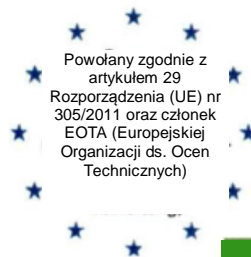


Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów i systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe



Europejska
Ocena Techniczna

ETA-12/0258
z dnia 24 października 2023

Cześć ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Deutsches Institut für Bautechnik

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

fischer Superbond

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

Kotwa wklejana do stosowania w betonie

Producent

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

Zakład produkcyjny

fischerwerke

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera

44 strony, w tym 3 załączniki stanowiące integralną część składową niniejszej Oceny.

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

330499-01-0601, wydanie 04/2020

Wersja ta zastępuje

ETA-12/0258 z dnia 17 czerwca 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 Ocenę 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 Superbond jest zestawem do wklejania (kotwą wklejaną) złożonym z kartusza z zaprawą iniekcyjną fischer FIS SB lub systemu z ampułką z żywicą fischer RSB i elementu stalowego zgodnie z załącznikiem A 5.

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

Ampułka z żywicą osadzana jest w wywierconym otworze i element stalowy wprowadzany jest w ampułkę za pomocą wiertarki udarowej lub wkrętarki z udarem stycznym lub wiertarko-wkrętarki akumulatorowej. Kotwa mocowana jest poprzez wykorzystanie połączenia między elementem stalowym, zaprawą i betonem.

Opis produktu znajduje się w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego celu zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Uzyskanie parametrów podanych w rozdziale 3 można zakładać wyłącznie wtedy, gdy łącznik jest stosowany 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, lecz 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 wrywającym (oddziaływania statyczne i quasi statyczne)	Patrz załącznik B 4 do B 8, C 1 do C 10
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym (oddziaływania statyczne i quasi statyczne)	Patrz załącznik C 1 do C 4
Przemieszczenia pod obciążeniem krótko- i długotrwałym	Patrz załącznik C 11 i C 12
Nośność charakterystyczna i przemieszczenia dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 i C2	Patrz załącznik C 13 do C 16

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

Istotna właściwość	Parametr
Zawartość, emisje oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	Parametr nie ustalony

- 4 Zastosowany system oceny i weryfikacji w **właściwości użytkowych** z podaniem podstawy prawnej
- Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny 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 badania trwałości parametrów zgodnie ze stosowanym Europejskim Dokumentem Oceny
- Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i badania trwałości parametrów, stanowią część składową planu kontroli złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie w dniu 24 października 2023 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

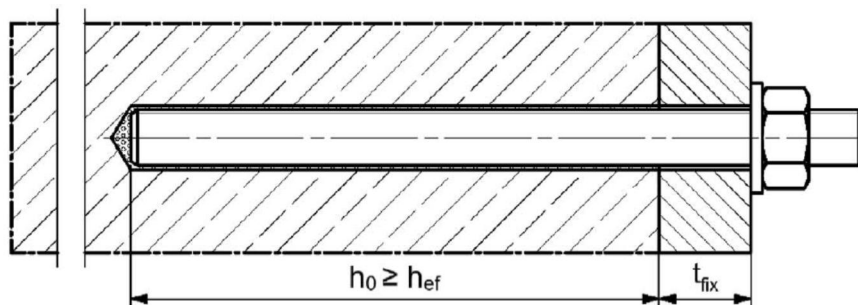
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Kierowniczka referatu

Uwierzytelniał/-a:
Pascal Stiller

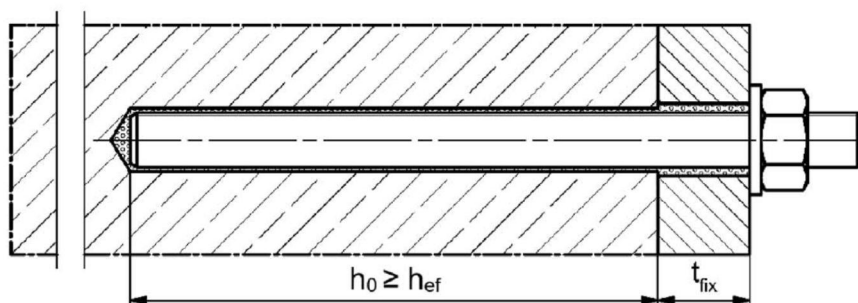
Stany po zamontowaniu - część 1

Pręt kotwowy lub pręt kotwowy fischer RG M z systemem iniekcyjnym fischer FIS SB

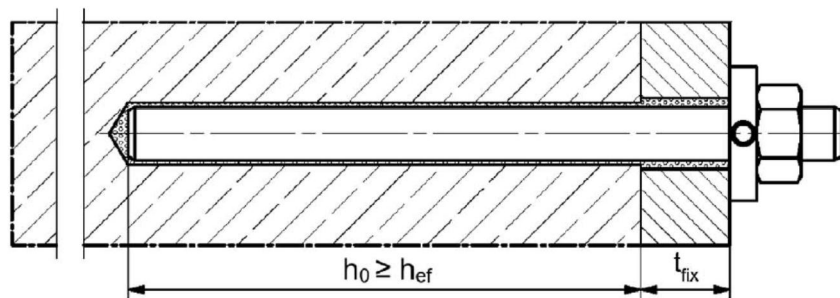
Montaż wstępny



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

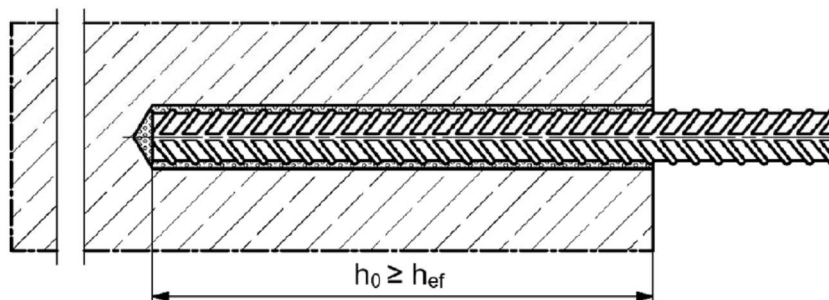
fischer Superbond

Opis produktu
Stany po zamontowaniu - część 1

Załącznik A 1

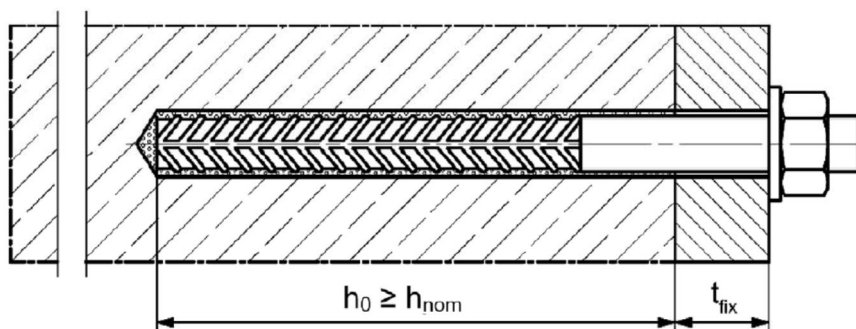
Stany po zamontowaniu - część 2

Pręt zbrojeniowy z systemem iniekcijnym fischer FIS SB

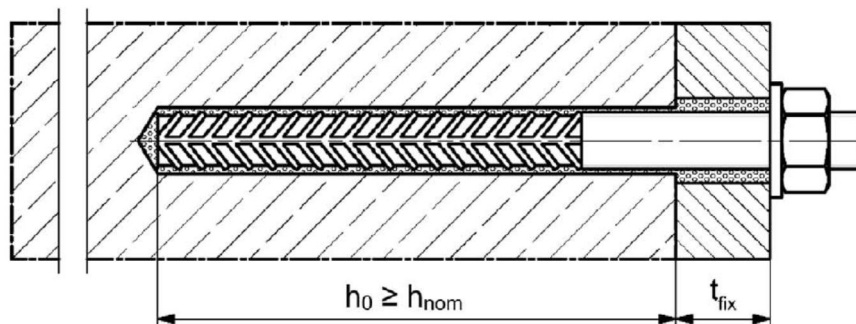


Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA z systemem iniekcijnym fischer FIS SB

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 montażu kotwy w betonie

fischer Superbond

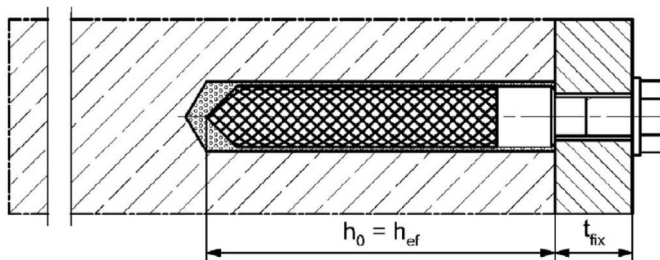
Opis produktu
Stany po zamontowaniu - część 2

Załącznik A 2

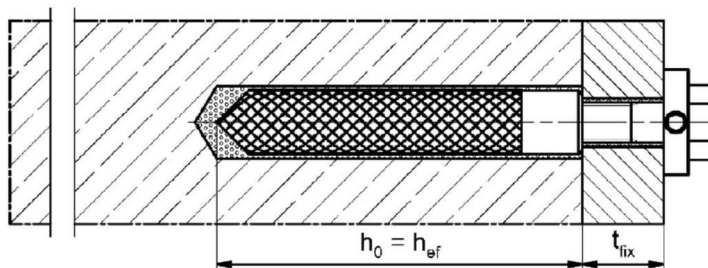
Stany po zamontowaniu - część 3

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I z systemem z ampułką z żywicą fischer RSB lub systemem iniekcyjnym fischer FIS SB

Montaż wstępny

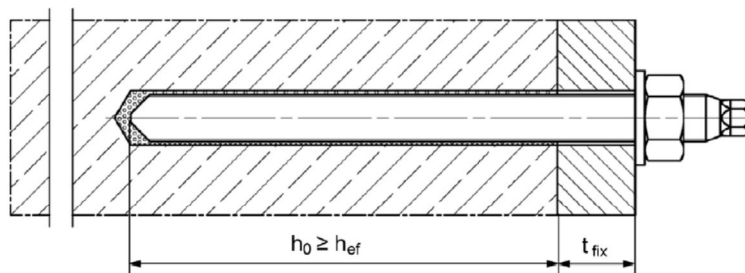


Montaż wstępny z dociskaną później podkładką wypełniającą fischer (szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą)

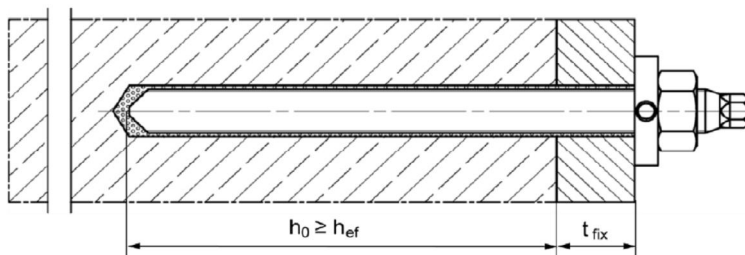


Pręt kotwowy fischer RG M z systemem z ampułką z żywicą fischer RSB

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

fischer Superbond

Opis produktu
Stany po zamontowaniu - część 3

Załącznik A 3

Zestawienie komponentów systemu - część 1

Kartusz z zaprawą (kartusz typu Shuttle) z zakrętką; pojemności: 390 ml, 585 ml, 1500 ml

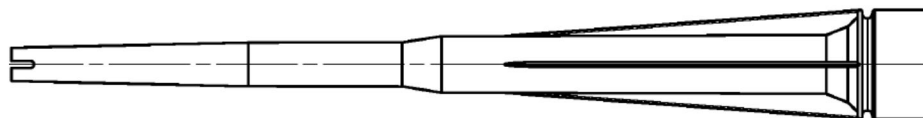


Ampułka z żywicą (zaprawą)

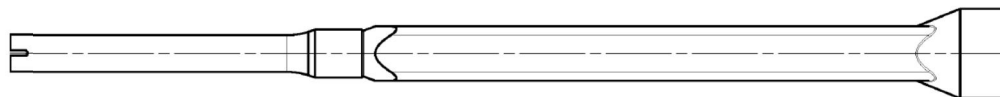
Rozmiary: 8, 10 mini, 10, 12 mini, 12, 16 mini, 16, 16 E, 20, 20 E / 24, 30



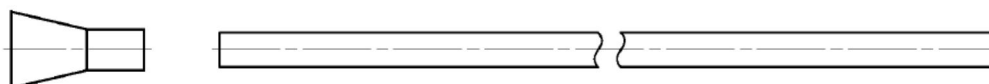
Mieszalnik statyczny FIS MR Plus dla kartusza iniekcyjnego 390 ml



Mieszalnik statyczny FIS UMR Plus dla kartusza iniekcyjnego ≥ 585 ml



Adapter do iniekcji i przedłużka $\varnothing 9$ dla mieszalnika statycznego FIS MR Plus;
Adapter do iniekcji i przedłużka $\varnothing 9$ lub $\varnothing 15$ dla mieszalnika statycznego FIS UMR

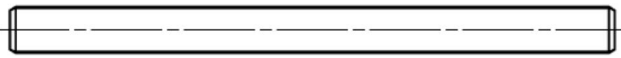
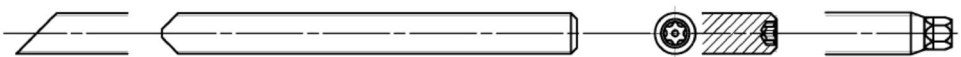

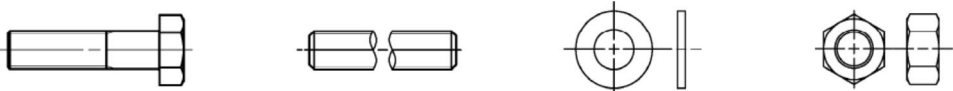
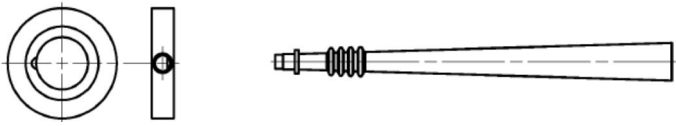
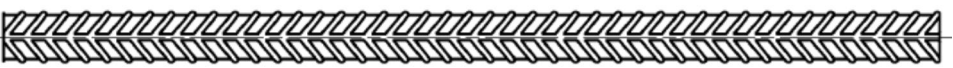



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond

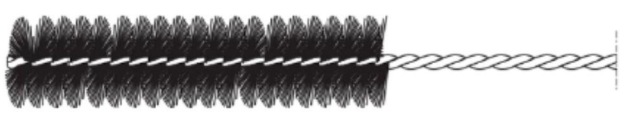
Opis systemu
Zestawienie komponentów systemu - część 1;
Kartusze / Ampułki / Mieszalniki statyczne / Akcesoria

Załącznik A 4

Zestawienie komponentów systemu - część 2	
Pręt kotwowy	
Rozmiary: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M27, M30	
	
Pręt kotwowy fischer RG M	
Rozmiary: M8, M10, M12, M16, M20, M24, M30	
	
Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I	
Rozmiary: M8, M10, M12, M16, M20	
	
Śruba / Pręt nagwintowany / Podkładka / Nakrętka	
	
Podkładka wypełniająca fischer z adapterem do iniekcji	
	
Pręt zbrojeniowy	
Średnica nominalna: Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16, Ø20, Ø25, Ø28, Ø32	
	
Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA	
Rozmiary: M12, M16, M20, M24	
	
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej	
fischer Superbond	Załącznik A 5
Opis systemu Zestawienie komponentów systemu - część 2; elementy stalowe, adapter do iniekcji	

Zestawienie komponentów systemu - część 3

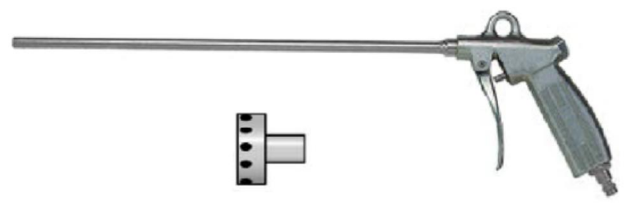
Szczotka do czyszczenia BS



Przyrząd do wydmuchiwania ABG







Pistolet do wydmuchiwania ABP z dyszą czyszczącą



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej






fischer Superbond	Załącznik A 6
Opis systemu Zestawienie komponentów systemu - część 3; Szczotka do czyszczenia / Przyrządy do wydmuchiwania	

Tabela A7.1: Materiały		Materiały		
Element	Nazwa	Materiały		
1	Kartusz z zaprawą do iniekcji	Zaprawa, utwardzające, wypełniacze		
	Rodzaj stali	Stal	Stal nierdzewna R	Stal o wysokiej odporności na korozję HCR ²⁾
		Ocynkowana	Zgodnie z EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC III wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015	Zgodnie z EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC V wg EN 1993-1-4:2006+A1:2015
2	Pręt kotwowy	Klasa wytrzymałości 4.8, 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12\%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062, 1.4662, 1.4462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12\%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50 lub 80 EN ISO 3506-1:2020 lub klasa wytrzymałości 70 z $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 12\%$ wydłużenie przy zerwaniu
		Wydłużenie przy zerwaniu $A_5 > 8\%$, jeśli nie musi zostać uwzględnione żadne wymaganie kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2		
3	Podkładka ISO 7089:2000	Ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022/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 898-2:2022 Ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy $\geq 40 \mu\text{m}$ EN ISO 10684:2004	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
5	Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I	Klasa wytrzymałości 5.8 ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K)	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014
6	Handlowa śruba lub pręt nagwintowany na kotwę z gwintem wewnętrznym RG MI	Klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 Ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022/Zn5/An(A2K) $A_5 > 8\%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2020 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 3506-1:2020 1.4565; 1.4529; EN 10088-1:2014 $A_5 > 8\%$ wydłużenie przy zerwaniu
7	Podkładka wypełniająca fischer zgodnie z DIN 6319-G	Ocynk galwaniczny $\geq 5 \mu\text{m}$, ISO 4042:2022/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	Pręt zbrojeniowy EN 1992-1-1:2004 oraz AC:2010, załącznik C	Pręty i stal zbrojeniowa w kręgach, klasa B lub C z f_{yk} i k zgodnie z NDP lub NCL wg normy EN 1992-1-1/NA $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ ($A_5 > 8\%$)		
9	Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA	Część zbrojeniowa: Pręty i stal 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 $f_{uk} = f_{tk} = k \cdot f_{yk}$ ($A_5 > 8\%$) Część gwintowana: Klasa wytrzymałości 80 według EN ISO 3506-1:2020	1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578, 1.4439, 1.4362, 1.4062 zgodnie z EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC III według EN 1993-1-4:2006+A1:2015 1.4565; 1.4529, zgodnie z EN 10088-1:2014 klasy odporności na korozję CRC V według EN 1993-1-4:2006+A1:2015 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$; ($A_5 > 8\%$)	
fischer Superbond				Załącznik A 7
Opis produktu Materiały				

Specyfikacja zamierzonego zastosowania - część 1									
Tabela B1.1: Zestawienie kategorii użyteczności i kategorii wytrzymałości, system iniekcyjny FIS SB									
Obciążenie zakotwienia		FIS SB z ...							
		prętem kotwowym	kotwą z gwintem wewnętrznym fischer RG MI		prętem zbrojeniowym		kotwą z prętem zbrojeniowym fischer FRA		
									
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym		Wszystkie rozmiary							
Wiercenie udarowe wiertłem z systemem 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 35 mm							
Wiercenie techniką diamentową		_1)							
Obciążenie statyczne i quasi statyczne, w	betonie niezarysowanym	Wszystkie rozmiary	Tabele: C1.1	Wszystkie rozmiary	Tabele: C2.1	Wszystkie rozmiary	Tabele: C3.1	Wszystkie rozmiary	Tabele: C3.2
	betonie zarysowanym		C4.1		C4.1		C4.1		C4.1
			C5.1		C7.1		C9.1		C10.1
			C11.1		C11.2		C12.1		C12.2
Kategoria wytrzymałości sejsmicznej (tylko wiercenie udarowe wiertłem zwykłym / wiertłem z systemem usuwania pyłu)	C1	Wszystkie rozmiary	Tabele: C13.1	_1)	Wszystkie rozmiary	Tabele: C14.1,	_1)	_1)	_1)
	C2		M12			C13.1			
			C14.2						
			C15.1						
Kategoria użyteczności	I1	Beton suchy lub mokry	Wszystkie rozmiary						
	I2	Otwór zalany wodą	_1)						
Kierunek montażu		D3 (pionowo do dołu, poziomo o pionowo do góry (np. montaż nad głową))							
Metoda montażu		Montaż wstępny i przelotowy							
Temperatura montażowa		FIS SB: T _{i,min} = -15 °C do T _{i,max} = +40 °C FIS SB High Speed: T _{i,min} = -20 °C do T _{i,max} = +40 °C							
Zakresy temperatury zastosowania	Zakres temperatur I		-40 °C do +40 °C		T _{st} = +40 °C / T _{lt} = +24 °C				
	Zakres temperatur II		-40 °C do +80 °C		T _{st} = +80 °C / T _{lt} = +50 °C				
	Zakres temperatur III		-40 °C do +120 °C		T _{st} = +120 °C / T _{lt} = +72 °C				
	Zakres temperatur IV		-40 °C do +150 °C		T _{st} = +150 °C / T _{lt} = +90 °C				
1) Parametr nie ustalony									
fischer Superbond								Załącznik B 1	
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje - część 1, system iniekcyjny fischer FIS SB									

Specyfikacja zamierzonego zastosowania - część 2

Tabela B2.1: Zestawienie kategorii użyteczności i kategorii wytrzymałości, system z ampułką z żywicą RSB

Obciążenie zakotwienia		RSB z ...			
		prętem kotwowym fischer RG M 		kotwą z gwintem wewnętrznym fischer RG MI 	
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym 		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 35 mm		Wszystkie rozmiary	
Wiercenie techniką diamentową 		Wszystkie rozmiary ¹⁾			
Obciążenie statyczne i quasi statyczne, w	betonie niezarysowanym	Wszystkie rozmiary	Tabele: C1.1 C4.1	Wszystkie rozmiary	Tabele: C2.1 C4.1
	betonie zarysowanym	Wszystkie rozmiary ¹⁾	C6.1 C11.1	Wszystkie rozmiary ¹⁾	C8.1 C11.2
Kategoria wytrzymałości sejsmicznej (tylko wiercenie udarowe wiertłem zwykłym / wiertłem z systemem usuwania pyłu)	C1	Wszystkie rozmiary	Tabele: C13.1 C14.2 C15.1	_2)	
	C2	_2)			
Kategoria użyteczności	I1	Beton suchy lub mokry	Wszystkie rozmiary		
	I2	Otwór zalany wodą	Wszystkie rozmiary		
Kierunek montażu		D3 (pionowo do dołu, poziomo i pionowo do góry (np. nad głową))			
Metoda montażu		tylko montaż wstępny			
Temperatura montażowa		T _{i,min} = -30 °C do T _{i,max} = +40 °C			
Zakresy temperatury zastosowania	Zakres temperatur I	-40 °C do +40 °C	T _{st} = +40 °C / T _{lt} = +24 °C		
	Zakres temperatur II	-40 °C do +80 °C	T _{st} = +80 °C / T _{lt} = +50 °C		
	Zakres temperatur III	-40 °C do +120 °C	T _{st} = +120 °C / T _{lt} = +72 °C		
	Zakres temperatur IV	-40 °C do +150 °C	T _{st} = +150 °C / T _{lt} = +90 °C		

- ¹⁾ W przypadku wiercenia techniką diamentową w betonie zarysowanym dozwolona wyłącznie średnica nominalna wiertła (d₀) ≥ 18 mm.
²⁾ Parametr nie ustalony

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Specyfikacje - część 2, system z ampułką z żywicą fischer RSB

Załącznik B 2

Specyfikacja zamierzonego zastosowania - część 3

Podłoże kotwienia:

- Zwykły beton zagęszczony, zbrojony lub niezbrojony, bez włókien, o klasie wytrzymałości C20/25 do C50/60 wg EN 206:2013+A1:2016

Warunki zastosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
- Dla wszystkich innych warunków zgodnie z EN 1993-1-4:2006+A1:2015 stosownie do klas odporności na korozję wg załącznika A 7 tabela A7.1.

Wymiarowanie:

- Wymiarowanie zakotwień odbywa się na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia i konstrukcji żelbetowych.
- 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 jest przeprowadzane w zgodności z: EN 1992-4:2018 oraz Raportem Technicznym EOTA TR 055, wersja luty 2018

Montaż:

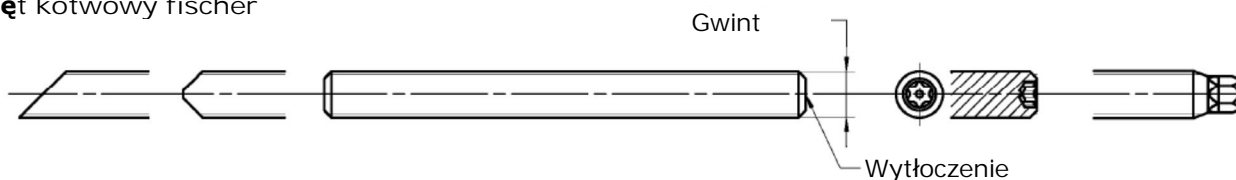
- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy.
- W przypadku błędnie wykonanych otworów należy je wypełnić zaprawą
- Zaznaczyć i przestrzec efektywnej głębokości kotwienia
- Dozwolony montaż nad głową (konieczny osprzęt patrz instrukcja montażu).

fischer Superbond	Załącznik B 3
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje - część 3	

Tabela B4.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych w połączeniu z systemem iniekcyjnym FIS SB

Pręty kotwowe		Gwint	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Srednica nominalna wiertła	d_0		10	12	14	18	24	28	30	35
Głębokość wywierconego otworu	h_0		$h_0 \geq h_{ef}$							
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{fmin}		60	60	70	80	90	96	108	120
	h_{fmax}		160	200	240	320	400	480	540	600
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	s_{min}		40	45	55	65	85	105	120	140
	c_{min}									
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż wstępny	d_f	9	12	14	18	22	26	30	33
	Montaż przelotowy	d_f	11	14	16	20	26	30	33	40
Minimalna grubość podłoża	h_{min}		$h_{ef} + 30 (\geq 100)$			$h_{ef} + 2d_0$				
Maksymalny montażowy moment dokręcenia	$\max T_{inst}$	[Nm]	10	20	40	60	120	150	200	300

Pręt kotwowy fischer



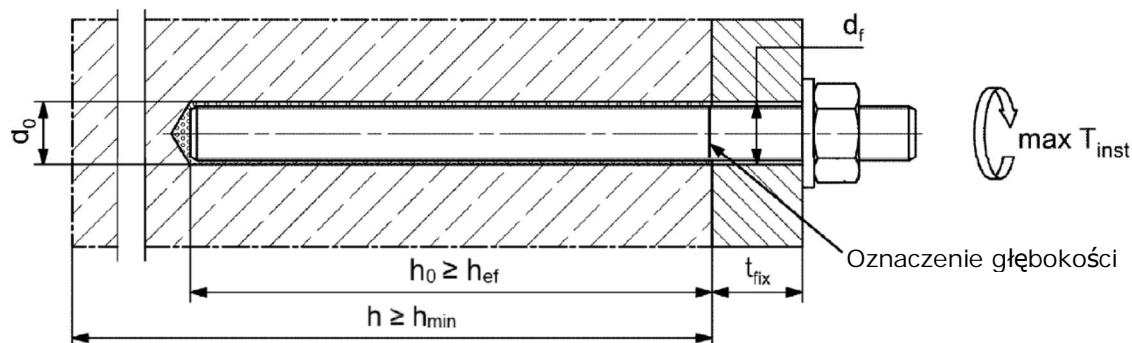
Wytłoczenie (w dowolnym miejscu) pręta kotwowego fischer:

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

Alternatywnie: oznaczenie kolorystyczne wg DIN 976-1:2016

¹⁾ KW = klasa wytrzymałości

Stany po zamontowaniu:



Można użyć także dostępnych w handlu prętów nagwintowanych, podkładek i nakrętek sześciokątnych, o ile spełnione zostaną poniższe wymagania:

- Materiały, wymiary i właściwości mechaniczne zgodnie z załącznikiem A 7, tabela A 7.1
- Świadectwo 3.1 zgodnie z EN 10204:2004, dokumenty należy przechowywać
- Oznaczenie głębokości zakotwienia

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond

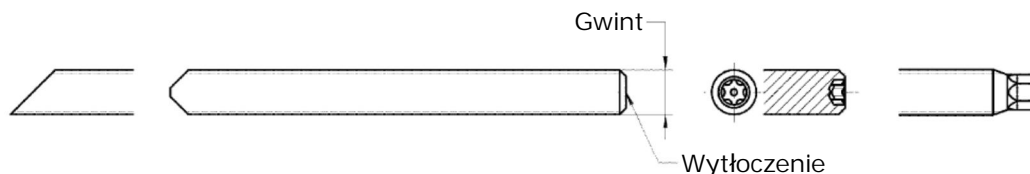
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla prętów kotwowych w połączeniu z systemem iniekcyjnym FIS SB

Załącznik B 4

Tabela B5.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych fischer RG M w połączeniu z systemem z ampułką z żywicą RSB

Pręt kotwowy fischer RG M		Gwint	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Srednica nominalna wiertła	d_o		10	12	14	18	25	28	35
Głębokość wywierconego otworu	h_o		$h_o \geq h_{ef}$						
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}		---	75	75	95	---	---	---
	h_{ef}		80	90	110	125	170	210	280
	h_{ef}		---	150	150	190	210	---	---
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	s_{min}		40	45	55	65	85	105	140
	c_{min}								
Srednica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Tylko montaż wstępny	d_f	9	12	14	18	22	26	33
Minimalna grubość podłoża		h_{min}	$h_{ef} + 30$ (≥ 100)			$h_{ef} + 2d_o$			
Maksymalny montażowy moment dokręcenia		$\max T_{inst}$ [Nm]	10	20	40	60	120	150	300

Pręt kotwowy fischer RG M

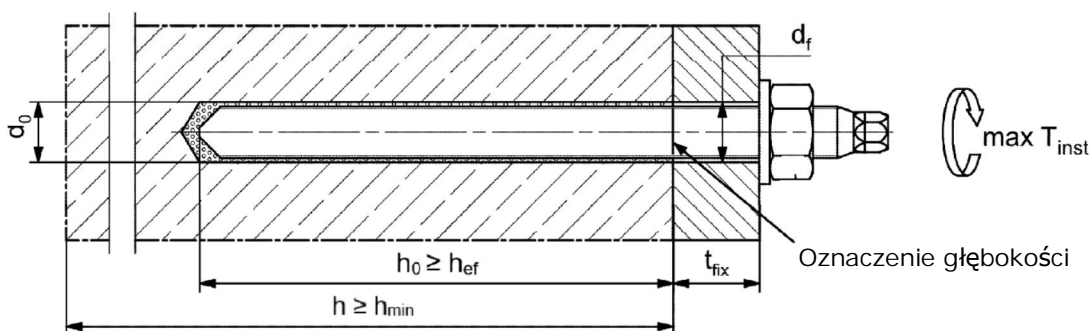


Wytłoczenie (w dowolnym miejscu) pręta kotwowego fischer RG M:

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

Alternatywnie: oznaczenie kolorystyczne wg DIN 976-1:2016 ¹⁾ PC = property class

Stany po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond

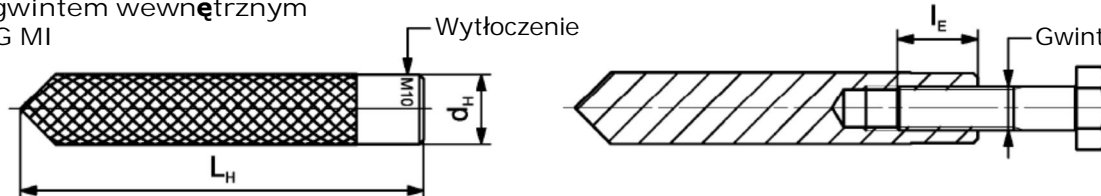
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla prętów kotwowych fischer RG M w połączeniu z systemem z ampułką z żywicą RSB

Załącznik B 5

Tabela B6.1: Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I		Gwint	M8	M10	M12	M16	M20
Średnica tulejki	$d = d_H$	[mm]	12	16	18	22	28
Średnica nominalna wiertła	d_0		14	18	20	24	32
Głębokość wywierconego otworu	h_0		$h_0 \geq h_{ef} = L_H$				
Efektywna głębokość zakotwienia ($h_{ef} = L_H$)	h_{ef}		90	90	125	160	200
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	$S_{min} = C_{min}$		55	65	75	95	125
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d_f		9	12	14	18	22
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}		120	125	165	205	260
Maksymalna głębokość wkręcenia	$l_{E_{max}}$		18	23	26	35	45
Minimalna głębokość wkręcenia	$l_{E_{min}}$		8	10	12	16	20
Maksymalny montażowy moment dokręcenia	$\max T_{inst}$		[Nm]	10	20	40	80

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I



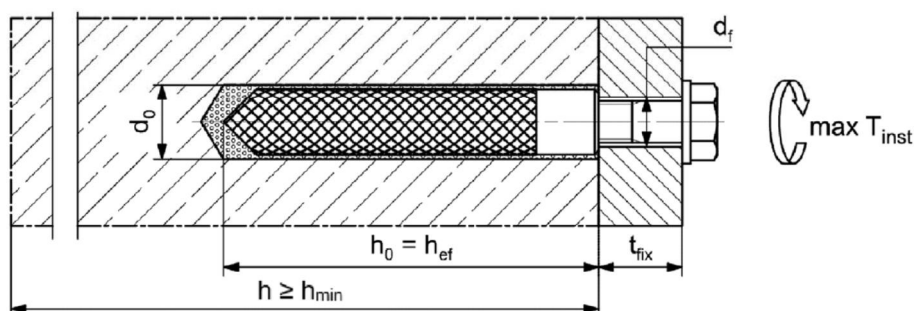
Wytłoczenie: Rozmiar kotwy np.: M10

Stal nierdzewna → dodatkowo R; np.: M10 R

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

Śruba mocująca lub pręty kotwowe / pręty nagwintowane (wraz z nakrętkami i podkładkami) muszą odpowiadać przynależnym materiałom i klasom wytrzymałości zgodnie z załącznikiem A 7, tabela A7.1

Stany po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Załącznik B 6

Tabela B7.1: Parametry montażowe dla prętów zbrojeniowych

Średnica nominalna pręta	Ø	8 ¹⁾	10 ¹⁾	12 ¹⁾	14	16	20	25	28	32			
Średnica nominalna wiertła	d ₀	10	12	12	14	14	16	18	20	25	30	35	40
Głębokość wywierconego otworu	h ₀	h ₀ = h _z											
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef}	60	60	70	75	80	90	100	112	128			
	h _{max}	160	200	240	280	320	400	500	560	640			
Minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	S _{min} = C _{min}	40	45	55	60	65	85	110	130	160			
Minimalna grubość elementu betonowego	h _{min}	h _{ef} + 30 (≥ 100)			h _{ef} + 2d ₀								

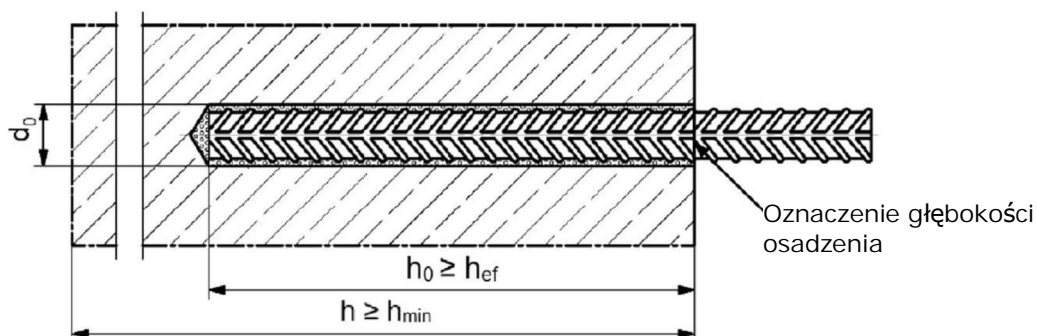
¹⁾ Możliwe są obie średnice nominalne wiertła

Prętem zbrojeniowy



- Wartość minimalna odnośnej powierzchni żebra $f_{R,min}$ zgodnie z wymaganiem wynikającym z normy 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

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla prętów zbrojeniowych

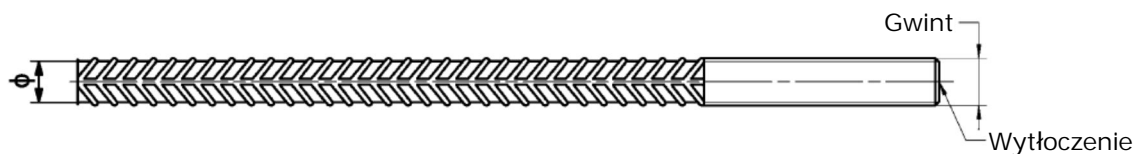
Załącznik B 7

Tabela B8.1: Parametry montażowe dla kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA

Kotwa z prętem zbrojeniowym FRA		Gwint	M12 ¹⁾	M16	M20	M24
Średnica nominalna pręta	\varnothing	[mm]	12	16	20	25
Średnica nominalna wiertła	d_0		14 16	20	25	30
Głębokość wywierconego 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	$S_{min} = C_{min}$		55	65	85	105
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż wstępny $\leq d_f$		14	18	22	26
	Montaż przelotowy $\leq d_f$		18	22	26	32
Minimalna grubość elementu betonowego	h_{min}		$h_0 + 30$ (≥ 100)	$h_0 + 2d_0$		
Maksymalny montażowy moment dokręcenia	$\max T_{inst}$	[Nm]	40	60	120	150

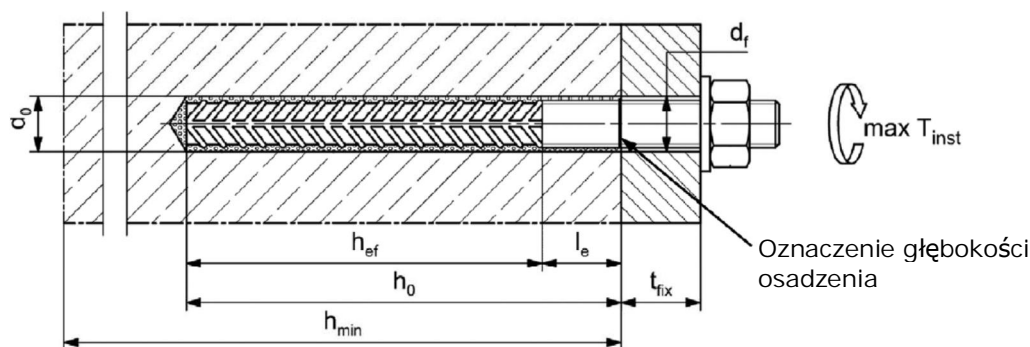
¹⁾ Możliwe są obie średnice nominalne wiertła

Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA



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

Stany po zamontowaniu:



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA

Załącznik B 8

Tabela B9.1: Wymiary ampułek z żywicą RSB

Ampułka z żywicą RSB	RSB 8	RSB 10 mini	RSB 10	RSB 12 mini	RSB 12	RSB 16 mini	RSB 16	RSB 16 E	RSB 20	RSB 20 E / 24	RSB 30
Srednica ampułki d_p	9,0	10,5		12,5		16,5			23,0		27,5
Długość ampułki L_p	85	72	90	72	97	72	95	123	160	190	260



Tabela B9.2: Przyporządkowanie ampułek z żywicą RSB do prętów kotwowych fischer RG M

Pręt kotwowy RG M	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef,1}$	[mm]	-	75	75	95	-	-
Przynależna ampułka z żywicą RSB	[-]	-	10 mini	12 mini	16 mini	-	-
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef,2}$	[mm]	80	90	110	125	170	210
Przynależna ampułka z żywicą RSB	[-]	8	10	12	16	20	20 E / 24
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef,3}$	[mm]	-	150	150	190	210	-
Przynależna ampułka z żywicą RSB	[-]	-	2 x 10 mini	2 x 12 mini	2 x 16 mini	20 E / 24	-

Tabela B9.3: Przyporządkowanie ampułek z żywicą RSB do kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I	M8	M10	M12	M16	M20	
Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef}	[mm]	90	90	125	160	200
Przynależna ampułka z żywicą RSB	[-]	10	12	16	16 E	20 E / 24

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond	Załącznik B 9
Zamierzone zastosowanie Wymiary ampułek z żywicą Przyporządkowanie ampułek z żywicą RSB do prętów kotwowych RG M i kotew z gwintem wewnętrznym RG M I	

Tabela B10.1: Montaż kombinowany dla ampułki z żywicą RSB z prętem kotwowym fischer RG M

Pręt kotwowy RG M	Minimalna temperatura w podłożu kotwienia [°C]	Minimalna temperatura ampułki z żywicą RSB [°C]	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Wiertarka udarowa	-30	-15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Wkrętarka z udarem stycznym	-10	-10	-	✓	✓	✓	-	-	-
Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa	-10	5	✓	✓	✓	✓	-	-	-

Tabela B10.2: Montaż kombinowany dla ampułki z żywicą RSB z kotwą z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I	Minimalna temperatura w podłożu kotwienia [°C]	Minimalna temperatura ampułki z żywicą RSB [°C]	M8	M10	M12	M16	M20
Wiertarka udarowa	-30	-15	✓	✓	✓	✓	✓
Wkrętarka z udarem stycznym	-10	-10	✓	✓	✓	-	-
Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa	-10	5	✓	✓	✓	-	-

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Montaż kombinowany ampułki z żywicą RSB z prętem kotwowym fischer RG M lub kotwą z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Załącznik B 10

Tabela B11.1: Parametry szczotek do czyszczenia BS / BSB (druciana szczotka stalowa)

Rozmiar szczotki do czyszczenia odnosi się do nominalnej średnicy wiertła

Średnica nominalna wiertła	d_0		10	12	14	16	18	20	24	25	28	30	32	35	40
Średnica szczotki stalowej BS	d_b	[mm]	11	14	16	20		25	26	27	30	40		-	
Średnica szczotki stalowej BSB	d_b		-	-	-	-		-	-	-	-	-		42	

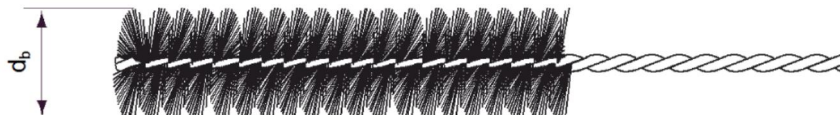


Tabela B11.2: Warunki dla **użycia** mieszalnika statycznego bez przedłużki

Średnica nominalna wiertła	d_0		10	12	14	16	18	20	24	25	28	30	35	40
Głębokość wywierconego otworu h_0 w przypadku użycia	FIS MR Plus	[mm]	≤ 90		≤ 120	≤ 140	≤ 150	≤ 160	≤ 190	≤ 210				
	FIS UMR		-	-	≤ 90	≤ 160	≤ 180	≤ 190	≤ 220		≤ 250			

Tabela B11.3: Maksymalny czas wiązania zaprawy oraz minimalny czas utwardzania (Temperatura w betonie w trakcie utwardzania zaprawy nie może być niższa od podanej wartości minimalnej). Minimalna temp. kartusza +5 °C; minimalna temperatura ampułki -15 °C)

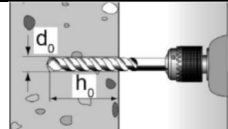
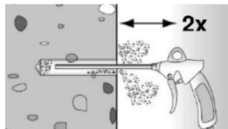

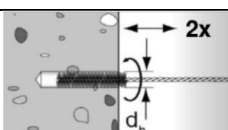
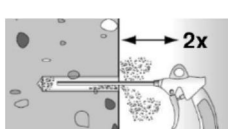

Temperatura w podłożu betonowym [°C]	Maksymalny czas wiązania t_{work}		Minimalny czas utwardzania t_{cure}		
	FIS SB	FIS SB High Speed	FIS SB	FIS SB High Speed	RSB
-30 do -20	---	---	---	---	120 h
> -20 do -15	---	60 min	---	24 h	48 h
> -15 do -10	60 min	30 min	36 h	8 h	30 h
> -10 do -5	30 min	15 min	24 h	3 h	16 h
> -5 do 0	20 min	10 min	8 h	2 h	10 h
> 0 do 5	13 min	5 min	4 h	1 h	45 min
> 5 do 10	9 min	3 min	2 h	45 min	30 min
> 10 do 20	5 min	2 min	1 h	30 min	20 min
> 20 do 30	4 min	1 min	45 min	15 min	5 min
> 30 do 40	2 min	---	30 min	---	3 min

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

fischer Superbond	Załącznik B 11
Zamierzone zastosowanie Parametry szczotek do czyszczenia Czasy wiązania i utwardzania	


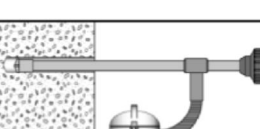
Instrukcja montażu - część 1; system iniekcyjny fischer FIS SB

Wiercenie i czyszczenie otworu (wiercenie udarowe zwykłym wiertłem)

1		Wykonać otwór. Średnica d_0 i głębokość h_0 wywierconego otworu patrz tabele B4.1, B6.1, B7.1, B8.1	
2		Wyczyścić otwór: Wydymać otwór dwa razy niezaolejonym sprężonym powietrzem ($p > 6$ bar) W betonie niezarysowanym można używać przyrządu do wydymywania ABG (warunki montażowe: $d_0 < 18$ mm i $h_{ef} < 10d$)	
3		Przeczyścić otwór dwukrotnie szczotką. Dla średnicy wywierconego otworu ≥ 30 mm użyć wiertarki. W przypadku głębokich otworów używać przedłużki. Odpowiednie szczotki patrz tabela B11.1	
4		Wyczyścić otwór: Wydymać otwór dwa razy niezaolejonym sprężonym powietrzem ($p \geq 6$ bar) W betonie niezarysowanym można używać przyrządu do wydymywania ABG (warunki montażowe: $d_0 < 18$ mm i $h_{ef} < 10d$)	

Kontynuować od kroku 5 (załącznik B 12)

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 przy użyciu wiertła z systemem usuwania pyłu. System usuwania pyłu musi odciągać pył z wiercenia ciągle w trakcie całego procesu wiercenia i musi być nastawiony na maksymalną wydajność. Średnica d_0 i głębokość h_0 wywierconego otworu patrz tabele B4.1, B6.1, B7.1, B8.1	

Kontynuować od kroku 5 (załącznik B 12)

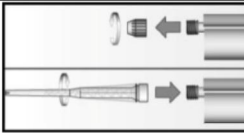
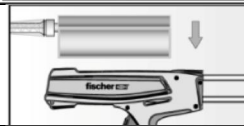

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 1, system iniekcyjny fischer FIS SB

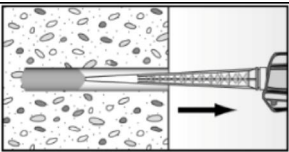
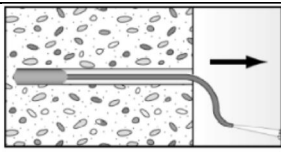
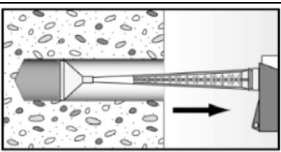
Załącznik B 12

Instrukcja montażu - część 2; system iniecyjny fischer FIS SB

Przygotowanie kartusza

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

Iniekcja zaprawy

8	 <p>Dla $h_0 = h_{ef}$ wypełnić około 2/3 wywierconego otworu zaprawą. Dla $h_0 > h_{ef}$ potrzebne jest więcej zaprawy. Należy zawsze zaczynać od dna otworu, aby uniknąć pustek.</p>	 <p>Warunki dla iniekcji zaprawy bez przedłużki podano w tabeli B11.2.</p> <p>W przypadku większych głębokości wywierconego otworu niż te podane w tabeli B11.2 należy użyć odpowiedniej przedłużki.</p>	 <p>W przypadku montażu nad głową, głębokich otworów ($h_0 > 250$ mm) lub średnic wierconego otworu ($d_0 \geq 30$mm) należy użyć adaptera do iniekcji.</p>
---	--	---	---

Kontynuować od kroku 9 (załącznik B 13)

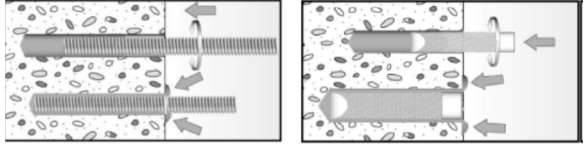
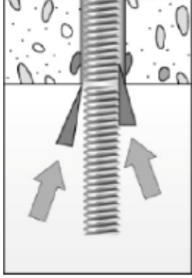
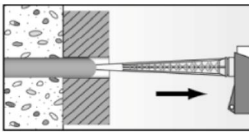

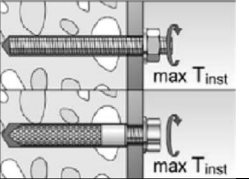
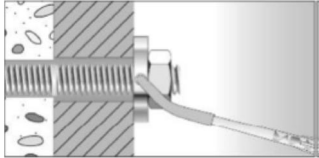
fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 2, system iniecyjny fischer FIS SB

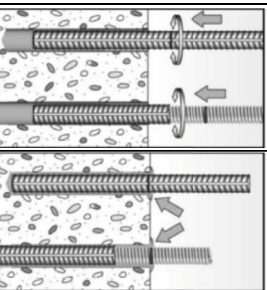

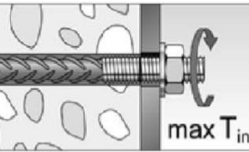
Załącznik B 13

Instrukcja montażu - część 3; system iniekcyjny fischer FIS SB

Montaż pręta kotwowego i kotwy z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

9		<p>Należy używać wyłącznie czystych i niezaolejonych elementów stalowych. Oznaczyć głębokość osadzenia elementu stalowego. Pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym fischer RG M I należy wsunąć w otwór lekkimi ruchami wkręcającymi. Po osadzeniu elementów stalowych nadmierna ilość zaprawy musi wydostawać się z wywierconego otworu. Jeśli to nie nastąpi, należy natychmiast wyciągnąć element stalowy i dokonać uzupełniającej iniekcji zaprawy.</p>
9a	 <p>W przypadku montażu nad głową należy ustabilizować elementy stalowe klinami (np. kliny centrujące firmy fischer) aż zaprawa zacznie się utwardzać</p>	 <p>W przypadku montażu przelotowego należy wypełnić zaprawą szczelinę pierścieniową.</p>
10	 <p>Należy poczekać przez czas utwardzania, t_{cure} patrz tabela B11.3</p>	 <p>11 Montaż elementu mocowanego, $\max T_{inst}$ patrz tabele B4.1 i B6.1.</p>
Opcja		<p>Po upływie czasu utwardzania, obszar między elementem stalowym a elementem mocowanym (szczelina pierścieniowa) może zostać wypełniony przez podkładkę wypełniającą fischer przy użyciu zaprawy. Wytrzymałość na ściskanie $\geq 50 \text{ N/mm}^2$ (np. zaprawa iniekcyjna fischer FIS HB, FIS SB, FIS V, FIS EM Plus). UWAGA: W przypadku użycia podkładki wypełniającej fischer zmniejsza się t_{fix} (długość użytkowa 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. Wkręcić mocno pręt zbrojeniowy lub kotwę z prętem zbrojeniowym fischer FRA lekko nimi obracając w wypełniony otwór aż do znacznika głębokości osadzenia.</p> <p>Po osiągnięciu znacznika głębokości osadzenia nadmiar zaprawy musi wydostawać się z otworu. Jeśli to nie nastąpi, należy natychmiast wyciągnąć element kotwiący i dokonać uzupełniającej iniekcji zaprawy.</p>
10	 <p>Należy poczekać przez czas utwardzania, t_{cure} patrz tabela B11.3.</p>	 <p>11 Montaż elementu mocowanego, $\max T_{inst}$ patrz tabela B8.1.</p>

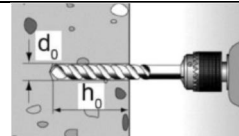
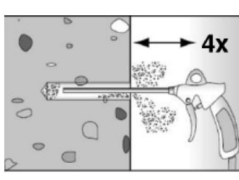

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 3, system iniekcyjny fischer FIS SB

Załącznik B 14

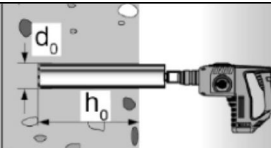
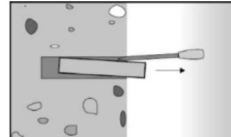
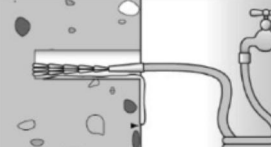
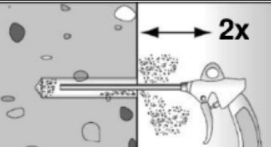
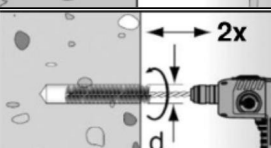
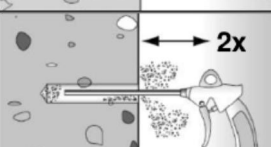
Instrukcja montażu - część 4; system z ampułką z żywicą RSB

Wiercenie i czyszczenie otworu (wiercenie udarowe zwykłym wiertłem)

1		<p>Wykonać otwór. Średnica d_0 i głębokość h_0 wywierconego otworu patrz tabele B5.1 i B6.1</p>	
2		<p>Wyczyścić otwór: Wydmuchać otwór cztery razy niezależnym sprężonym powietrzem ($p \geq 6$ bar) W betonie niezarysowanym można używać przyrządu do wydmuchiwania ABG (warunki montażowe: $d_0 < 18$ mm i $h_{ef} < 10d$)</p>	

Kontynuować od kroku 6 (załącznik B 16)

Wiercenie i czyszczenie otworu (wiercenie na mokro techniką diamentową)


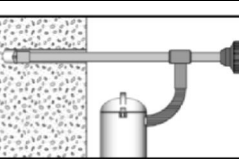
1		<p>Wykonać otwór. Średnica d_0 i głębokość wywierconego otworu h_0 patrz tabele B5.1 i B6.1</p>		<p>Złamać i wyjąć rdzeń po wierceniu.</p>
2		<p>Płukać otwór, aż wypływająca woda stanie się czysta.</p>		
3		<p>Wydmuchać dwukrotnie otwór niezależnym sprężonym powietrzem ($p > 6$ bar)</p>		
4		<p>Wyszczotkować otwór dwukrotnie za pomocą wiertarki. Odpowiednie szczotki patrz tabela B11.1.</p>		
5		<p>Wydmuchać dwukrotnie otwór niezależnym sprężonym powietrzem ($p > 6$ bar)</p>		

Kontynuować od kroku 6 (załącznik B 16)

fischer Superbond	
Zamierzone zastosowanie Instrukcja montażu - część 4; system z ampułką z żywicą RSB	Załącznik B 15

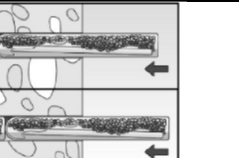
Instrukcja montażu - część 5; system z ampułką z żywicą RSB

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

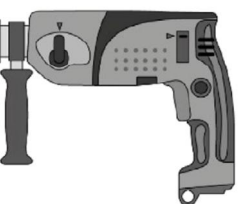
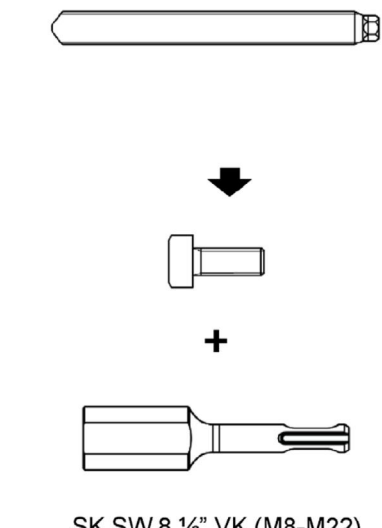
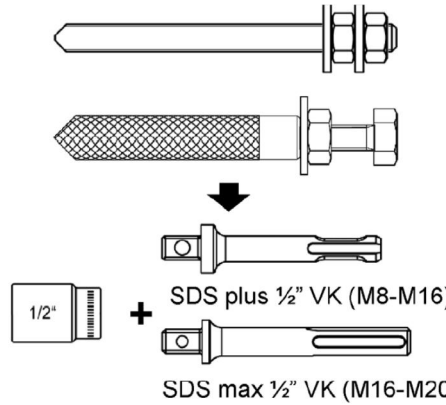

1		Sprawdzić odpowiednie wiertło z systemem usuwania pyłu (patrz tabela B2.1) pod kątem sprawności systemu odciągania pyłu.
2		Używać odpowiedniego systemu usuwania pyłu np. fischer FVC 35 M lub systemu o porównywalnej wydajności. Wywiercić otwór przy użyciu wiertła z systemem usuwania pyłu. System usuwania pyłu musi odciągać pył z wiercenia ciągle w trakcie całego procesu wiercenia i musi być nastawiony na maksymalną wydajność. Średnica d_0 i głębokość h_0 wywierconego otworu patrz tabele B5.1 i B6.1

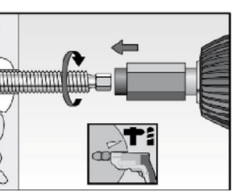
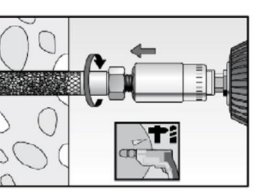
Kontynuować od kroku 6 (załącznik B 16)

Montaż pręta kotwowego fischer RG M lub kotwy z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

6		Wsadzić ręcznie ampułkę z żywicą w wywiercony otwór. Odpowiednia ampułka z żywicą RSB lub RSB mini patrz tabela B9.2.
---	---	---

Montaż za pomocą wiertarki udarowej.

7		 <p>SK SW 8 1/2" VK (M8-M22)</p>	 <p>1/2" + SDS plus 1/2" VK (M8-M16) SDS max 1/2" VK (M16-M20)</p>  <p>3/4" + SDS max 3/4" VK (M20-M30)</p>
---	---	--	--

7a		 <p>Używać wyłącznie czystych i niezaolejonych elementów stalowych. Pręt kotwowy fischer RG M lub kotwę z gwintem wewnętrznym fischer RG M I wbić w ampułkę wiertarką udarową z włączonym udarem i odpowiednim adapterem. Zatrzymać się, gdy element stalowy zetknie się z dnem wywierconego otworu i osiągnie prawidłową głębokość zakotwienia.</p>
----	---	---

fischer Superbond


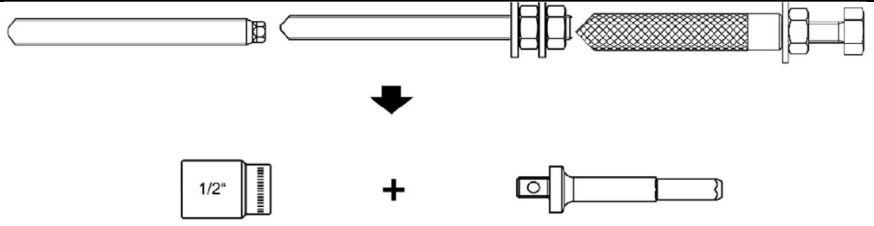
Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 5; system z ampułką z żywicą RSB

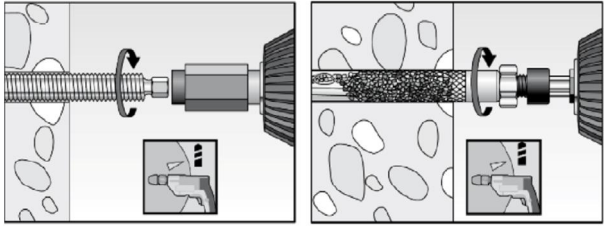
Załącznik B 16

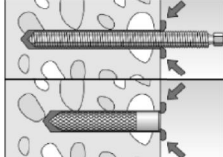
Instrukcja montażu - część 6; system z ampułką z żywicą RSB


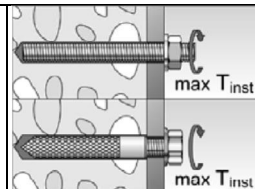
Montaż pręta kotwowego fischer RG M lub kotwy z gwintem wewnętrznym fischer RG M I (ciąg dalszy)

Montaż za pomocą wiertarko-wkrętarki akumulatorowej lub wkrętarki z udarem stycznym (specyfikacja patrz krok 7c)

7b		 <p>Pręt kotwowy RG M: SK SW 8 1/2" VK (M8-M16) Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I: SK SW 8 1/2" VK (M8-M12)</p>
----	---	--

7c		<p>Używać wyłącznie czystych i niezaolejonych elementów stalowych. Pręt kotwowy fischer RG M lub kotwę z gwintem wewnętrznym fischer RG M I wbić w ampułkę wiertarko-wkrętarką akumulatorową (wyłącznie tryb wkręcania). Moment dokręcania = 0 - 32 Nm i liczba obrotów biegu jałowego = 0-450 obr./min, np. FEIN ASB 18, bieg 1 lub równorzędny przyrząd) lub za pomocą: wkrętarki z udarem stycznym (moment dokręcania = 0 - 400 Nm i liczba obrotów biegu jałowego = 0-2.150 obr./min, np. fischer FSS 18V400BL, stopień momentu dokręcania 12, lub równorzędny przyrząd) i odpowiedniego adaptera. Zatrzymać się, gdy element stalowy zetknie się z dnem wywierconego otworu i osiągnie prawidłową głębokość zakotwienia.</p>
----	---	---

8		<p>Po osiągnięciu prawidłowej głębokości osadzenia nadmiar zaprawy musi wydostawać się z otworu. Jeśli to nie nastąpi, natychmiast wyciągnąć element stalowy i wsadzić drugą ampułkę z żywicą w otwór. Powtórzyć proces osadzania (krok 7).</p>
---	---	---

9	 <p>Należy poczekać przez czas utwardzania, t_{cure} patrz tabela B11.3</p>	 <p>10</p> <p>Montaż elementu mocowanego, max T_{inst} patrz tabele B5.1 i B6.1.</p>
---	---	---

fischer Superbond

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 6; system z ampułką z żywicą RSB

Załącznik B 17

Tabela C1.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym / ścinającym prętów kotwowych fischer i standardowych prętów nagwintowanych

Pręt kotwowy / nagwintowany		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30			
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym³⁾												
Nośność charakterystyczna	Stal, ocynkowana	Klasa wytrzymałości	4.8	[kN]	15(13)	23(21)	33	63	98	141	184	224
			5.8		19(17)	29(27)	43	79	123	177	230	281
			8.8		29(27)	47(43)	68	126	196	282	368	449
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	19	29	43	79	123	177	230	281		
		70	26	41	59	110	172	247	322	393		
		80	30	47	68	126	196	282	368	449		
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa¹⁾												
Częściowy współcz. bezpiecz. $\gamma_{Ms,N}$	Stal, ocynkowana	Klasa wytrzymałości	4.8	[-]	1.50							
			5.8		1.50							
			8.8		1.50							
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	2.86									
		70	1,87 / fischer HCR: 1.50									
		80	1.60									
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem ścinającym³⁾												
Bez zginania												
Nośność charakt. $V_{Rk,s}$	Stal, ocynkowana	Klasa wytrzymałości	4.8	[kN]	9(8)	14(13)	20	38	59	85	110	135
			5.8		11(10)	17(16)	25	47	74	106	138	168
			8.8		15(13)	23(21)	34	63	98	141	184	225
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	9	15	21	39	61	89	115	141		
		70	13	20	30	55	86	124	161	197		
		80	15	23	34	63	98	141	184	225		
Współczynnik ciągliwości	k_T	[-]	1.0									
Ze zginaniem												
Nośność charakt. $M_{Rk,s}$	Stal, ocynkowana	Klasa wytrzymałości	4.8	[Nm]	15(13)	30(27)	52	133	259	448	665	899
			5.8		19(16)	37(33)	65	166	324	560	833	1123
			8.8		30(26)	60(53)	105	266	519	896	1333	1797
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	19	37	65	166	324	560	833	1123		
		70	26	52	92	232	454	784	1167	1573		
		80	30	60	105	266	519	896	1333	1797		
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa¹⁾												
Częściowy współczynnik	Stal, ocynkowana	Klasa wytrzymałości	4.8	[-]	1.25							
			5.8		1.25							
			8.8		1.25							
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	2,38									
		70	1,56 / fischer HCR: 1,25 ²⁾									
		80	1,33									

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

²⁾ Dopuszczalne tylko dla stali o wysokiej odporności na korozję HCR, z $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$ oraz $A_5 > 12 \%$ (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 ogniwo prętów nagwintowanych wg EN ISO 10684:2004+AC:2009.

fischer Superbond

Parametry

Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym / ścinającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych

Załącznik C 1

Tabela C2.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym/ścinającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I			M8	M10	M12	M16	M20	
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym								
Nośność charakterystyczna $N_{Rk,s}$ ze śrubą	Klasa	5.8	[kN]	19	29	43	79	123
	wytrzymałości	8.8		29	47	68	108	179
	Klasa	R		26	41	59	110	172
	wytrzymałości	HCR		26	41	59	110	172
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾								
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,N}$	Klasa	5.8	[-]	1.50				
	wytrzymałości	8.8		1.50				
	Klasa	R		1.87				
	wytrzymałości	HCR		1.87				
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem ścinającym								
Bez zginania								
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}^0$ ze śrubą	Klasa	5.8	[kN]	9.2	14.5	21.1	39.2	62.0
	wytrzymałości	8.8		14.6	23.2	33.7	54.0	90.0
	Klasa	R		12.8	20.3	29.5	54.8	86.0
	wytrzymałości	HCR		12.8	20.3	29.5	54.8	86.0
Współczynnik ciągliwości	k_7		[-]	1.0				
Ze zginaniem								
Nośność charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$ ze śrubą	Klasa	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
	wytrzymałości	8.8		30	60	105	266	519
	Klasa	R		26	52	92	232	454
	wytrzymałości	HCR		26	52	92	232	454
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾								
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa $\gamma_{Ms,V}$	Klasa	5.8	[-]	1.25				
	wytrzymałości	8.8		1.25				
	Klasa	R		1.56				
	wytrzymałości	HCR		1.56				

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

fischer Superbond	Załącznik C 2
Parametry Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym / ścinającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I	

Tabela C3.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym / ścinającym prętów zbrojeniowych

Średnica nominalna pręta	Ø	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym										
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s \cdot f_{uk}^{(2)}$							
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem ścinającym										
Bez zginania										
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	$k_6^{(1)} \cdot A_s \cdot f_{uk}^{(1)}$							
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⁾ Zgodnie 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} należy zaczerpnąć ze specyfikacji stali zbrojeniowej.

Tabela C3.2: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym / ścinającym kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA

Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA	M12	M16	M20	M24		
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym						
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s}$	[kN]	62.1	110.5	172.7	263.0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa¹⁾						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,N}$	[-]	1.4			
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem ścinającym						
Bez zginania						
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s}^0$	[kN]	33.7	62.8	98.0	141.2
Współczynnik ciągliwości	k_7	[-]	1.0			
Ze zginaniem						
Nośność charakterystyczna	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	104.8	266.3	519.2	898.0
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa¹⁾						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms,V}$	[-]	1.25			

- ¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

fischer Superbond	Załącznik C 3
Parametry Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym / ścinającym prętów zbrojeniowych oraz kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA	

Tabela C4.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie betonu pod obciążeniem wrywającym / ścinającym

Rozmiar		Wszystkie rozmiary									
Obciążenie wrywające											
Współczynnik montażowy	γ_{inst}	[-]	patrz załącznik C 5 do C 10 oraz C 15 do C16								
Współczynniki dla wytrzymałości betonu na ściskanie > C20/25											
Współczynnik zwiększający Ψ_c dla betonu zarysowanego lub niezarysowanego $\tau_{RK(X,Y)} = \Psi_c \cdot \tau_{RK(C20/25)}$	C25/30	[-]	1,02								
	C30/37		1,04								
	C35/45		1,07								
	C40/50		1,08								
	C45/55		1,09								
	C50/60		1,10								
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} - 1,8 h							
	$h / h_{ef} \leq 1,3$			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 $C_{cr,N}$								
Współczynniki dla trwałego obciążenia wrywającego											
Zakres temperatury		[-]	24 °C / 40 °C	50 °C / 80 °C	72 °C/120 °C	90 °C/150 °C					
Współczynnik	Ψ^0_{sus}	[-]	0,84	0,86	0,84	0,91					
Obciążenie ścinające											
Współczynnik montażowy	γ_{inst}	[-]	1,0								
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej do kierunku obciążenia											
Współczynnik dla odlupania betonu	k_8	[-]	2,0								
Odlupanie krawędzi betonu											
Efektywna długość elementu stalowego pod obciążeniem ścinającym	l_f	[-]	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)								
Średnice obliczeniowe											
Rozmiar			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Pręt kotwowy fischer i standardowy pręt nagwintowany	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer RG M I	d_{nom}		12	16	18	22	28	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	
Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA	d_{nom}		- ¹⁾	- ¹⁾	12	16	20	25	- ¹⁾	- ¹⁾	
Średnica nominalna pręta	\emptyset		8	10	12	14	16	20	25	28	32
Pręt zbrojeniowy	d_{nom}	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32

¹⁾ Wariant kotwy nie stanowiący części składowej ETA

fischer Superbond	Załącznik C 4
Parametry Nośność charakterystyczna na zniszczenie betonu pod obciążeniem wrywającym / ścinającym	

Tabela C5.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów kotwowych i standardowych prętów nagwintowanych w otworze wywierconym techniką udarową w połączeniu z zaprawą iniekcyjną FIS SB; beton niezarysowany lub zarysowany

Pręt kotwowy / nagwintowany		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Zniszczenie poprzez równoczesne wyrwanie i odłupanie betonu											
Średnica gwintu		d	[mm]	8	10	12	16	20	24	27	30
Beton niezarysowany											
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25											
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)											
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	12	13	13	13	13	12	10	10
	II: 50 °C / 80 °C			12	12	12	13	13	12	10	10
	III: 72 °C / 120 °C			10	11	11	11	11	11	9,0	9,0
	IV: 90 °C / 150 °C			10	10	10	11	10	10	8,0	8,0
Współczynniki montażowe											
Beton suchy lub mokry		γ_{inst}	[-]	1,0							
Beton zarysowany											
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie zarysowanym C20/25											
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)											
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	6,5	7,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	II: 50 °C / 80 °C			6,0	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	7,0
	III: 72 °C / 120 °C			5,5	6,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0
	IV: 90 °C / 150 °C			5,0	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5
Współczynniki montażowe											
Beton suchy i mokry		γ_{inst}	[-]	1,0							

fischer Superbond

Parametry
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów kotwowych i standardowych prętów nagwintowanych w otworze wywierconym techniką udarową w połączeniu z zaprawą iniekcyjną FIS SB

Załącznik C 5

Tabela C6.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów kotwowych fischer RG M w otworze wywierconym techniką udarową lub diamentową w połączeniu z ampułką z żywicą RSB; beton niezarysowany lub zarysowany

Pręt kotwowy RG M		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30		
Zniszczenie poprzez równoczesne wyrwanie i odłupanie betonu										
Średnica gwintu		d	[mm]	8	10	12	16	20	24	30
Beton niezarysowany										
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25										
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)										
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	12	13	13	13	13	12	10
	II: 50 °C / 80 °C			12	12	12	13	13	12	10
	III: 72 °C / 120 °C			10	11	11	11	11	11	9,0
	IV: 90 °C / 150 °C			10	10	10	11	10	10	8,0
Wiercenie techniką diamentową (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)										
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	13	13	14	14	14	13	11
	II: 50 °C / 80 °C			12	13	13	14	13	13	10
	III: 72 °C / 120 °C			11	12	12	12	12	11	9,5
	IV: 90 °C / 150 °C			10	11	11	11	11	10	8,5
Współczynniki montażowe										
Beton suchy lub mokry		γ_{inst}	[-]	1,0						
Otwór zalany wodą				1,2	1,0					
Beton zarysowany										
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie zarysowanym C20/25										
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)										
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	7,0	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	II: 50 °C / 80 °C			6,0	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0
	III: 72 °C / 120 °C			5,5	6,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0
	IV: 90 °C / 150 °C			5,0	5,5	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5
Wiercenie techniką diamentową (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)										
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$	[N/mm ²]	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	7,5	7,5	7,5
	II: 50 °C / 80 °C			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	7,5	7,5	7,5	7,0
	III: 72 °C / 120 °C			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	6,5	6,5	6,5	6,5
	IV: 90 °C / 150 °C			- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	6,0	6,0	6,0	6,0
Współczynniki montażowe										
Beton suchy lub mokry		γ_{inst}	[-]	1,0						
Otwór zalany wodą				1,2	1,0					

¹⁾ Parametr nie ustalony

fischer Superbond	Załącznik C 6
Parametry Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów kotwowych fischer RG M z ampułką z żywicą RSB	

Tabela C7.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I w otworze wywierconym techniką udarową w połączeniu z zaprawą iniekcyjną FIS SB; beton niezarysowany lub zarysowany

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I		M8	M10	M12	M16	M20	
Zniszczenie poprzez równoczesne wyrwanie i odłupanie betonu							
Średnica tulejki	d [mm]	12	16	18	22	28	
Beton niezarysowany							
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25							
<u>Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)</u>							
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	12	12	11	11	9,5
	II: 50 °C / 80 °C		12	11	11	10	9,0
	III: 72 °C / 120 °C		11	10	10	9,0	8,0
	IV: 90 °C / 150 °C		10	9,5	9,0	8,5	7,5
Współczynniki montażowe							
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,0				
Beton zarysowany							
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie zarysowanym C20/25							
<u>Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)</u>							
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	5,0				
	II: 50 °C / 80 °C		5,0				
	III: 72 °C / 120 °C		4,5				
	IV: 90 °C / 150 °C		4,0				
Współczynniki montażowe							
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,0				

fischer Superbond

Parametry

Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym kotew z gwintem wewnętrznym RG M I z zaprawą iniekcyjną FIS SB

Załącznik C7

Tabela C8.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I w otworze wywierconym techniką udarową lub diamentową w połączeniu z ampułką z żywicą RSB; beton niezarysowany lub zarysowany

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I		M8	M10	M12	M16	M20	
Zniszczenie poprzez równoczesne wyrwanie i odłupanie betonu							
Średnica tulejki	d [mm]	12	16	18	22	28	
Beton niezarysowany							
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25							
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)							
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	12	12	11	11	9,5
	II: 50 °C / 80 °C		12	11	11	10	9,0
	III: 72 °C / 120 °C		11	10	10	9,0	8,0
	IV: 90 °C / 150 °C		10	9,5	9,0	8,5	7,5
Wiercenie techniką diamentową (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)							
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,ucr}$ [N/mm ²]	13	12	12	11	10
	II: 50 °C / 80 °C		13	12	12	11	9,5
	III: 72 °C / 120 °C		11	11	10	9,5	8,5
	IV: 90 °C / 150 °C		10	10	9,5	9,0	8,0
Współczynniki montażowe							
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,0				
Otwór zalany wodą			1,2	1,0			
Beton zarysowany							
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie zarysowanym C20/25							
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)							
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²]	5,0				
	II: 50 °C / 80 °C		5,0				
	III: 72 °C / 120 °C		4,5				
	IV: 90 °C / 150 °C		4,0				
Wiercenie techniką diamentową (beton suchy lub mokry oraz otwór zalany wodą)							
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{RK,cr}$ [N/mm ²]	- ¹⁾				
	II: 50 °C / 80 °C		- ¹⁾				
	III: 72 °C / 120 °C		- ¹⁾				
	IV: 90 °C / 150 °C		- ¹⁾				
Współczynniki montażowe							
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,0				
Otwór zalany wodą			1,2	1,0			

¹⁾ Parametr nie ustalony

fischer Superbond	Załącznik C 8
Parametry Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym kotew z gwintem wewnętrznym fischer RG M I z ampułką z żywicą RSB	

Tabela C9.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów zbrojeniowych w otworze wywierconym techniką udarową w połączeniu z zaprawą iniekcyjną FIS SB; beton niezarysowany lub zarysowany

Średnica nominalna pręta		Ø	8	10	12	14	16	20	25	28	32		
Zniszczenie poprzez równoczesne wyrwanie i odłupanie betonu													
Średnica pręta		d	[mm]	8	10	12	14	16	20	25	28	32	
Beton niezarysowany													
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25													
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)													
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C		$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	8,0	8,5	9,0	9,5	9,5	10	9,5	9,0	7,5
	II: 50 °C / 80 °C				8,0	8,5	9,0	9,0	9,5	9,5	9,0	8,5	7,5
	III: 72 °C / 120 °C				7,0	7,5	8,0	8,0	8,5	8,5	8,0	7,5	6,5
	IV: 90 °C / 150 °C				6,5	7,0	7,0	7,5	7,5	8,0	7,5	7,0	6,0
Współczynniki montażowe													
Beton suchy lub mokry		γ_{inst}	[-]	1,0									
Beton zarysowany													
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie zarysowanym C20/25													
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)													
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C		$\tau_{Rk,cr}$	[N/mm ²]	4,5	6,0	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	II: 50 °C / 80 °C				4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0
	III: 72 °C / 120 °C				4,0	5,0	5,0	5,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5
	IV: 90 °C / 150 °C				3,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0
Współczynniki montażowe													
Beton suchy lub mokry		γ_{inst}	[-]	1,0									

fischer Superbond

Parametry
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów zbrojeniowych z zaprawą iniekcyjną FIS SB

Załącznik C 9

Tabela C10.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA w otworze wywierconym techniką udarową w połączeniu z zaprawą iniekcyjną FIS SB; beton niezarysowany lub zarysowany

Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA		M12	M16	M20	M24	
Zniszczenie poprzez równoczesne wyrwanie i odłupanie betonu						
Srednica pręta	d [mm]	12	16	20	25	
Beton niezarysowany						
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie niezarysowanym C20/25						
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)						
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	9,0	9,5	10	9,5
	II: 50 °C / 80 °C		9,0	9,5	9,5	9,0
	III: 72 °C / 120 °C		8,0	8,5	8,5	8,0
	IV: 90 °C / 150 °C		7,0	7,5	8,0	7,5
Współczynniki montażowe						
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,0			
Beton zarysowany						
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy w betonie zarysowanym C20/25						
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)						
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	6,0	7,0	6,0	6,0
	II: 50 °C / 80 °C		5,5	6,5	6,0	6,0
	III: 72 °C / 120 °C		5,0	6,0	5,5	5,5
	IV: 90 °C / 150 °C		4,5	5,5	5,0	5,0
Współczynniki montażowe						
Beton suchy lub mokry	γ_{inst}	[-]	1,0			

fischer Superbond

Parametry
Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA z zaprawą iniekcyjną FIS SB

Załącznik C 10

Tabela C11.1: Przemieszczenia dla prętów kotwowych

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wrywającego¹⁾									
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV									
$\delta_{Współczynnik NO}$	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13
$\delta_{Współczynnik N\infty}$		0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego²⁾									
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV									
$\delta_{Współczynnik V0}$	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05
$\delta_{Współczynnik V\infty}$		0,27	0,22	0,18	0,14	0,11	0,09	0,08	0,07

¹⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{NO} = \delta_{Współczynnik NO} \cdot \tau$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{Współczynnik N\infty} \cdot \tau$$

²⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{V0} = \delta_{Współczynnik V0} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{Współczynnik V\infty} \cdot V$$

(τ : Oddziałujące naprężenie kontaktowe pod obciążeniem wrywającym) (V: Oddziałujące obciążenie ścinające)

Tabela C11.2: Przemieszczenia dla kotew z gwintem wewnętrznym RG M I

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG M I	M8	M10	M12	M16	M20	
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wrywającego¹⁾						
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV						
$\delta_{Współczynnik NO}$	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13
$\delta_{Współczynnik N\infty}$		0,13	0,15	0,16	0,17	0,19
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego²⁾						
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV						
$\delta_{Współczynnik V0}$	[mm/kN]	0,12	0,09	0,08	0,07	0,05
$\delta_{Współczynnik V\infty}$		0,18	0,14	0,12	0,10	0,08

¹⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{NO} = \delta_{Współczynnik NO} \cdot \tau$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{Współczynnik N\infty} \cdot \tau$$

²⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{V0} = \delta_{Współczynnik V0} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{Współczynnik V\infty} \cdot V$$

(τ : Oddziałujące naprężenie kontaktowe pod obciążeniem wrywającym) (V: Oddziałujące obciążenie ścinające)

fischer Superbond

Parametry
Przemieszczenia dla prętów kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym RG M I

Załącznik C 11

Tabela C12.1: Przemieszczenia dla prętów zbrojeniowych

Średnica nominalna pręta \emptyset		8	10	12	14	16	20	25	28	32
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wyrywającego¹⁾										
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV										
$\delta_{Współczynnik\ NO}$	[mm/(N/mm ²)]	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13
$\delta_{Współczynnik\ \infty}$		0,11	0,13	0,13	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	0,20
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego²⁾										
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV										
$\delta_{Współczynnik\ V0}$	[mm/kN]	0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05
$\delta_{Współczynnik\ V\infty}$		0,27	0,22	0,18	0,16	0,14	0,11	0,09	0,08	0,06

¹⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{NO} = \delta_{Współczynnik\ NO} \cdot \tau$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{Współczynnik\ N\infty} \cdot \tau$$

²⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{V0} = \delta_{Współczynnik\ V0} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{Współczynnik\ V\infty} \cdot V$$

(τ : Oddziałujące naprężenie kontaktowe pod obciążeniem wyrywającym)

(V : Oddziałujące obciążenie ścinające)

Tabela C12.2: Przemieszczenia dla kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA

Kotwa z prętem zbrojeniowym fischer FRA		M12	M16	M20	M24
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia wyrywającego¹⁾					
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV					
$\delta_{Współczynnik\ NO}$	[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,10	0,11	0,12
$\delta_{Współczynnik\ \infty}$		0,13	0,15	0,16	0,18
Współczynniki przemieszczenia dla obciążenia ścinającego²⁾					
Beton niezarysowany lub zarysowany; zakres temperatury I, II, III, IV					
$\delta_{Współczynnik\ V0}$	[mm/kN]	0,12	0,09	0,07	0,06
$\delta_{Współczynnik\ V\infty}$		0,18	0,14	0,11	0,09

¹⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{NO} = \delta_{Współczynnik\ NO} \cdot \tau$$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{Współczynnik\ N\infty} \cdot \tau$$

²⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{V0} = \delta_{Współczynnik\ V0} \cdot V$$

$$\delta_{V\infty} = \delta_{Współczynnik\ V\infty} \cdot V$$

(τ : Oddziałujące naprężenie kontaktowe pod obciążeniem wyrywającym)

(V : Oddziałujące obciążenie ścinające)

fischer Superbond

Parametry
Przemieszczenia dla prętów zbrojeniowych i kotew z prętem zbrojeniowym fischer FRA

Załącznik C 12

Tabela C13.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym i ścinającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 lub C2

Pręt kotwowy / nagwintowany			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym¹⁾												
Pręty kotwowe fischer oraz standardowe pręty nagwintowane, kategoria wytrzymałości C1 ²⁾												
Nośność charakterystyczna na N _{Rk,s,C1}	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	[kN]	19(17)	29(27)	43	79	123	177	230	281
			8.8		29(27)	47(43)	68	126	196	282	368	449
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	19		29	43	79	123	177	230	281	
		70	26		41	59	110	172	247	322	393	
		80	30		47	68	126	196	282	368	449	
Pręty kotwowe fischer oraz standardowe pręty nagwintowane, kategoria wytrzymałości C2 ²⁾												
Nośność charakterystyczna na N _{Rk,s,C2}	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	[-]	- ⁴⁾	- ⁴⁾	39	72	108	177	- ⁴⁾	- ⁴⁾
			8.8		- ⁴⁾	- ⁴⁾	61	116	173	282	- ⁴⁾	- ⁴⁾
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	- ⁴⁾		- ⁴⁾	39	72	108	177	- ⁴⁾	- ⁴⁾	
		70	- ⁴⁾		- ⁴⁾	53	101	152	247	- ⁴⁾	- ⁴⁾	
		80	- ⁴⁾		- ⁴⁾	61	116	173	282	- ⁴⁾	- ⁴⁾	
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wrywającym bez zginania¹⁾												
Pręty kotwowe fischer, kategoria wytrzymałości C1 ²⁾												
Nośność charakterystyczna na N _{Rk,s,C1}	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	[kN]	11(10)	17(16)	25	47	74	106	138	168
			8.8		15(13)	23(21)	34	63	98	141	184	225
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	9		15	21	39	61	89	115	141	
		70	13		20	30	55	86	124	161	197	
		80	15		23	34	63	98	141	184	225	
Standardowe pręty nagwintowane, kategoria wytrzymałości C1 ²⁾												
Nośność charakterystyczna na N _{Rk,s,C1}	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	[kN]	8(7)	12(11)	17	33	52	74	97	118
			8.8		11	16(14)	24	44	69	99	129	158
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	6		11	15	27	43	62	81	99	
		70	9		14	21	39	60	87	113	138	
		80	11		16	24	44	69	99	129	158	
Pręty kotwowe fischer oraz standardowe pręty nagwintowane, kategoria wytrzymałości C2												
Nośność charakterystyczna na N _{Rk,s,C2}	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	[-]	- ⁴⁾	- ⁴⁾	14	27	43	62	- ⁴⁾	- ⁴⁾
			8.8		- ⁴⁾	- ⁴⁾	22	44	69	99	- ⁴⁾	- ⁴⁾
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50	- ⁴⁾		- ⁴⁾	14	27	43	62	- ⁴⁾	- ⁴⁾	
		70	- ⁴⁾		- ⁴⁾	20	39	60	87	- ⁴⁾	- ⁴⁾	
		80	- ⁴⁾		- ⁴⁾	22	44	69	99	- ⁴⁾	- ⁴⁾	
Współczynnik dla szczeliny pierścieniowej	α_{gap}	[-]	0,5 (1,0) ³⁾									

¹⁾ Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla kategorii wytrzymałości C1 lub C2 patrz tabela C14.2; dla prętów kotwowych fischer FIS A / RGM współczynnik ciągliwości dla stali wynosi 1,0

²⁾ Wartości w nawiasach obowiązują dla standardowych prętów nagwintowanych o zaniżonych wymiarach z mniejszym polem przekroju poprzecznego rdzenia A_s dla cynkowanych ogniowo prętów nagwintowanych wg EN ISO 10684: 2004+AC: 2009.

³⁾ Wartość w nawiasie obowiązuje dla wypełnionych szczelin pierścieniowych między prętem kotwowym i otworem przelotowym w elemencie mocowanym. Podkładka wypełniająca fischer stosowana jest zgodnie z załącznikiem A 1 i A 3

⁴⁾ Parametr nie ustalony

fischer Superbond	Załącznik C 13
Parametr Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych pod oddziaływaniem sejsmicznym (kategoria wytrzymałości C1 / C2)	

Tabela C14.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym prętów zbrojeniowych (B500B) dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1

Średnica nominalna pręta		Ø	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym¹⁾											
Pręt zbrojeniowy B500B według DIN 488-2:2009-08, kategoria wytrzymałości C1											
Nośność charakterystyczna	$N_{Rk,s,C1}$	[kN]	27,1	42,3	61,0	83,5	108,5	169,5	265,1	332,6	434,1
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym bez zginania¹⁾											
Pręt zbrojeniowy B500B według DIN 488-2:2009-08, kategoria wytrzymałości C1											
Nośność charakterystyczna	$V_{Rk,s,C1}$	[kN]	9,5	14,8	21,3	29,1	37,9	59,3	92,7	116,4	151,9

¹⁾ Częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla kategorii wytrzymałości C1 patrz tabela C14.2

Tabela C14.2: Częściowe współczynniki bezpieczeństwa prętów kotwowych fischer, standardowych prętów nagwintowanych oraz prętów zbrojeniowych (B500B) dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1 lub C2

Pręt kotwowy / nagwintowany		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30		
Średnica nominalna pręta		Ø	8	10	12	14	16	20	25	28	32
Obciążenie wyrywające, zniszczenie stali¹⁾											
Częściowy współcz. bezpieczeństwa $\gamma_{Rk,s}$	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	1,50							
			8.8	1,50							
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	Klasa wytrzymałości	50	2,86							
			70	1,87 / fischer HCR: 1,50 ²⁾							
	Pręt zbrojeniowy	Klasa wytrzymałości	80	1,60							
			B500B	1,40							
Obciążenie ścinające, zniszczenie stali¹⁾											
Częściowy współcz. bezpieczeństwa $\gamma_{Rk,s}$	Stal ocynkowana galwanicznie	Klasa wytrzymałości	5.8	1,25							
			8.8	1,25							
	Stal nierdzewna R oraz stal o wysokiej odporności na korozję HCR	Klasa wytrzymałości	50	2,38							
			70	1,56 / fischer HCR: 1,25 ²⁾							
	Pręt zbrojeniowy	Klasa wytrzymałości	80	1,33							
			B500B	1,50							

¹⁾ W przypadku braku innych regulacji krajowych

²⁾ Dopuszczalne tylko dla stali o wysokiej odporności na korozję HCR, z $f_{yk} / f_{uk} \geq 0,8$ oraz $A5 > 12 \%$ (np. pręty kotwowe fischer)

fischer Superbond	Załącznik C 14
Parametry Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali prętów zbrojeniowych pod oddziaływaniem sejsmicznym (kategoria wytrzymałości C1) oraz częściowe współczynniki bezpieczeństwa (kategoria wytrzymałości C1 / C2)	

Tabela C15.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych w otworze wywierconym techniką udarową z zaprawą iniekcyjną FIS SB lub ampułką z żywicą RSB dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1

Pręt kotwowy / nagwintowany	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27 ¹⁾	M30		
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy, zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu										
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry; ampułka z żywicą RSB dodatkowo w otworze zalany wodą)										
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	τ _{Rk,C1} [N/mm ²]	4.6	5.0	5.6	5.6	5.6	5.6	6.4	
	II: 50 °C / 80 °C		4.3	4.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.3	6.0
	III: 72 °C / 120 °C		3.9	4.3	4.9	4.9	4.9	4.9	4.5	5.1
	IV: 90 °C / 150 °C		3.6	3.9	4.5	4.5	4.5	4.5	4.1	4.7
Współczynniki montażowe										
Beton suchy lub mokry	γ _{inst}	[-]	1.0							
Otwór zalany wodą			1,2 ²⁾	1,0 ²⁾						

¹⁾ Tylko dla zaprawy iniekcyjnej FIS SB

²⁾ Otwór zalany wodą dopuszczalny tylko w połączeniu z ampułką z żywicą RSB.

Tabela C15.2: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów zbrojeniowych w otworze wywierconym techniką udarową z zaprawą iniekcyjną FIS SB dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C1

Średnica nominalna pręta	Ø	8	10	12	14	16	20	25	28	32	
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy, zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu											
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)											
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	τ _{Rk,C1} [N/mm ²]	3,2	4,3	4,5	4,5	5,3	4,5	4,5	5,1	
	II: 50 °C / 80 °C		3,2	3,9	4,1	4,1	4,9	4,5	4,5	5,1	
	III: 72 °C / 120 °C		2,8	3,6	3,8	3,8	4,5	4,1	4,1	4,1	4,7
	IV: 90 °C / 150 °C		2,5	3,2	3,4	3,4	4,1	3,8	3,8	3,8	4,3
Współczynniki montażowe											
Beton suchy lub mokry	γ _{inst}	[-]	1,0								

fischer Superbond

Parametry
Nośność charakterystyczna (obciążenie wrywające) pod oddziaływaniem sejsmicznym (kategoria wytrzymałości C1) dla prętów kotwowych fischer, standardowych prętów nagwintowanych oraz prętów zbrojeniowych

Załącznik C 15

Tabela C16.1: Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych w otworze wywierconym techniką udarową z zaprawą iniekcyjną FIS SB dla kategorii wytrzymałości sejsmicznej C2

Pręt kotwowy / nagwintowany		M12	M16	M20	M24	
Nośność charakterystyczna przyczepności zaprawy, zniszczenie poprzez równoczesne wyciągnięcie kotwy i wyrwanie stożka betonu						
Wiercenie udarowe wiertłem zwykłym lub wiertłem z systemem usuwania pyłu (beton suchy lub mokry)						
Zakres temperatury	I: 24 °C / 40 °C	$\tau_{Rk,C2}$ [N/mm ²]	4,5	3,2	2,6	3,0
	II: 50 °C / 80 °C		4,5	3,2	2,6	3,0
	III: 72 °C / 120 °C		3,9	2,7	2,3	2,6
	IV: 90 °C / 150 °C		3,6	2,5	2,1	2,4
Współczynniki montażowe						
Beton suchy lub mokry		γ_{inst}	[-]		1,0	
Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym ¹⁾						
$\delta_{N,C2(DLS)}$		[mm/(N/mm ²)]	0,09	0,10	0,11	0,12
$\delta_{N,C2(ULS)}$			0,15	0,17	0,17	0,18
Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym ²⁾						
$\delta_{V,C2(DLS)}$		[mm/kN]	0,18	0,10	0,07	0,06
$\delta_{V,C2(ULS)}$			0,25	0,14	0,11	0,09

¹⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{N,C2(DLS)} = \delta_{N,C2(DLS)} \cdot \tau$$

$$\delta_{N,C2(ULS)} = \delta_{N,C2(ULS)} \cdot \tau$$

²⁾ Obliczenie efektywnego przemieszczenia:

$$\delta_{V,C2(DLS)} = \delta_{V,C2(DLS)} \cdot V$$

$$\delta_{V,C2(ULS)} = \delta_{V,C2(ULS)} \cdot V$$

(τ : Oddziałujące naprężenie kontaktowe pod obciążeniem wrywającym)

(V: Oddziałujące obciążenie ścinające)

fischer Superbond	Załącznik C 16
Parametry Nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym pod oddziaływaniem sejsmicznym (kategoria wytrzymałości C2) dla prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów gwintowanych	