niezarysowany						
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy betonie niezarysowanym C20/25						
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym (beton suchy lub mokry, otwór zalany wodą)						
Zakres temperaturowy	I: 24 °C/40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	7,5	7,5	7,5	7
	II: 50 °C/80 °C		7,5	7,5	7,5	7
	III: 72 °C/120 °C		6,5	6,5	6,5	6
Wiercenie udarowe wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)						
Zakres temperaturowy	I: 24 °C/40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	6,5	6,5	6,5	6,5
	II: 50 °C/80 °C		6,5	6,5	6,5	6,5
	III: 72 °C/120 °C		5,5	5,5	5,5	5,5
Współczynniki montażowe						
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,4			
Otwór zalany wodą						
Beton zarysowany						
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy betonie zarysowanym C20/25						
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym (beton suchy lub mokry, otwór zalany wodą)						
Zakres temperaturowy	I: 24 °C/40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	4,5	4	4	3,5
	II: 50 °C/80 °C		4,5	4	4	3,5
	III: 72 °C/120 °C		3,5	3,5	3	3
Współczynniki montażowe						
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,4			
Otwór zalany wodą						
System iniekcyjny fischer FIS V Zero					Załącznik C 6	
Parametry Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI						

Tabela C7.1: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie prętów zbrojeniowych w otworze wywierconym techniką udarową; beton niezarysowany

Średnica nominalna pręta	Ø		8	10	12	14	16	20	22	24	25	
Zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu												
Średnica obliczeniowa	d	[mm]	8	10	12	14	16	20	22	24	25	
Beton niezarysowany												
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy betonie niezarysowanym C20/25												
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym (beton suchy lub mokry, otwór zalany wodą)												
Zakres temperatury	I: 24 °C/40 °C		τ _{Rk,ucr} [N/mm ²]	6,5	7	7	7,5	7,5	8	8	8	8
	II: 50 °C/80 °C			6,5	7	7	7,5	7,5	8	8	8	8
	III: 72 °C/120 °C			5,5	5,5	6	6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Wiercenie udarowe wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)												
Zakres temperatury	I: 24 °C/40 °C		τ _{Rk,ucr} [N/mm ²]	6	6	6	6	6	6	5,5	5,5	5,5
	II: 50 °C/80 °C			6	6	6	6	6	6	5,5	5,5	5,5
	III: 72 °C/120 °C			5	5	5	5	5	5	4,5	4,5	4,5
Współczynniki montażowe												
Beton suchy lub mokry	γ _{inst}	[-]	1,4									
Otwór zalany wodą												

Tabela C7.2: Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie kotew zbrojeniowych fischer FRA w otworze wywierconym techniką udarową; beton niezarysowany

Kotwa zbrojeniowa fischer FRA			M12	M16	M20	M24	
Zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu							
Średnica obliczeniowa	d	[mm]	12	16	20	25	
Beton niezarysowany							
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy betonie niezarysowanym C20/25							
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym (beton suchy lub mokry, otwór zalany wodą)							
Zakres temperatury	I: 24 °C/40 °C		τ _{Rk,ucr} [N/mm ²]	7	7,5	8	8
	II: 50 °C/80 °C			7	7,5	8	8
	III: 72 °C/120 °C			6	6,5	6,5	6,5
Wiercenie udarowe wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)							
Zakres temperatury	I: 24 °C/40 °C		τ _{Rk,ucr} [N/mm ²]	6	6	6	5,5
	II: 50 °C/80 °C			6	6	6	5,5
	III: 72 °C/120 °C			5	5	5	4,5
Współczynniki montażowe							
Beton suchy lub mokry	γ _{inst}	[-]	1,4				
Otwór zalany wodą							

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry
Wartości charakterystyczne nośności na wrywanie prętów zbrojeniowych i kotew zbrojeniowych fischer FRA

Załącznik C 7

Tabela C8.1: Przemieszczenia dla prętów kotwowych

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	M20	M24	
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wrywającego ¹⁾							
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III							
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.N0}$	[mm/(N/mm ²)]	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.N\infty}$		0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
Beton zarysowany; zakres temperaturowy I, II, III							
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.N0}$	[mm/(N/mm ²)]	0,10	0,11	0,11	0,13	0,14	0,16
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.N\infty}$		0,10	0,11	0,11	0,13	0,14	0,16
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego ²⁾							
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperaturowy I, II, III							
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.V0}$	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,09	0,07	0,06
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.V\infty}$		0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09

1) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{N0} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikN0} \cdot \tau_{Ed}$
 $\delta_{N\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikN\infty} \cdot \tau_{Ed}$
 (τ_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującego naprężenia wrywającego)

2) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{V0} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikV0} \cdot V_{Ed}$
 $\delta_{V\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikV\infty} \cdot V_{Ed}$
 (V_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującej siły ścinającej)

Tabela C8.2: Przemieszczenia dla kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I	M8	M10	M12	M16	
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wrywającego ¹⁾					
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III					
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.N0}$	[mm/(N/mm ²)]	0,06	0,07	0,07	0,07
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.N\infty}$		0,06	0,07	0,07	0,07
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego ²⁾					
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III					
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.V0}$	[mm/kN]	0,10	0,11	0,11	0,12
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.V\infty}$		0,10	0,11	0,11	0,12
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego ²⁾					
Beton niezarysowany i zarysowany; zakres temperaturowy I, II, III					
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.V0}$	[mm/kN]	0,12	0,09	0,08	0,07
$\delta_{Wsp\acute{o}tch.V\infty}$		0,18	0,14	0,12	0,10

1) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{N0} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikN0} \cdot \tau_{Ed}$
 $\delta_{N\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikN\infty} \cdot \tau_{Ed}$
 (τ_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującego naprężenia wrywającego)

2) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{V0} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikV0} \cdot V_{Ed}$
 $\delta_{V\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tczynnikV\infty} \cdot V_{Ed}$
 (V_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującej siły ścinającej)

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry
Przemieszczenia prętów dla kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG MI

Załącznik C 8

Tabela C9.1: Przemieszczenia dla prętów zbrojeniowych

Średnica nominalna pręta \varnothing	8	10	12	14	16	20	22	24	25	
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wrywającego ¹⁾										
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III										
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. N0}$	[mm/(N/mm ²)]	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. N\infty}$		0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,01	0,12	0,12
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego ²⁾										
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III										
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. V0}$	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. V\infty}$		0,27	0,22	0,18	0,16	0,14	0,11	0,10	0,09	0,09

1) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{N0} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. N0} \cdot \tau_{Ed}$
 $\delta_{N\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. N\infty} \cdot \tau_{Ed}$
 (τ_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującego naprężenia wrywającego)

2) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{V0} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. V0} \cdot V_{Ed}$
 $\delta_{V\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. V\infty} \cdot V_{Ed}$
 (V_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującej siły ścinającej)

Tabela C9.2: Przemieszczenia dla kotew zbrojeniowych fischer FRA

Kotwa zbrojeniowa fischer FRA	M12	M16	M20	M24
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wrywającego ¹⁾				
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III				
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. N0}$	0,07		0,09	0,10
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. N\infty}$	0,07		0,09	0,10
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego ²⁾				
Beton niezarysowany; zakres temperaturowy I, II, III				
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. V0}$	0,12		0,09	0,07
$\delta_{Wsp\acute{o}tzc. V\infty}$	0,18		0,14	0,11

1) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{N0} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. N0} \cdot \tau_{Ed}$
 $\delta_{N\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. N\infty} \cdot \tau_{Ed}$
 (τ_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującego naprężenia wrywającego)

2) Obliczanie efektywnego przemieszczenia:
 $\delta_{V0} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. V0} \cdot V_{Ed}$
 $\delta_{V\infty} = \delta_{Wsp\acute{o}tzc. V\infty} \cdot V_{Ed}$
 (V_{Ed} : Wartość obliczeniowa oddziaływującej siły ścinającej)

System iniekcyjny fischer FIS V Zero

Parametry
Przemieszczenia dla prętów zbrojeniowych i kotew zbrojeniowych fischer FRA

Załącznik C 9