

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-21/0267
z dnia 27 sierpnia 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 do stosowania w
podłożu murowym

Rodzina produktów,
do której należy wyrób budowlany

Metalowa kotwa iniekcyjna do stosowania w podłożu
murowym

Producent

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

Zakład produkcji

fischerwerke

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera

40 stron, 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

EAD 330076-01-0604, wydanie 05/2021

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 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 do zastosowania w podłożu murowym to kotwa wklejana (typ iniekcyjny), składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną FIS V Zero, tulejki siatkowej oraz pręta kotwowego z nakrętką sześciokątną i podkładką lub pręta kotwowego z gwintem wewnętrznym. Elementy stalowe wykonane są ze stali ocynkowanej, stali nierdzewnej lub stali o wysokiej odporności na korozję.

Pręt kotwowy umieszczany jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i mocowany poprzez sklejenie zaprawą łącznika stalowego z podłożem murowym.

Opis produktu przedstawiono w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

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

Metody badań i oceny stanowiące podstawę niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej prowadzą do przyjęcia zakładanej 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 na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem wrywającym	Patrz załącznik C 1 i C 3
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym ze i bez zginania	Patrz załącznik C 2 i C 3
Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub na odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym, współczynnik zmniejszający	Patrz załącznik C 5, C 7, C 10, C 13, C 15 i C 16
Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym	Patrz załącznik C 5, C 7, C 11, C 13 i C 15
Nośność charakterystyczna na odłupanie podłoża murowego grupy kotew pod obciążeniem wrywającym	Patrz załącznik B 13, B 14, C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 i C 14
Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pod obciążeniem ścinającym	Patrz załącznik B 13, B 14, C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 i C 14
Odstępy osiowe i od krawędzi, grubość podłoża	Patrz załącznik B 2, B 13, C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 i C 14
Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	Patrz załącznik C 17
Maksymalny montażowy moment dokręcania	Patrz załącznik C 4, C 6, C 8, C 9, C 12 i C 14

3.2 Ochrona przeciwpożarowa (wymaganie podstawowe BWR 2)

Istotna właściwość	Parametr
Reakcja na ogień	Klasa A1
Odporność ogniowa pod obciążeniem wyrywającym i ścinającym z i bez zginania, minimalny odstęp osiowy i od krawędzi	Parametr nie ustalony

3.3 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 właściwości użytkowych z podaniem podstawy prawnej

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 330076-01-0604 obowiązuje następująca podstawa prawna: [97/177/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 kontroli złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

Wystawiono w Berlinie w dniu 27 sierpnia 2021 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

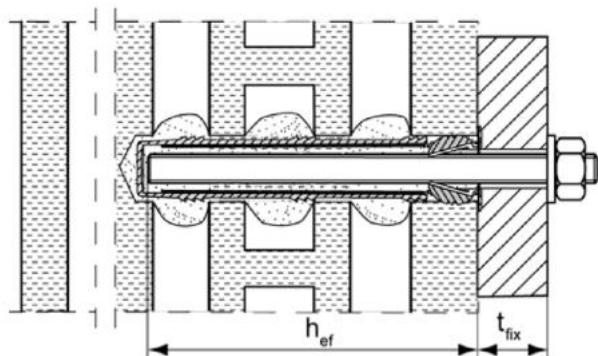
Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock
Kierowniczka referatu

Uwierzytelniał/-a
Baderschneider

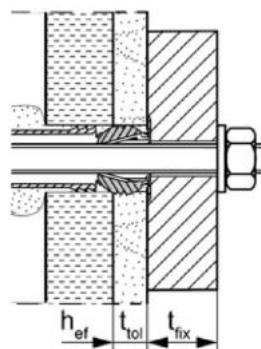
Stany po zamontowaniu - część 1

Pręty kotwowe z tulejką siatkową FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach

Montaż wstępny:



Montaż przez warstwę tynku



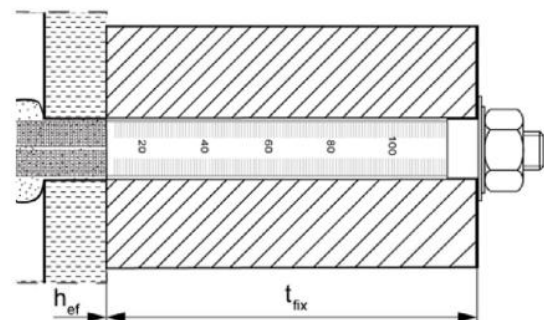
Rozmiar tulejki siatkowej:

FIS H 12x50 K
FIS H 12x85 K

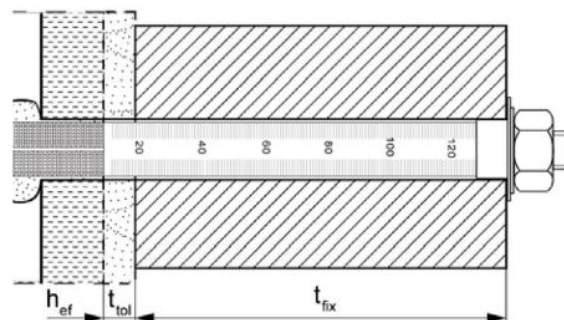
FIS H 16x85 K
FIS H 16x130 K

FIS H 20x85 K
FIS H 20x130 K

Montaż przelotowy:



Montaż przez warstwę tynku



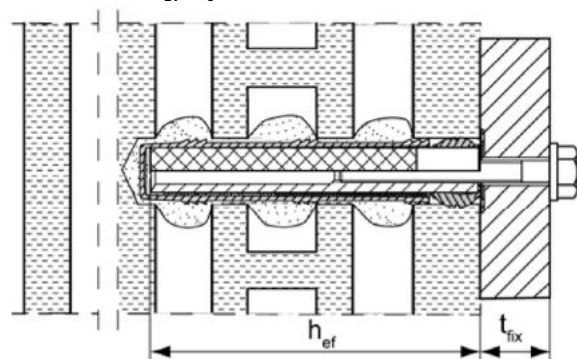
Rozmiar tulejki siatkowej:

FIS H 18x130/200 K

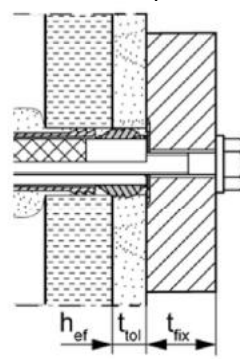
FIS H 22x130/200 K

Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach

Montaż wstępny:



Montaż przez warstwę tynku



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

h_{ef} = Efektywna głębokość zakotwienia
 t_{fix} = Grubość elementu mocowanego

t_{tol} = Grubość warstwy nienośnej (np. tynku)

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu

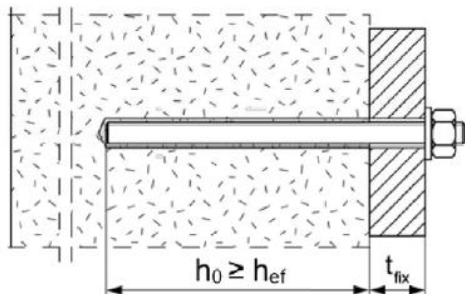
Stany po zamontowaniu - część 1,
pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym z tulejką siatkową

Załącznik A 1

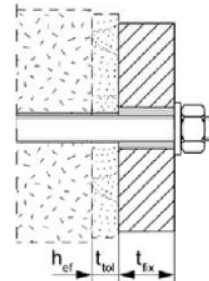
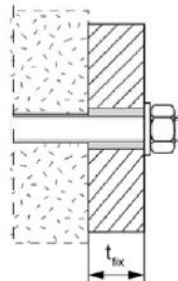
Stany po zamontowaniu - część 2

Pręty kotwowe bez tulejki siatkowej FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych

Montaż wstępny:



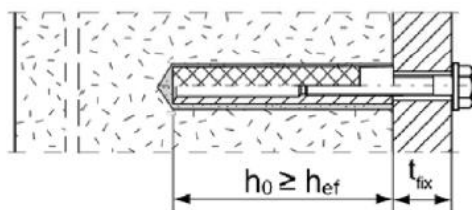
Montaż przelotowy: szczelina pierścieniowa wypełniona zaprawą



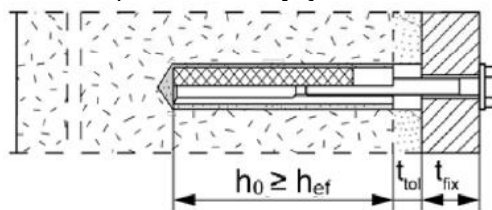
Montaż przez warstwę tynku

Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej FIS H K; montaż w ceglach/bloczkach pełnych

Montaż wstępny:



Montaż przez warstwę tynku



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

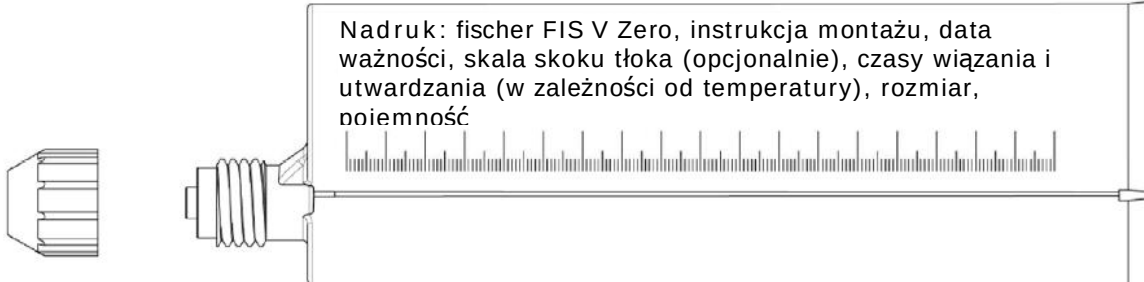
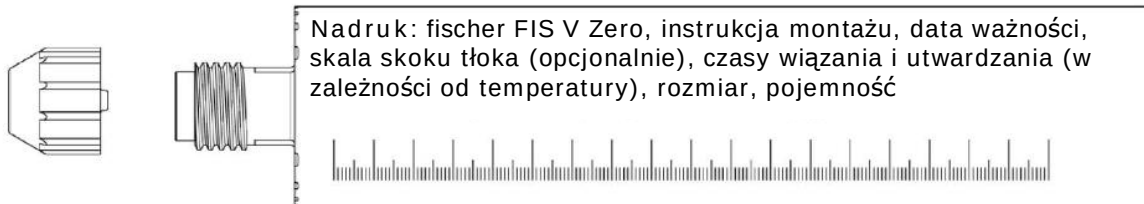
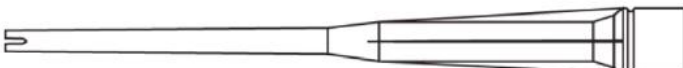
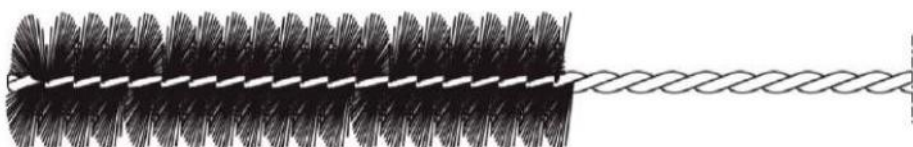
h_0 = Głębokość wywierconego otworu
 h_{ef} = Efektywna głębokość zakotwienia

t_{tol} = Grubość warstwy nienośnej (np. tynk)
 t_{fix} = Grubość elementu mocowanego

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu
Stan po zamontowaniu - część 2,
pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym bez tulejki siatkowej

Załącznik A 2

Zestawienie elementów składowych systemu - część 1	
Kartusz z zaprawą (kartusz typu Shuttle) z zakrętką Pojemności: 350 ml, 825 ml  Nadruk: fischer FIS V Zero, instrukcja montażu, data ważności, skala skoku tłoka (opcjonalnie), czasy wiązania i utwardzania (w zależności od temperatury), rozmiar, pojemność	
Kartusz z zaprawą (kartusz współosiowy) z zakrętką Pojemności: 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml, 410 ml  Nadruk: fischer FIS V Zero, instrukcja montażu, data ważności, skala skoku tłoka (opcjonalnie), czasy wiązania i utwardzania (w zależności od temperatury), rozmiar, pojemność	
Mieszalnik statyczny MR Plus lub FIS JMR (wyłącznie 825ml) i przedłużka Mieszalnik statyczny MR Plus  Mieszalnik statyczny JMR Plus  Przedłużka 	
Szczotka do czyszczenia BS 	
Przyrząd do wydmuchiwania ABG lub ABP 	
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej	
System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym	Załącznik A 3
Opis produktu Zestawienie elementów składowych systemu - część 1: kartusze / mieszalniki statyczne / akcesoria do czyszczenia	

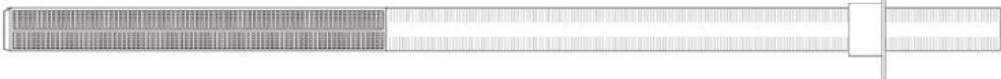
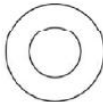
Zestawienie elementów składowych systemu - część 2	
Pręt kotwowy fischer 	Rozmiary: M8, M10, M12, M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E 	Rozmiary: 11x85 M8 15x85 M10 / M12
Tulejka siatkowa FIS H K  	Rozmiary: FIS H 12x50 K FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K Rozmiary: FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K
Tulejka siatkowa przelotowa FIS H K 	Rozmiary: FIS H 18x130/200 K FIS H 22x130/200 K
Podkładka  	
Nakrętka sześciokątna  	
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej	
System iniecyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym	Załącznik A 4
Opis produktu Zestawienie elementów składowych systemu - część 2: elementy stalowe / tulejki siatkowe	

Tabela A5.1: 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	zgodnie z EN 10088-1:2014 o klasie odporności na korozję CRC III według EN 1993-1-4:2015	zgodnie z EN 10088-1:2014 o klasie odporności na korozję CRC V według EN 1993-1-4:2015
2	Pręt kotwowy	Klasa wytrzymałości 4.6; 4.8; 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1: 2013 ocynk galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy 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 3506-1:2020 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062; 1.4662; 1.4462; EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$ wydłużenie przy zerwaniu	Klasa wytrzymałości 50 lub 80 EN ISO 3506-1:2020 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 $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy 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 5 lub 8; EN ISO 898-2:2012 ocynk galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2018 Zn5/An(A2K) lub ocynk ogniowy 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 FIS E	Klasa wytrzymałości 5.8; EN 10277-1:2008-06 ocynk galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2018 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	Handlowe śruby lub pręty nagwintowane na kotwę z gwintem wewnętrznym fischer FIS E	Klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:2018 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
7	Tulejka siatkowa i tulejka centrująca	PP / PE		

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu
Materiały

Załącznik A 5

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (część 1)			
Tabela B1.1: Zestawienie dotyczące montażu i zastosowania			
Obciążenie zakotwienia		System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym	
Wykonanie otworu techniką wiercenia udarowego 		Wszystkie typy podłoży murowych	
Wykonanie otworu techniką wiercenia zwykłego 		Wszystkie typy podłoży murowych	
Obciążenie statyczne i quasi statyczne		Wszystkie typy podłoży murowych	
Kategoria użyteczności	Mur suchy	Wszystkie typy podłoży murowych	
Rodzaj montażu	Montaż wstępny	Pręt kotwowy lub kotwa z gwintem wewnętrznym (w cegle/bloczku pełnym)	Tulejka siatkowa z prętem kotwowym lub kotwą z gwintem wewnętrznym (w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach) Rozmiary: FIS H 12x50 K FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K
	Montaż przelotowy	Pręt kotwowy (w cegle/bloczku pełnym)	Tulejka siatkowa z prętem kotwowym (w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach) Rozmiary: FIS H 18x130/200 K FIS H 22x130/200 K
Warunki montażu i zastosowania	Kategoria d/d (suche/suche)	Wszystkie typy podłoży murowych	
Temperatura montażu		T _{i,min} = -10 °C do T _{i,max} = +40 °C	
Zakresy temperatury zastosowania	Zakres temperatury Ta	-40°C do +40°C	(max temp. krótkotrwała +40 °C; max temp. długotrwała +24 °C)
	Zakres temperatury Tb	-40°C do +80°C	(max temp. krótkotrwała +80 °C; max temp. długotrwała +50 °C)
	Zakres temperatury Tc	-40°C do +120°C	(max temp. krótkotrwała +120 °C; max temp. długotrwała +72 °C)
System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym			Załącznik B 1
Zamierzone zastosowanie Specyfikacja (część 1)			

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (część 2)

Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenia statyczne lub quasi statyczne

Podłoże kotwienia:

- Mur z cegieł/blozków pełnych (podłoże kotwienia grupa b), zgodnie z załącznikiem B 12
- Mur z pustaków i cegły kratówki (podłoże kotwienia grupa c), zgodnie z załącznikiem B 12
- Minimalna grubość podłoża $h_{ef} + 30\text{mm}$
- Zaprawa co najmniej o klasie wytrzymałości na ściskanie M2,5 według EN 998-2:2010
- W przypadku innego rodzaju materiałów budowlanych w murze z cegły/blozków pełnej/-ych lub pustaków/cegły kratówki nośność charakterystyczną kotew można obliczyć w drodze prób na miejscu budowy wg Raportu Technicznego EOTA TR 053:2016-04 przy uwzględnieniu współczynnika β według załącznika C 16, tabela C16.1.

Wskazówka (obowiązuje wyłącznie dla cegieł/blozków pełnych):

Nośności charakterystyczne obowiązują także dla większych formatów i większych wytrzymałości na ściskanie oraz większych średnich gęstości czerepu cegieł/blozków lub pustaków.

Zakresy temperatury:

- Ta: od -40 °C do +40 °C (max temp. krótkotrwała +40 °C oraz max temp. długotrwała +24 °C)
- Tb: od -40 °C do +80 °C (max temp. krótkotrwała +80 °C oraz max temp. długotrwała +50 °C)
- Tc: od -40 °C do +120 °C (max temp. krótkotrwała +120 °C oraz max temp. długotrwała +72 °C)

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję)
- Dla wszystkich innych warunków według EN 1993-1 -4:2015 stosownie do klasy odporności na korozję zgodnie z załącznikiem A5, tabela A.5.1

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 2
Zamierzone zastosowanie Specyfikacja (część 2)	

Specyfikacja zamierzonego zastosowania (kontynuacja części 2)

Wymiarowanie:

- Wymiarowanie zakotwień odbywa się w zgodności z Raportem Technicznym EOTA TR 054:2021-05, metoda wymiarowania A na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia w podłożu murowym
Obowiązuje dla wszystkich materiałów budowlanych, o ile nie wyszczególniono innych wartości:

$$N_{Rk} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b,c} = N_{Rk,p,c}$$

$$V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$$
Do obliczeń dla wrywania elementu murowego pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk,pb}$ lub wypychania elementu murowego pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk,pb}$ patrz Raport Techniczny EOTA TR 054:2021-05.
 $N_{Rk,s}$, $V_{Rk,s}$ und $M^0_{Rk,s}$ patrz załącznik C1-C3
Współczynniki dla prób przeprowadzanych na budowie i przemieszczeń patrz załącznik C16
- Należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne, przy uwzględnieniu muru istniejącego w obszarze kotwienia, obciążeń oddziaływujących na zakotwienia oraz przenoszenia tychże naprężeń do muru. Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotew.

Montaż:

- Kategoria d/d: montaż i zastosowanie w elementach konstrukcyjnych w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych
- Wykonanie otworu patrz tabela B1.1
- W przypadku błędnie wykonanych otworów należy je wypełnić zaprawą
- Mostkowanie warstw nienośnych (np. tynk) w przypadku muru z pustaków patrz załącznik B 6, tabela B6.1
- Montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy
- Śruby mocujące lub pręty kotwowe (włącznie z nakrętką i podkładką) muszą odpowiadać podanym materiałom i klasom wytrzymałości dla kotew z gwintem wewnętrznym fischer FIS E.
- Czasy utwardzania patrz załącznik B 8, tabela B8.2
- Ogólnodostępne w handlu pręty nagwintowane, podkładki i nakrętki sześciokątne mogą być także zastosowane, jeśli spełnione zostaną następujące wymagania:
Wymiary materiału i właściwości mechaniczne elementów metalowych zgodne z parametrami z załącznika A 5, tabela A5.1.
Potwierdzenie właściwości materiałowych i mechanicznych elementów metalowych poprzez certyfikat producenta 3.1 zgodnie z EN 10204:2004, dokumenty należy przechowywać.
Oznaczenie prętów kotwowych przewidzianą głębokością zakotwienia. Może tego dokonać producent lub osoba na miejscu budowy.

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 3
Zamierzone zastosowanie Specyfikacja (kontynuacja części 2)	

Tabela B4.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych w ceglach/bloczkach pełnych bez tulejki siatkowej

Pręt kotwowy		Gwint	M8	M10	M12	M16
Średnica nominalna wiertła		d ₀ [mm]	10	12	14	18
Efektywna głębokość zakotwienia h _{ef} ¹⁾ w cegle/bloczkach pełnych (głębokość wywierconego otworu h ₀ =h ^{ef})		h _{ef,min} [mm]	50			
		h _{ef,max} [mm]	h-30, ≤200			
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż wstępny	d _l ≤[mm]	9	12	14	18
	Montaż przelotowy	d _r ≤[mm]	11	14	16	20
Średnica szczotki stalowej		d _b ≥[mm]	Patrz tabela B8.1			
Max montażowy moment dokręcania		max T _{inst} [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych załącznik C			

¹⁾ $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ jest możliwe.

Pręty kotwowe fischer M8, M10, M12, M16



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 ¹⁾ 50	~
Stal nierdzewna R FK ¹⁾ 80	*		

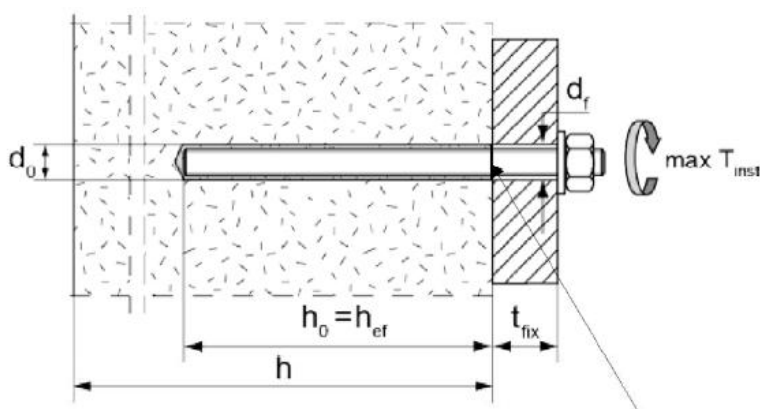
Alternatywnie: Oznaczenie kolorystyczne wg DIN 976-1:2016;

¹⁾ FK = Klasa wytrzymałości

Klasa wytrzymałości 4.6 oznaczenie wg EN ISO 898-1:2013

Stan po zamontowaniu:

Pręt kotwowy



Oznaczenie głębokości osadzenia

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

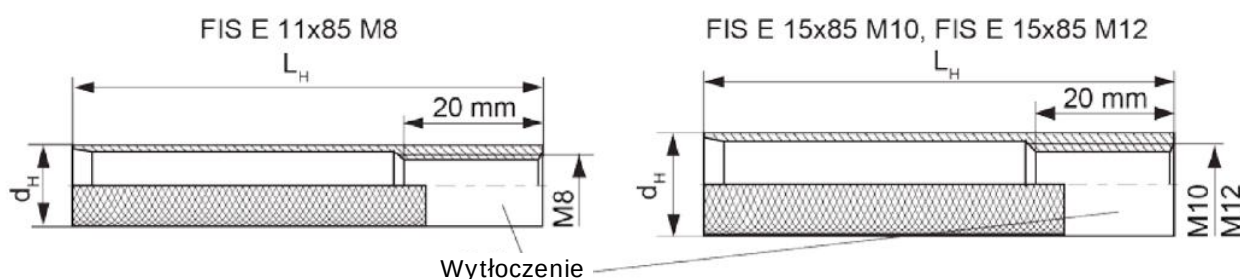
Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla prętów kotwowych bez tulejki siatkowej

Załącznik B 4

Tabela B5.1: Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym FIS E w ceglach/blozkach pełnych bez tulejki siatkowej

Kotwa z gwintem wewn. FIS E		11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Średnica kotwy	d _H [mm]	11	15	
Średnica nominalna wiertła	d ₀ [mm]	14	18	
Długość kotwy	L _H [mm]	85		
Efektywna głębokość zakotwienia	h ₀ = h _{ef} [mm]	85		
Średnica szczotki stalowej	d _b ≥ [mm]	Patrz tabela B8.1		
Max montażowy moment dokręcania	max T _{inst} [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych załącznik C		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	d _f [mm]	9	12	14
Głębokość wkręcenia	l _{E,min} [mm]	8	10	12
	l _{E,max} [mm]	60		

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer FIS E

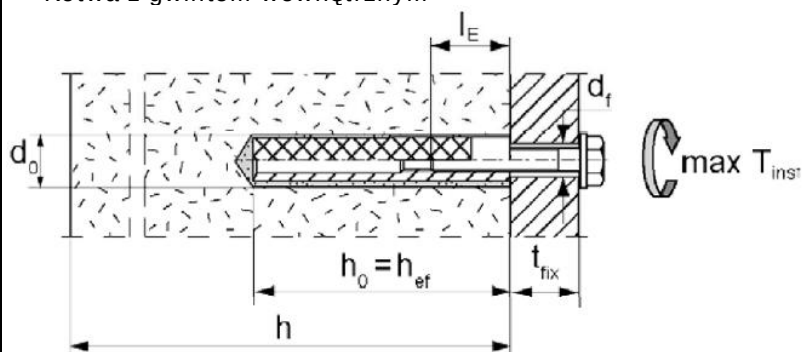


Wytłoczenie:

Rozmiar, np. M8, stal nierdzewna: R, np. M8 R, stal o wysokiej odporności na korozję: HCR, np. M8 HCR

Stan po zamontowaniu:

Kotwa z gwintem wewnętrznym



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie

Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej

Załącznik B 5

Tabela B6.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejkami siatkowymi (montaż wstępny)

Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85 ²⁾	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾
Średnica nominalna wiertła $d_0 = D_{Hülse,nom}$	12		16		20	
Głębokość wierconego otworu h_0 [mm]	55	90	90	135	90	135
Efektywna głębokość zakotwienia $h_{ef,min}$ [mm]	50	65	85	110	85	110
$h_{ef,max}$ [mm]	50	85	85	130	85	130
Rozmiar kotwy [-]	M8		M8 i M10		M12 i M16	
Rozmiar kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	11x85	-	15x85	-
Średnica szczotki stalowej ¹⁾ $d_b \geq$ [mm]	Patrz tabela B8.1					
Max montażowy moment dokręcenia $max T_{inst}$ [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych załącznik C					

¹⁾ Tylko dla cegieł/blozków pełnych i obszarów masywnych w pustakach.

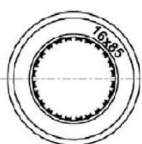
²⁾ Mostkowanie warstw nienośnych (np. tynku jest możliwe). W przypadku zmniejszenia efektywnej głębokości zakotwienia $h_{ef,min}$ należy zastosować wartości następnej w kolejności krótszej tulejki siatkowej o takiej samej średnicy. Miarodajna jest mniejsza wartość charakterystyczna.

Tulejki siatkowe

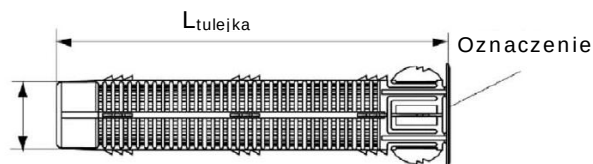
FIS H 12x50 K; FIS H 12x85 K; FIS H 16x85 K; FIS H 16x130 K; ;
FIS H 20x85 K; FIS H 20x130 K

Oznaczenie:

Rozmiar $D_{tulejka,nom} \times L_{tulejka}$
(np.: 16x85)



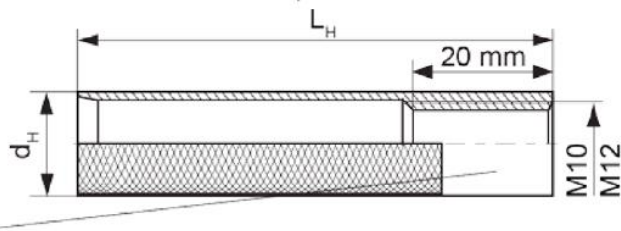
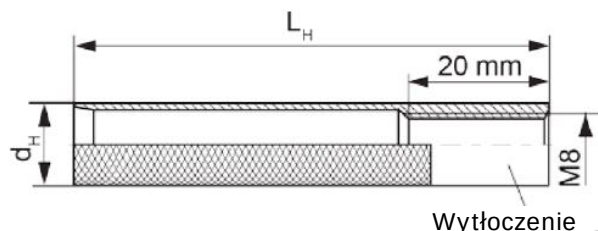
$D_{tulejka,nom}$



Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer FIS E

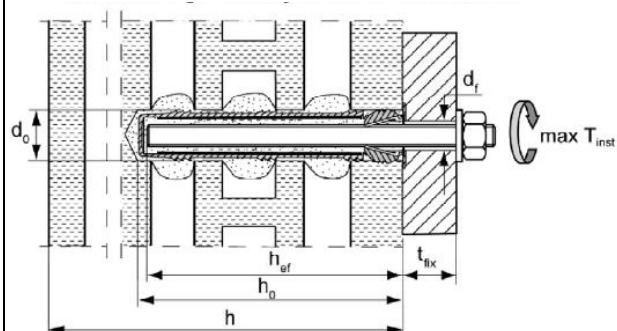
FIS E 11x85 M8

FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

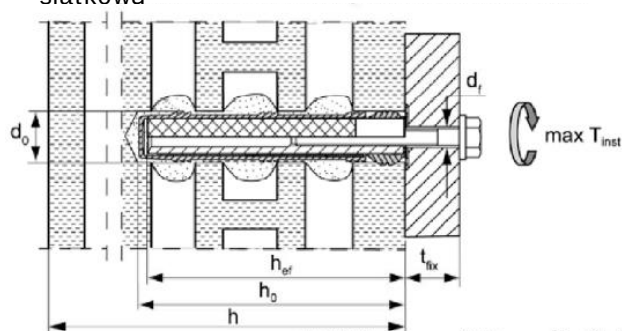


Stan po zamontowaniu:

Pręt kotwowy z tulejką siatkową



Kotwa z gwintem wewnętrznym z tulejką siatkową



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie

Parametry montażowe dla prętów kotwowych i kotew z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową (montaż wstępny)

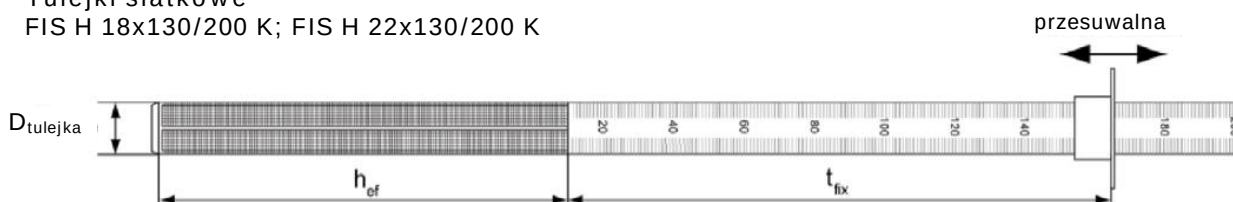
Załącznik B 6

Tabela B7.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych z tulejką siatkową (montaż przelotowy)

Tulejka siatkowa FIS H K		18x130 / 200		22x130 / 200	
Średnica nominalna tulejki	$D_{\text{tulejka,nom}}$ [mm]	16		20	
Średnica nominalna wiertła	d_0 [mm]	18		22	
Głębokość wywierconego otworu	h_0 [mm]	135			
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	≥ 130			
Średnica szczotki do czyszczenia ¹⁾	$d_b \geq$ [mm]	Patrz tabela B8.1			
Rozmiar kotwy	[-]	M10	M12	M16	
Max montażowy moment dokręcania	$\max T_{\text{inst}}$ [Nm]	Patrz parametry wyrobów murowych załącznik C			
Max grubość elementu mocowanego	$t_{\text{fix,max}}$ [mm]	200			

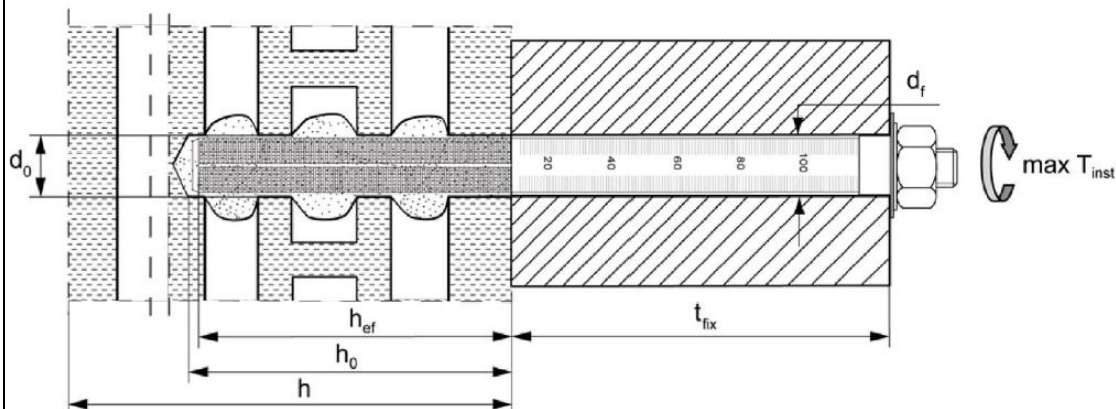
¹⁾ Tylko dla cegieł/blozków pełnych i obszarów masywnych w pustakach.

Tulejki siatkowe
FIS H 18x130/200 K; FIS H 22x130/200 K



Stan po zamontowaniu:

Pręt kotwowy z tulejką siatkową



Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekccyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe dla prętów kotwowych z tulejkami siatkowymi (montaż przelotowy)

Załącznik B 7

Tabela B8.1: Parametry szczotek do czyszczenia BS (szczotka stalowa)

Rozmiar szczotki do czyszczenia odnosi się do średnicy nominalnej wiertła

Średnica wiertła	d_0 [mm]	10	12	14	16	18	20	22
Średnica szczotki	d_b [mm]	11	14	16	20	20	25	25



Tylko dla bloczków pełnych i obszarów masywnych w pustakach

Tabela B8.2: Maksymalne czasy wiązania i minimalne czasy utwardzania
(Temperatura w podłożu murowym w trakcie utwardzania zaprawy nie może być niższa od podanej wartości minimalnej)

Temperatura w podłożu kotwienia [°C]	Maksymalny czas wiązania t_{work}	Minimalny czas utwardzania t_{cure}
	FIS V Zero	FIS V Zero
-10 do -5 ¹⁾	6 h	72 h
> -5 do 0 ¹⁾	2 h	24 h
> 0 do 5 ¹⁾	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⁾ Minimalna temperatura kartusza +5°C

Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

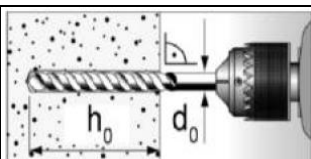
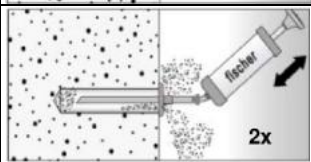
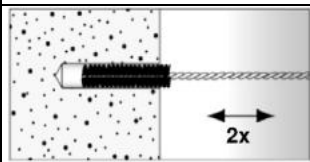
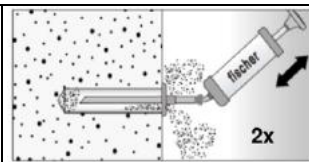
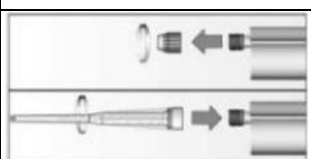
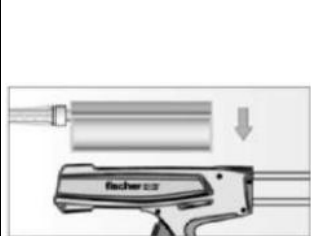
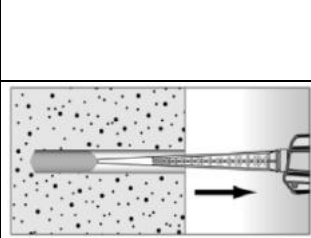
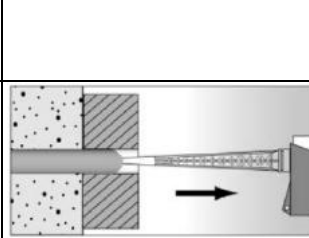
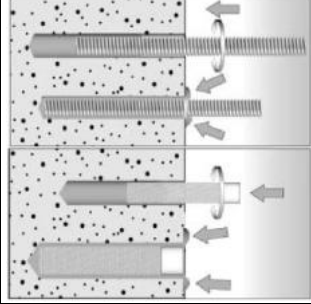
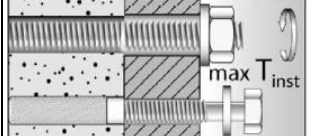
System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Szczotka do czyszczenia (szczotka stalowa)
Czasy wiązania i czasy utwardzania

Załącznik B 8

Instrukcja montażu - część 1

Montaż w ceglach/blochkach pełnych (bez tulejki siatkowej)

1		Wykonać otwór (technika wiercenia patrz załącznik C odnośnego wyrobu murowego) Głębokość wywierconego otworu h_0 i średnica wywierconego otworu d_0 patrz tabela B4.1; B5.1		
2				Wydmuchać dwukrotnie otwór, wyczyścić dwukrotnie szczotką i ponownie dwukrotnie wydmuchać.
3		Odkręcić zakrętkę i nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna).		
4		Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.		Wycisnąć pasek zaprawy o długości ok. 10 cm, aż zaprawa będzie miała równomiernie szary kolor. Zaprawa, która nie jest równomiernie szara, nie utwardza się i należy ją odrzucić.
5		Wypełnić około 2/3 głębokości wywierconego otworu zaprawą ¹⁾ . Unikać powstawania pęcherzy powietrza.		W przypadku montażu przelotowego wypełnić szczelinę pierścieniową zaprawą.
6		Należy stosować wyłącznie czyste i niezaolejone elementy stalowe. Oznaczyć głębokości osadzenia. Wsunąć ręcznie pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym FIS E. Zalecenie: Ułatwienie procesu osadzania poprzez kręcenie w jedną i drugą stronę prętem kotwowym lub kotwą z gwintem wewnętrznym FIS. Po osiągnięciu znacznika głębokości osadzenia nadmierna ilość zaprawy powinna wydostać się z otworu.		
7		Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B8.2		Montaż elementu mocowanego, T_{inst} patrz parametry wyrobów murowych

¹⁾ Dokładne ilości zaprawy do iniekcji otworu patrz instrukcja montażu producenta

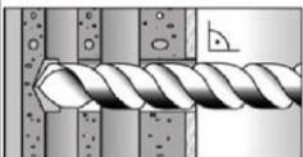
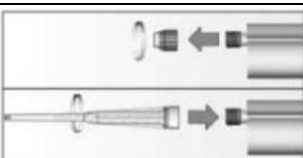
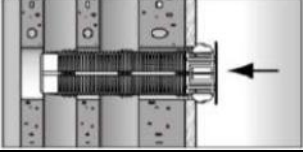
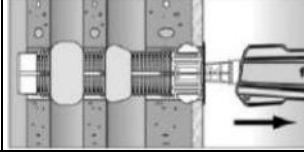
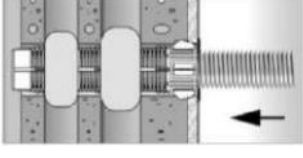
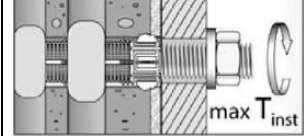
System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 1
Montaż w ceglach/blochkach pełnych bez tulejki siatkowej

Załącznik B 9

Instrukcja montażu - część 2

Montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach z tulejką siatkową (montaż wstępny)

1		Wykonać otwór (technika wiercenia patrz załącznik C odnośnego wyrobu murowego). Głębokość wywierconego otworu h_0 i średnica wywierconego otworu d_0 patrz tabela B6.1	Przy montażu tulejki siatkowej w murze z cegieł/bloczków pełnych lub w obszarach masywnych pustaków otwór należy oczyścić poprzez wydmuchanie i oczyszczenie szczotką.
2		Odkręcić zakrętkę i nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna).	
3		Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.	 Wycisnąć pasek zaprawy o długości ok. 10 cm, aż będzie miała równomiernie szary kolor. Zaprawa, która nie jest równomiernie szara, nie utwardza się i należy ją odrzucić.
4		Wsadzić tulejkę siatkową w otwór na równo z powierzchnią muru lub tynku.	 Wypełnić tulejkę siatkową całkowicie od dna otworu zaprawą. ¹⁾
5		Należy stosować wyłącznie czyste i niezaolejone elementy stalowe. Oznaczyć głębokości osadzenia. Wsunąć ręcznie pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym FIS E. Zalecenie: Ułatwienie procesu osadzania poprzez kręcenie w jedną i drugą stronę prętem kotwowym (aż do znacznika głębokości osadzenia) lub kotwą z gwintem wewnętrznym FIS E (na równo z powierzchnią).	
6		Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B8.2	 Montaż elementu mocowanego. T_{inst} patrz parametry wyrobów murowych

¹⁾ Dokładne ilości zaprawy do iniekcji otworu - patrz instrukcja montażu producenta

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 2
Montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach z tulejką siatkową (montaż wstępny)

Załącznik B 10

Instrukcja montażu - część 3

Montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach z tulejką siatkową (montaż przelotowy)

1		Ustawić przesuwalny kołnierz na grubość elementu mocowanego i odciąć naddatek.		Wywiercić otwór przez element mocowany. Głębokość wywierconego otworu ($h_0 + t_{fix}$) oraz średnica wywierconego otworu d_0 patrz tabela B7.1
2		Odkręcić zakrętkę i nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna).		
3		Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.		Wycisnąć pasek zaprawy o długości ok. 10 cm, aż będzie miała równomiernie szary kolor. Zaprawa, która nie jest równomiernie szara, nie utwardza się i należy ją odrzucić.
4		Wsadzić tulejkę siatkową w otwór na równo z powierzchnią elementu mocowanego.		Wypełnić tulejkę siatkową całkowicie od dna otworu zaprawą. ¹⁾ W przypadku głębokich otworów użyć przedłużki.
5		Należy stosować wyłącznie czyste i niezaolejone elementy stalowe. Oznaczyć głębokości osadzenia. Wsunąć ręcznie pręt kotwowy. Zalecenie: Ułatwienie procesu osadzania poprzez kręcenie w jedną i drugą stronę prętem kotwowym (aż do znacznika głębokości osadzenia).		
6		Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B8.2		Montaż elementu mocowanego. T_{inst} patrz parametry wyrobów murowych

¹⁾ Dokładne ilości zaprawy do iniekcji otworu - patrz instrukcja montażu producenta

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Instrukcja montażu - część 3
Montaż w ceglach/bloczkach pełnych i pustakach z tulejką siatkową (montaż przelotowy)

Załącznik B 11

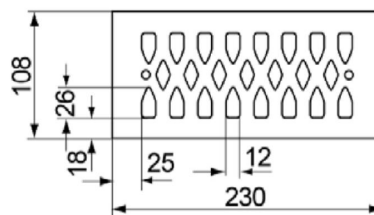
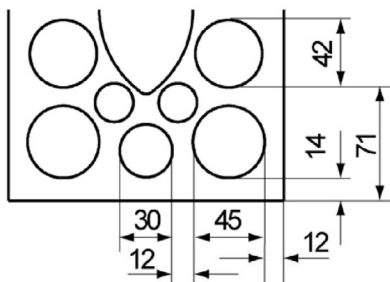
Tabela B12.1: Zestawienie ocenianych wyrobów murowych

Rodzaj wyrobu murowego / nazwa	Format wyrobu [mm]	Średnia wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	Główny kraj pochodzenia	Średnia gęstość czerepu w stanie suchym ρ [kg/dm ³]	Załącznik
Vollziegel Mz					
Cegła pełna ceramiczna Mz	≥230x108x55	36 - 48	Dania	≥2,0	C4/C5
Cegła pełna silikatowa KS / Cegła silikatowa z drażnionym /-i otworem /-ami KSL					
Cegła pełna silikatowa KS	NF ≥240x115x71	8 - 20	Niemcy	≥2,0	C6/C7
Cegła silikatowa z drażnionym /-i otworem /-ami KSL	3DF 240x175x113	8 - 16	Niemcy	≥1,6	C8 - C11
Pustak ceramiczny HLz					
Pustak ceramiczny HLz	230x108x55	6 - 16	Dania	≥1,6	C12/C13
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl					
Bloczek z drażnionymi otworami z betonu lekkiego Hbl	500x200x200	2 - 4	Francja	≥1,0	C14/C15

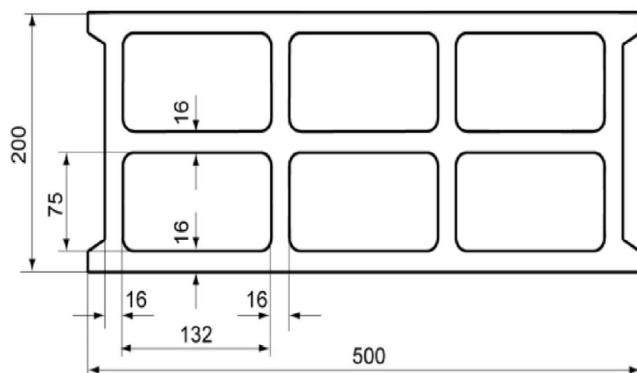
Rys. B12.1: Zestawienie formatów cegieł kratówek i pustaków

Cegła silikatowa z drażnionym /-i otworem /-ami KSL, 3DF, EN 771-2:2015; np. KS Wemding zgodnie z załącznikiem C 8

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1:2015; np. Wienerberger zgodnie z załącznikiem C 12



Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3:2015; np. Sepa zgodnie z załącznikiem C 14



Wymiary w [mm]

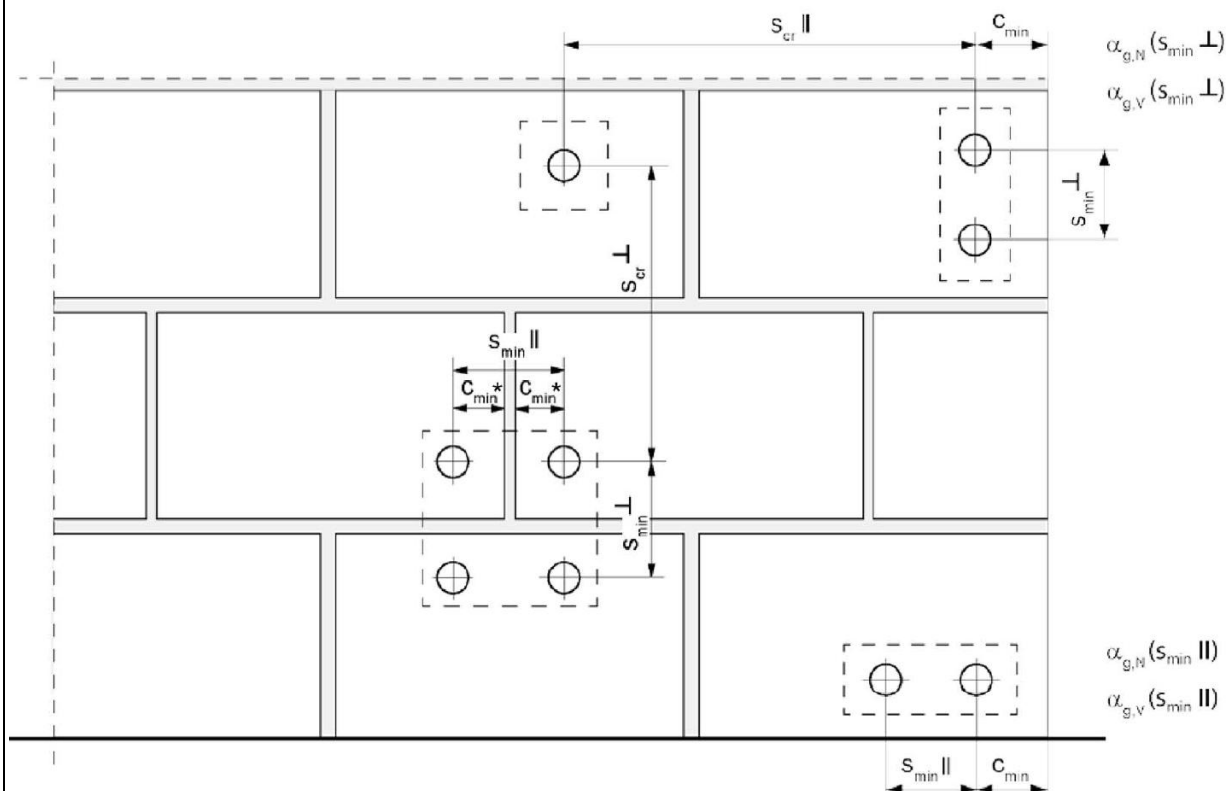
Rysunki nie odpowiadają wielkości rzeczywistej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Zestawienie ocenianych wyrobów murowych
Zestawienie formatów cegieł kratówek i pustaków

Załącznik B 12

Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe



* Tylko jeśli spoiny połączeniowe nie są całkowicie wypełnione zaprawą

- $S_{min \parallel}$ = Minimalny odstęp osiowy równoległy do poziomej spoiny wspornej
- $S_{min \perp}$ = Minimalny odstęp osiowy prostopadły do poziomej spoiny wspornej
- $S_{cr \parallel}$ = Charakterystyczny odstęp osiowy równoległy do poziomej spoiny wspornej
- $S_{cr \perp}$ = Charakterystyczny odstęp osiowy prostopadły do poziomej spoiny wspornej
- $C_{cr} = C_{min}$ = Odstęp od krawędzi
- $\alpha_{g,N}(S_{min \parallel})$ = Współcz. grupowy przy obciąż. wyryw., rozmieszcz. kotew równoległe do poziomej spoiny wspornej
- $\alpha_{g,V}(S_{min \parallel})$ = Współcz. grupowy przy obciąż. ścinaj., rozmieszcz. kotew równoległe do poziomej spoiny wspornej
- $\alpha_{g,N}(S_{min \perp})$ = Współcz. grupowy przy obciąż. wyryw., rozmieszcz. kotew prostopadłe do poziomej spoiny wspornej
- $\alpha_{g,V}(S_{min \perp})$ = Współcz. grupowy przy obciąż. ścinaj., rozmieszcz. kotew prostopadłe do poziomej spoiny wspornej

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe

Załącznik B 13

Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe (c.d.)

Dla $s \geq s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

Dla $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g stosownie do parametrów montażowych wyrobów murowych załącznik C

Grupa 2 kotew

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{Rk} ; \quad V_{Rk,b}^g = V_{Rk,c,II}^g = V_{Rk,c,\perp}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{Rk}$$

Grupa 4 kotew

$$N_{Rk}^g = \alpha_{g,N} (s_{min} \parallel) \cdot \alpha_{g,N} (s_{min} \perp) \cdot N_{Rk} ;$$

$$V_{Rk,b}^g = V_{Rk,c,II}^g = V_{Rk,c,\perp}^g = \alpha_{g,V} (s_{min} \parallel) \cdot \alpha_{g,V} (s_{min} \perp) \cdot V_{Rk}$$

gdzie N_{Rk} i $\alpha_{g,N}$ w zależności od $s_{min} \parallel$ lub $s_{min} \perp$ zgodnie z załącznikiem C

gdzie V_{Rk} i $\alpha_{g,V}$ w zależności od $s_{min} \parallel$ lub $s_{min} \perp$ zgodnie z załącznikiem C

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe (c.d.)

Załącznik B 14

Tabela C1.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem wyrywającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych

Pręt kotwowy / Standardowy pręt nagwintowany			M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16	
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym							
Nośność charakterystyczna N _{Rk,s}	Stal ocynkowana	4.6	[kN]	15(13)	23(21)	33	63
		4.8		15(13)	23(21)	33	63
		5.8		19(17)	29(27)	43	79
		8.8		29(27)	47(43)	68	126
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		19	29	43	79
		70		26	41	59	110
		80		30	47	68	126
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾							
Częściowe współcz. bezp. γ _{Ms,N}	Stal ocynkowana	4.6	[-]	2,00			
		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			

¹⁾ W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

²⁾ Tylko dla fischer FIS A ze stali o wysokiej odporności na korozję HCR

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 do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem wyrywającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych

Załącznik C 1

Tabela C2.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym z i bez zginania prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych

Pręt kotwowy / Standardowy pręt nagwintowany			M8 ³⁾	M10 ³⁾	M12	M16	
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem ścinającym							
Bez zginania							
Nośność charakterystyczna $V_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	4.6	[kN]	9(8)	14(13)	20	38
		4.8		9(8)	14(13)	20	38
		5.8		11(10)	17(16)	25	47
		8.8		15(13)	23(21)	34	63
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		9	15	21	39
		70		13	20	30	55
		80		15	23	34	63
Ze zginaniem							
Nośność charakterystyczna $M^0_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	4.6	[Nm]	15(13)	30(27)	52	133
		4.8		15(13)	30(27)	52	133
		5.8		19(16)	37(33)	65	166
		8.8		30(26)	60(53)	105	266
	Stal nierdzewna R i stal o wysokiej odporności na korozję HCR	50		19	37	65	166
		70		26	52	92	232
		80		30	60	105	266
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾							
Częściowe współcz. bezpiecz. $\gamma_{Ms,V}$	Stal ocynkowana	4.6	[-]	1,67			
		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⁾ Tylko dla fischer FIS A ze stali o wysokiej odporności na korozję HCR

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 do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym prętów kotwowych fischer oraz standardowych prętów nagwintowanych

Załącznik C 2

Tabela C3.1: Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem wrywającym/ścinającym kotew z gwintem wewnętrznym FIS E

Kotwa z gwintem wewn. fischer FIS E				M8	M10	M12
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem wyrywającym						
Nośność charakterystyczna ze śrubą	N _{Rk,s}	Klasa wytrzymałości 5.8	[kN]	18	29	42
		Klasa wytrzymałości R		26	41	59
		Klasa wytrzymałości 70 HCR		26	41	59
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾						
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa	γ _{Ms,N}	Klasa wytrzymałości 5.8	[-]	1,50		
		Klasa wytrzymałości R		1,87		
		Klasa wytrzymałości 70 HCR		1,87		
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pod obciążeniem ścinającym						
Bez zginania						
Nośność charakterystyczna ze śrubą	V _{Rk,s}	Klasa wytrzymałości 5.8	[kN]	9	15	21
		Klasa wytrzymałości R		13	20	30
		Klasa wytrzymałości 70 HCR		13	20	30
Ze zginaniem						
Nośność charakterystyczna	M ⁰ _{Rk,s}	Klasa wytrzymałości 5.8	[Nm]	19	37	65
		Klasa wytrzymałości R		26	52	92
		Klasa wytrzymałości 70 HCR		26	52	92
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa ¹⁾						
Częściowe współczynniki bezpieczeństwa	γ _{Ms,V}	Klasa wytrzymałości 5.8	[-]	1,25		
		Klasa wytrzymałości R		1,56		
		Klasa wytrzymałości 70 HCR		1,56		

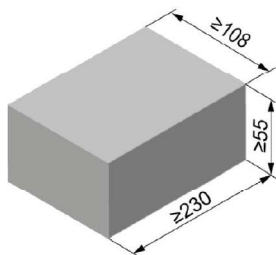
¹⁾ W przypadku braku odmiennych regulacji krajowych

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Nośność charakterystyczna na zniszczenie stali pojedynczej kotwy pod obciążeniem wrywającym/ścinającym kotew z gwintem wewnętrznym FIS E

Załącznik C 3

Cegła pełna ceramiczna Mz, EN 771-1:2015



Cegła pełna ceramiczna Mz, EN 771-1:2015			
Producent	np. Wienerberger		
Wymiary nominalne [mm]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	≥ 230	≥ 108	≥ 55
Średnia gęstość czerepu w stanie suchym ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Średnia wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	36 / 48		
Norma	EN 771-1:2015		

Tabela C4.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8		M10		M12		M16		-		-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-		-		-		-		M8		M10	M12
									11x85		15x85	
Pręty kotwowe i kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej												
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	50	80	50	80	50	80	50	80	85		
Max montażowy moment dokręcania	$\max T_{inst}$ [Nm]	10								10		
Ogólne parametry montażowe												
Odstęp od krawędzi	C_{min}	100										
Odstęp osiowy	$S_{min} \parallel$	[mm]	100									
	$S_{cr} \parallel$		3 x h_{ef}									
	$S_{min} \perp$		100									
	$S_{cr} \perp$		3 x h_{ef}									
Technika wiercenia												
Technika wiercenia zwykłego lub udarowego wiertłem udarowym z widia												

Tabela C4.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	-	-
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	-	M8 11x85	M10 15x85
Współczynniki grupowe	$\alpha_{g,N} (S_{min} \parallel)$	1,81				
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \parallel)$	1,49				
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$	1,74				
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$	1,49				

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła pełna ceramiczna Mz, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 4

Cegła pełna ceramiczna Mz, EN 771-1:2015

Tabela C5.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	-	-
Kotwa z gwintem wewnętrznym FISE	-	-	-	-	M8	M10 M12
					11x85	15x85
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C)						
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b	50	80	50	80	50	80
36 N/mm ²	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	4,5
48 N/mm ²	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	5,0
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 50/80°C i 72/120°C)						
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b	50	80	50	80	50	80
36 N/mm ²	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0	3,5
48 N/mm ²	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4,0

Tabela C5.2: Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	-	-
Kotwa z gwintem wewnętrznym FISE	-	-	-	-	M8	M10 M12
					11x85	15x85
Nośność charakt. pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C, 50/80°C i 72/120°C)						
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b	50	80	50	80	50	80
36 N/mm ²	2,5	4,5	2,5	4,5	2,5	4,5
48 N/mm ²	3,0	5,0	3,0	5,0	3,0	5,0

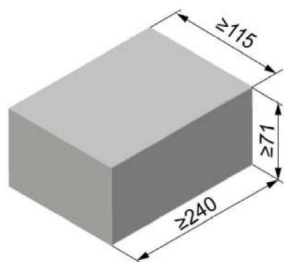
Współczynnik dla prób na budowie patrz załącznik C16 oraz przemieszczenia patrz załącznik C17

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła pełna ceramiczna Mz, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym

Załącznik C 5

Cegła pełna silikatowa KS, NF, EN 771-2:2015



Cegła pełna silikatowa KS, NF, EN 771-2:2015			
Producent	---		
Wymiary nominalne [mm]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	≥ 240	≥ 115	≥ 71
Średnia gęstość czerepu w stanie suchym ρ [kg/dm ³]	≥ 2,0		
Średnia wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	12 / 16 / 20		
Norma	EN 771-2:2015		

Tabela C6.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy		M8		M10		M12		M16		-		-	
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-		-		-		-		M8		M10	M12
										11x85		15x85	
Pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej													
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef} [mm]	50	80	50	80	50	80	50	80	85		85	
Max montażowy moment dokręcania	$max T_{inst}$ [Nm]	8		10						8		10	
Ogólne parametry montażowe													
Odstęp od krawędzi	C_{min}	[mm]		100									
Odstęp osiowy	$S_{min} \parallel$			100									
	$S_{scr} \parallel$			3 x h_{ef}									
	$S_{min} \perp$			100									
	$S_{scr} \perp$			3 x h_{ef}									
Technika wiercenia													
Technika wiercenia zwykłego lub udarowego wiertłem udarowym z widia													

Tabela C6.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	-	-
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	-	-	M8	M10 M12
	-	-	-	-	11x85	15x85
Współczynniki grupowe	$\alpha_{g,N} (S_{min} \parallel)$	1,67				
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \parallel)$	1,26				
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$	1,67				
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$	2,0				

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła pełna silikatowa KS, NF, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 6

Cegła pełna silikatowa KS, NF, EN 771-2:2015

Tabela C7.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	-	-
Kotwa z gwintem wewnętrznym FISE	-	-	-	-	M8	M10 M12
					11x85	15x85
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C)						
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]					
	50	80	50	80	50	80
12 N/mm ²	2,0	2,0	2,5	4,5	2,0	2,0
16 N/mm ²	2,5	2,5	2,5	5,0	2,5	2,5
20 N/mm ²	2,5	3,0	3,0	6,0	2,5	2,5
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 50/80°C i 72/120°C)						
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]					
	50	80	50	80	50	80
12 N/mm ²	1,5	1,5	1,5	3,0	1,5	1,5
16 N/mm ²	1,5	1,5	2,0	3,5	1,5	1,5
20 N/mm ²	2,0	2,0	2,0	4,0	2,0	2,0

Tabela C7.2: Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	M10	M12	M16	-	-
Kotwa z gwintem wewnętrznym FISE	-	-	-	-	M8	M10 M12
					11x85	15x85
Nośność charakt. pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C, 50/80°C i 72/120°C)						
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b	Efektywna głębokość zakotwienia h_{ef} [mm]					
	50	80	50	80	50	80
12 N/mm ²	3,5	3,5	4,5	4,5	3,5	3,5
16 N/mm ²	4,0	4,0	5,0	5,0	4,0	4,0
20 N/mm ²	4,5	4,5	6,0	6,0	4,5	4,5

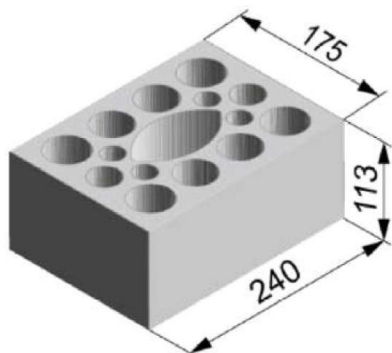
Współczynnik dla prób na budowie patrz załącznik C16 oraz przemieszczenia patrz załącznik C17

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

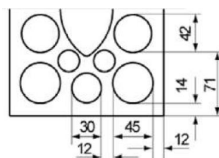
Parametry
Cegła pełna silikatowa KS, NF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym

Załącznik C 7

Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, EN 771-2:2015



Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, EN 771-2:2015			
Producent		np. KS Wemding	
Wymiary nominalne [mm]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	240	175	113
Średnia gęstość czerepu w stanie suchym ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,6$		
Średnia wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	6 / 8 / 10 / 12 / 16		
Norma	EN 771-2:2015		



Wymiary wyrobów murowych
patrz także załącznik B12

Tabela C8.1: Parametry montażowe
(montaż wstępny z tulejką siatkową FIS H K)

Pręt kotwowy	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FISE	-	-	M8	-	-	-	-	M10	M12	-	-		
			11x85					15x85					
Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85	16x85			16x130			20x85			20x130	
Pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym FISE z tulejką siatkową FIS H K													
Max montażowy moment dokręcania	max T _{inst}	[Nm]	8	8	8	8	10	8	10	10			
Ogólne parametry montażowe													
Odstęp od krawędzi	C _{min}	[mm]	100										
Odstęp osiowy	S _{min}		100										
	S _{cr}		240										
	S _{min} ⊥		100										
	S _{cr} ⊥		115										
Technika wiercenia													
Technika wiercenia zwykłego lub udarowego wiertłem udarowym z widłą													

Tabela C8.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy		M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	M8	-			M10	M12	-		-	
				11x85				15x85					
Tulejka siatkowa FIS H K		12x50	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130	
Współczynniki grupowe	$\alpha_{g,N} (S_{min} \parallel)$	[-]	1,14										
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \parallel)$		1,51										
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$		1,14										
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$		1,54										

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 8

Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, EN 771-2:2015

**Tabela C9.1: Parametry montażowe
(montaż przelotowy z tulejką siatkową FIS H K)**

Pręt kotwowy		M10	M12	M16
Tulejka siatkowa FIS H K		18x130 / 200		22x130 / 200
Pręt kotwowy z tulejką siatkową FIS H K				
Max montażowy moment dokręcania	max T _{inst}	[Nm]	10	
Ogólne parametry montażowe				
Odstęp od krawędzi	C _{min}	[mm]	100	
	S _{min}		100	
	S _{cr}		240	
Odstęp osiowy	S _{min} ⊥		100	
	S _{cr} ⊥		115	
Technika wiercenia				
Technika wiercenia zwykłego lub udarowego wiertłem udarowym z widi				

Tabela C9.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy		M10	M12	M16
Tulejka siatkowa FIS H K		18x130 / 200		22x130 / 200
Współczynniki grupowe	$\alpha_{g,N} (S_{min})$	[-]	1,14	
	$\alpha_{g,V} (S_{min})$		1,51	
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$		1,14	
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$		1,54	

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 9

Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, EN 771-2:2015

Tabela C10.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym (montaż wstępny)

Pręt kotwowy	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	-	-	-	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
6 N/mm ²	1,2	0,9	2,0	0,9	2,0							
8 N/mm ²	1,5	1,2	2,5	1,2	2,5							
10 N/mm ²	1,5	1,5	3,0	1,5	3,0							
12 N/mm ²	2,0	1,5	3,5	1,5	3,5							
16 N/mm ²	2,5	2,0	4,5	2,0	4,5							
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 50/80°C i 72/120°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
6 N/mm ²	0,6	0,75	1,5	0,75	1,5							
8 N/mm ²	0,75	0,9	2,0	0,9	2,0							
10 N/mm ²	0,9	0,9	2,5	0,9	2,5							
12 N/mm ²	0,9	1,2	2,5	1,2	2,5							
16 N/mm ²	1,2	1,5	3,5	1,5	3,5							

Tabela C10.2: Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym (montaż przelotowy)

Pręt kotwowy	M10	M12	M16
Tulejka siatkowa FIS H K	18x130/200		22x130/200
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C)			
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b			
6 N / mm ²	2,0		
8 N / mm ²	2,5		
10 N / mm ²	3,0		
12 N / mm ²	3,5		
16 N / mm ²	4,5		
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 50/80°C i 72/120°C)			
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b			
6 N / mm ²	1,5		
8 N / mm ²	2,0		
10 N / mm ²	2,5		
12 N / mm ²	2,5		
16 N / mm ²	3,5		

Współczynnik dla prób na budowie patrz załącznik C16 oraz przemieszczenia patrz załącznik C17

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym

Załącznik C 10

Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, EN 771-2:2015

Tabela C11.1: Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym (montaż wstępny)

Pręt kotwowy	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	-	-	-
Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						
Nośność charakt. pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,+}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C, 50/80°C i 72/120°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
6 N/mm ²	1,5	2,0	3,0									
8 N/mm ²	2,0	2,5	3,5									
10 N/mm ²	2,5	3,0	4,5									
12 N/mm ²	2,5	3,5	5,0									
16 N/mm ²	3,5	4,0	6,5									

Tabela C11.2: Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym (montaż przelotowy)

Pręt kotwowy	M10	M12	M16
Tulejka siatkowa FIS H K	18x130/200	22x130/200	
Nośność charakt. pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,+}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C, 50/80°C i 72/120°C)			
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b			
6 N/mm ²	2,0	3,0	
8 N/mm ²	2,5	3,5	
10 N/mm ²	3,0	4,5	
12 N/mm ²	3,5	5,0	
16 N/mm ²	4,0	6,5	

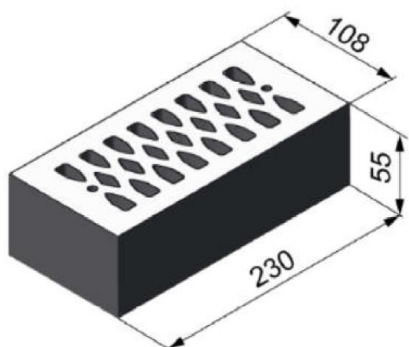
Współczynnik dla prób na budowie patrz załącznik C16 oraz przemieszczenia patrz załącznik C17

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

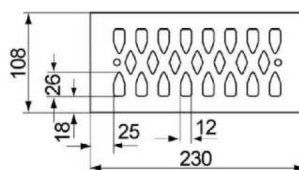
Parametry
Cegła silikatowa z otworami drażnionymi KSL, 3DF, nośność charakterystyczna pod obciążeniem ścinającym

Załącznik C 11

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1:2015



Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1:2015			
Producent		np. Wienerberger	
Wymiary nominalne [mm]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
	230	108	55
Średnia gęstość czerepu w stanie suchym ρ [kg/dm³]	≥ 1,6		
Średnia wytrzymałość na ściskanie [N/mm²]	8 / 10 / 12 / 16		
Norma	EN 771-1:2015		



Wymiary wyrobów murowych
patrz także załącznik B12

Tabela C12.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FISE	-	-	M8	-	-	M10	M12	-		-			
			11x85									15x85	
Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85	16x85		16x130		20x85				20x130		
Pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym FISE z tulejką siatkową FIS H K													
Max montażowy moment dokręcania max Tinst	[Nm]	5											
Ogólne parametry montażowe													
Odstęp od krawędzi Cmin	[mm]	100											
Smin		100											
Sscr		230											
Smin ⊥		60											
Sscr ⊥		60											
Technika wiercenia													
Technika wiercenia zwykłego lub udarowego wiertłem udarowym z widia													

Tabela C12.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy		M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-		M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		-	-	M8	-		-		M10	M12	-		-	
				11x85					15x85					
Tulejka siatkowa FIS H K		12x50	12x85	16x85			16x130		20x85			20x130		
Współczynniki grupowe	$\alpha_{g,N} (S_{min} \parallel)$	[-]	1,65											
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \parallel)$		1,64											
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$		1,65											
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$		2,00											

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Pustak ceramiczny HLz, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 12

Pustak ceramiczny HLz, EN 771-1:2015

Tabela C13.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	M16	M12	M16
Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
8 N/mm ²	1,2	1,5	1,5	2,5	1,5	2,5						
10 N/mm ²	1,2	2,0	2,0	2,5	2,0	2,5						
12 N/mm ²	1,5	2,0	2,0	3,0	2,0	3,0						
16 N/mm ²	1,5	2,5	2,5	3,5	2,5	3,5						
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 50/80°C i 72/120°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
8 N/mm ²	0,6	1,2	1,2	1,5	1,2	1,5						
10 N/mm ²	0,75	1,2	1,2	2,0	1,2	2,0						
12 N/mm ²	0,75	1,5	1,5	2,0	1,5	2,0						
16 N/mm ²	0,9	1,5	1,5	2,5	1,5	2,5						

Tabela C13.2: Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	M8	M8	-	M8	M10	M8	M10	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	-	-	M8 11x85	-	-	-	-	M10 15x85	M12	M16	M12	M16
Tulejka siatkowa FIS H K	12x50	12x85	16x85	16x130	20x85	20x130						
Nośność charakt. pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C, 50/80°C i 72/120°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
8 N/mm ²	2,0	3,5	2,5	3,5	2,5	3,5						
10 N/mm ²	2,0	4,0	3,0	4,0	3,0	4,0						
12 N/mm ²	2,0	4,0	3,0	4,5	3,0	4,5						
16 N/mm ²	2,5	5,0	3,5	5,0	3,5	5,0						

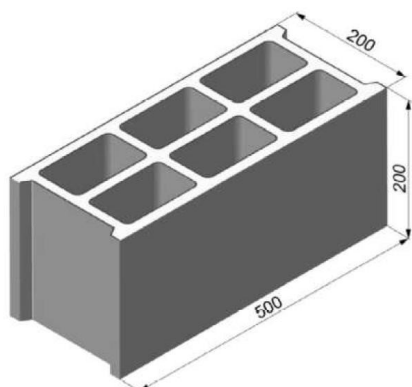
Współczynnik dla prób na budowie patrz załącznik C16 oraz przemieszczenia patrz załącznik C17

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

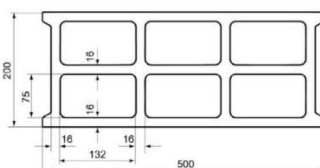
Parametry
Pustak ceramiczny HLz, nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym

Załącznik C 13

Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3:2015



Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3:2015			
Producent		np. Sepa	
Wymiary nominalne [mm]	Długość L	Szerokość B	Wysokość H
		500	200
Średnia gęstość czerepu w stanie suchym ρ [kg/dm ³]	$\geq 1,0$		
Średnia wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]	2 / 4		
Norma		EN 771-1:2015	



Wymiary wyrobów murowych patrz także załącznik B12

Tabela C14.1: Parametry montażowe

Pręt kotwowy	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-		M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	M8	-		-		-		M10	M12	-		-	
	11x85							15x85					
Tulejka siatkowa FIS H K	16x85			16x130		18x130/200		20x85				20x130	
Pręt kotwowy i kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E z tulejką siatkową FIS H K													
Max montażowy moment dokręcania	max T _{inst}	[Nm]	2										
Ogólne parametry montażowe													
Odstęp od krawędzi	C _{min}	[mm]	100										
Odstęp osiowy	S _{min}		100										
	S _{cr}		500										
	S _{min} ⊥		100										
	S _{cr} ⊥		200										
Technika wiercenia													
Technika wiercenia zwykłego lub udarowego wiertłem udarowym z widia													

Tabela C14.2: Współczynniki grupowe

Pręt kotwowy		-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-		M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E		M8	-		-		-		M10	M12	-		-	
		11x85							15x85					
Tulejka siatkowa FIS H K		16x85			16x130		18x130 / 200		20x85			20x130		
Współczynniki grupowe	$\alpha_{g,N} (S_{min} \parallel)$	[-]	2,00											
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \parallel)$		1,28											
	$\alpha_{g,N} (S_{min} \perp)$		1,40											
	$\alpha_{g,V} (S_{min} \perp)$		2,00											

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, wymiary, parametry montażowe

Załącznik C 14

Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl, EN 771-3:2015

Tabela C15.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie pojedynczej kotwy lub odłupanie podłoża murowego pod obciążeniem wrywającym

Pręt kotwowy	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	M8	-	-	-	-	-	-	M10	M12	-	-	
	11x85							15x85				
Tulejka siatkowa FIS H K	16x85		16x130		18x130/200		20x85			20x130		
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
2 N / mm ²		0,4									0,6	
4 N / mm ²		0,5									0,75	
Nośność charakt. pod obciążeniem wrywającym $N_{Rk} = N_{Rk,p} = N_{Rk,b} = N_{Rk,p,c} = N_{Rk,b,c}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 50/80°C i 72/120°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
2 N / mm ²		0,3									0,5	
4 N / mm ²		0,4									0,6	

Tabela C15.2: Nośność charakterystyczna na miejscowe zniszczenie lub odłupanie krawędzi podłoża murowego pojedynczej kotwy pod obciążeniem ścinającym

Pręt kotwowy	-	M8	M10	M8	M10	M10	M12	-	M12	M16	M12	M16
Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E	M8	-	-	-	-	-	-	M10 M12	-	-	-	-
	11x85	-	-	-	-	-	-	15x85	-	-	-	-
Tulejka siatkowa FIS H K	16x85	16x130	18x130/200	20x85	20x130							
Nośność charakt. pod obciążeniem ścinającym $V_{Rk} = V_{Rk,b} = V_{Rk,c,II} = V_{Rk,c,I}$ [kN] w zależności od średniej wytrzymałości na ściskanie f_b ; kategoria montażowa i użyteczności d/d; (zakres temperatury 24/40°C, 50/80°C i 72/120°C)												
Średnia wytrzymałość na ściskanie f_b												
2 N/mm ²	1,5											
4 N/mm ²	2,0											

Współczynnik dla prób na budowie patrz załącznik C16 oraz przemieszczenia patrz załącznik C17

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl,
nośność charakterystyczna pod obciążeniem wrywającym i ścinającym

Załącznik C 15

Współczynniki β dla prób na budowie

Tabela C16.1: Współczynniki β dla prób na budowie

Warunki montażowe i stosowania	d/d		
Zakres temperatury [°C]	24/40	50/80	72/120
M8	0,81	0,47	0,45
M10	0,62	0,49	0,45
M12 / FIS E 11x85	0,62	0,49	0,52
M16 / FIS E 15x85	0,56	0,45	0,59

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Współczynniki β dla prób na budowie

Załącznik C 16

Tabela C17.1: Przemieszczenia, efektywna głębokość zakotwienia

Materiał	Rozmiar	Efektywna głębokość zakotwienia [mm]	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Cegła pełna ceramiczna zgodnie z C4-C5	M8	50	0,57	0,00	0,00	0,71	0,08	0,12
		80	1,00	0,00	0,00	1,71	0,32	0,48
	M10	50	0,57	0,00	0,00	0,71	0,18	0,27
		80	1,00	0,01	0,02	1,71	0,50	0,75
	M12	50	1,29	0,03	0,06	0,71	0,05	0,08
		80	1,00	0,01	0,02	1,71	0,75	1,13
	M16	50	1,29	0,03	0,06	0,71	0,35	0,53
		80	1,71	0,04	0,08	1,71	0,20	0,30
Cegła pełna silikatowa zgodnie z C6-C7	M8	50	0,86	0,03	0,06	1,43	0,32	0,48
		80	0,86	0,00	0,00	1,43		
	M10	50	0,86	0,00	0,00	1,43	0,34	0,51
		80	1,71	0,02	0,04	1,43		
	M12	50	0,86	0,03	0,06	1,43	0,12	0,18
		80	1,71	0,04	0,08	1,43	0,32	0,48
	M16	50	0,86	0,03	0,06	1,43	0,57	0,86
		80	1,14	0,02	0,04	1,43	0,20	0,03
Cegła silikatowa z otworami drażonymi zgodnie z C8-C11	M8	12x50	0,71	0,01	0,02	1,00	0,16	0,24
		12x85						
	M8	16x85	0,57	0,02	0,04	1,14	0,57	0,86
	M10	16x130	1,29	0,06	0,12	1,14	1,03	1,55
	M12	20x85	0,57	0,03	0,06	1,86	1,15	1,73
Pustak ceramiczny H1z zgodnie z C12-C13	M8	12x50	0,43	0,00	0,00	0,71	0,25	0,38
		12x85	0,71	0,00	0,00	1,43	0,61	0,92
	M8	16x85	0,71	0,03	0,06	1,00	0,36	0,54
	M10	16x130	1,00	0,02	0,04	1,43	0,30	0,45
	M12	20x85	0,71	0,00	0,00	1,00	0,22	0,33
Błoczek z otworami z betonu lekkiego zgodnie z C14-C15	M16	20x130	1,00	0,04	0,08	1,43	0,17	0,26
	M8	16x85	0,14	0,03	0,06	0,57	1,54	2,31
	M10	16x130	0,14	0,02	0,04	0,57	1,01	1,52
	M12	20x85	0,14	0,06	0,12	0,57	1,31	1,97
System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym			0,21	0,04	0,08	0,57	0,82	1,23

System iniekcyjny fischer FIS V Zero do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Przemieszczenia

Załącznik C 17