

Urząd wydający aprobaty techniczne dla wyrobów i systemów budowlanych

Urząd Kontroli Techniki Budowlanej

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez federację i kraje związkowe

Powołany zgodnie z
artykułem 29
Rozporządzenia (UE) nr
305/2011 oraz członek
EOTA (Europejskiej
Organizacji ds. Ocen
Technicznych)

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-15/0263
z dnia 27 lipca 2015**

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

Część ogólna

Jednostka Oceny Technicznej wystawiająca Europejską Ocena Techniczną

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Rodzina produktów, do której należy wyrób budowlany

System iniekcyjny do stosowania w podłożu murowym

Producent

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

Zakład produkcyjny

fischerwerke

Niniejsza Ocena Techniczna zawiera

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

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

wytycznej dotyczącej Europejskiej Aprobaty Technicznej dla "Metalowe kotwy wklejane do stosowania w podłożu murowym" ETAG 029, kwiecień 2013, zastosowanej jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011.

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

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

Wystawiająca Jednostka Oceny Technicznej może odwołać niniejszą Europejską 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 FIS VL do zastosowania w podłożu murowym to kotwa wklejana (typ iniekcyjny), składająca się z kartusza z zaprawą iniekcyjną fischer FIS VL, FIS VL Low Speed lub FIS VL High Speed, tulejki siatkowej oraz pręta kotwowego. 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 betonem.

Opis produktu znajduje się w załączniku A.

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie ze 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 przewidywalnej długości użytkowania kotwy wynoszącej, co najmniej 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie są równoznaczne z gwarancją Producenta; są jedynie informacją pomocną przy wyborze odpowiedniego produktu pod kątem zakładanego, uzasadnionego ekonomicznie okresu użyteczności budowli.

3 Parametry produktu i dane dotyczące metod ich oceny

3.1 Wytrzymałość mechaniczna i stabilność osadzenia (BWR 1).

Istotna właściwość	Parametr
Nośności charakterystyczne dla obciążenia wrywającego i ścinającego	Patrz załącznik C 1 - C 4
Charakterystyczne momenty zginające	Patrz załącznik C 5
Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym i ścinającym	Patrz załącznik C 5
Współczynnik zmniejszający do prób w miejscu budowy (współczynnik β)	Patrz załącznik C 6
Odstępy od krawędzi i odstępy osiowe	Patrz załącznik C 7 - C 8

3.2 Ochrona przeciwpożarowa (BWR 2).

Istotna właściwość	Parametr
Reakcja na ogień	Kotwa spełnia wymagania klasy A1
Odporność ogniowa	Parametr nie określony

3.3 Higiena, zdrowie i ochrona środowiska naturalnego (BWR 3)

Odnośnie substancji niebezpiecznych, w zakresie obowiązań niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej produkty mogą podlegać dalszym wymaganiom (np. wprowadzone w życie ustawodawstwo europejskie oraz krajowe przepisy prawne i administracyjne). Aby spełnić postanowienia rozporządzenia (UE) nr 305/2011, należy w razie konieczności także zachować te wymagania.

3.4 Bezpieczeństwo w trakcie użytkowania (BWR 4)

Istotne właściwości dotyczące bezpieczeństwa w trakcie użytkowania ujęto w ramach głównego wymagania: "Wytrzymałość mechaniczna i stabilność osadzenia".

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

Zgodnie z wytyczną dotyczącą Europejskiej Aprobaty Technicznej ETAG 029, kwiecień 2013, zastosowanej jako Europejski Dokument Oceny (EAD) zgodnie z artykułem 66 ustęp 3 Rozporządzenia (UE) nr 305/2011 obowiązuje następująca podstawa prawna [97/177/WE].

Należy stosować następujący system: 1

5 Szczegóły techniczne konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych zgodnie ze odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny

Szczegóły techniczne, które są konieczne do realizacji systemu oceny i weryfikacji właściwości użytkowych, stanowią część składową planu badań złożonego w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej.

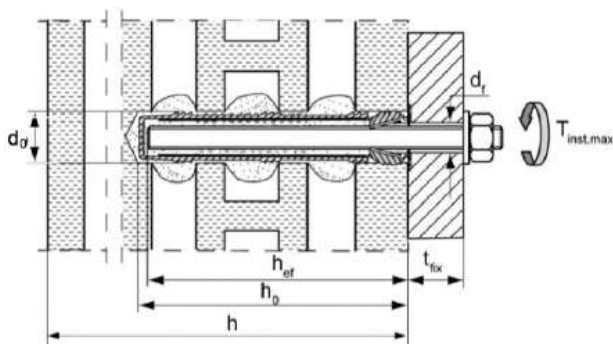
Wystawiono w Berlinie w dniu 27 lipca 2015 przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej.

Uwe Bender
Kierownik Działu

Uwierzytelniono:

Sytuacje po zamontowaniu - część 1

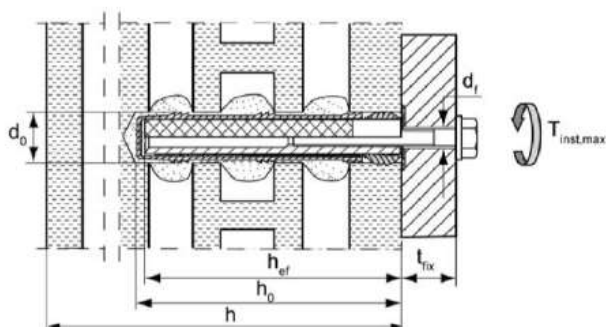
Pręty kotwowe z tulejką siatkową FIS H K; montaż w bloczkach pełnych i pustakach



Montaż wstępny

FIS H 12x85 K
FIS H 16x85 K
FIS H 16x130 K
FIS H 20x85 K
FIS H 20x130 K
FIS H 20x200 K

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



Montaż wstępny

FIS H 16x85 K - FIS E 11x85 M6 i M8
FIS H 20x85 K - FIS E 15x85 M10 i M12

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia
 h_0 = głębokość wierconego otworu
 t_{fix} = grubość elementu mocowanego
 h = grubość muru

d_0 = średnica nominalna wiertła
 d_f = średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym
 $T_{inst,max}$ = maksymalny moment dokręcania

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

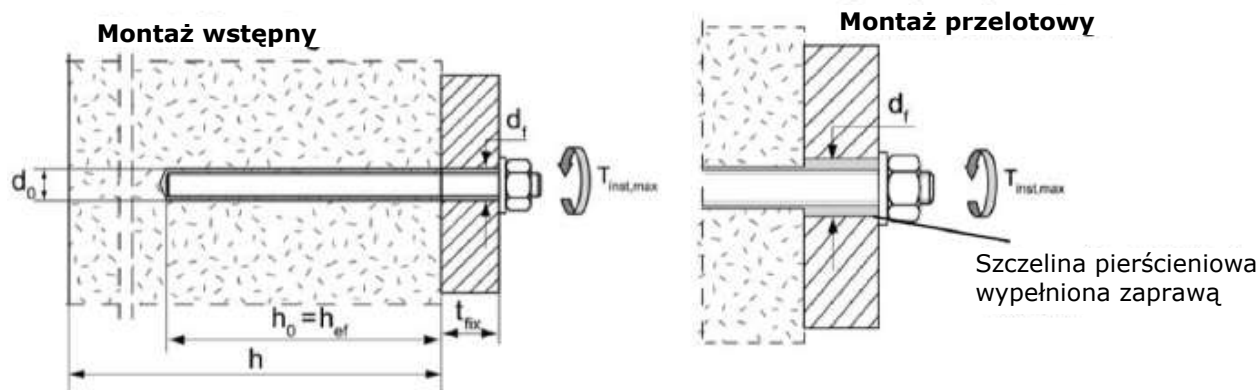
Opis produktu

Stan po zamontowaniu - część 1; montaż w bloczkach pełnych i pustakach

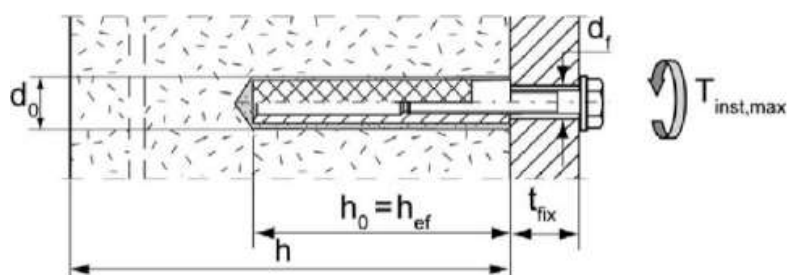
Załącznik A 1

Sytuacje po zamontowaniu - część 2

Pręty kotwowe bez tulejki siatkowej FIS H K; montaż w bloczkach pełnych i gazobetonie



Kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej FIS H K; montaż w bloczkach pełnych i gazobetonie



Montaż wstępny

FIS H 11x85 M6
FIS H 11x85 M8
FIS H 15x85 M10
FIS H 15x85 M12

h_{ef} = efektywna głębokość zakotwienia
 h_0 = głębokość wierconego otworu
 t_{fix} = grubość mocowanego elementu
 h = grubość muru
 d_0 = średnica nominalna wiertła
 d_f = średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym
 $T_{inst,max}$ = maksymalny moment dokręcania

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu

Stan po zamontowaniu - część 2; montaż w bloczkach pełnych i gazobetonie

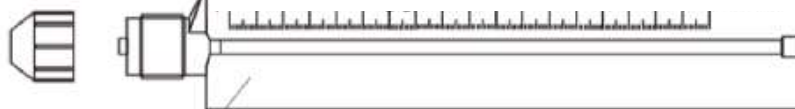
Załącznik A 2

FIS ME (Easy Mixer), FIS MR

Kartusz typu Shuttle

(Wielkości: 345 ml; 360 ml; 390 ml; 950 ml; 1100 ml; 1500 ml)

Nadruk: fischer FIS VL, FIS VL Low Speed, FIS VL High Speed, instrukcja montażu, data ważności, skala skoku tłoka, czasy montażu i utwardzania (w zależności od temperatury), wskazówki dotyczące zagrożeń, rozmiar, pojemność

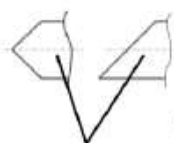
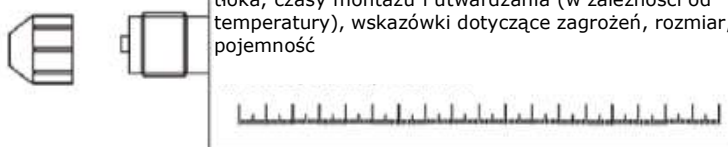


1

Kartusz współosiowy typu Coaxial

(Wielkości: 100 ml; 150 ml; 300 ml; 380 ml; 400 ml; 410 ml)

Nadruk: fischer FIS VL, FIS VL Low Speed, FIS VL High Speed, instrukcja montażu, data ważności, skala skoku tłoka, czasy montażu i utwardzania (w zależności od temperatury), wskazówki dotyczące zagrożeń, rozmiar, pojemność



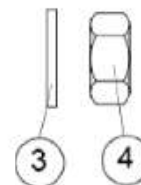
M8, M10, M12

alternatywna geometria końcówki

2



alternatywna geometria łba



3

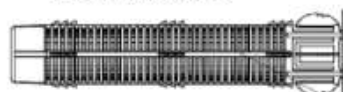
4



FIS E 11x85 M6, FIS E 11x85 M8
FIS E 15x85 M10, FIS E 15x85 M12

5

FIS H 12x85 K
FIS H 16x85 K
FIS H 20x85 K



FIS H 16x130 K
FIS H 20x130 K
FIS H 20x200 K

6

1. Kartusz z zaprawą
2. Pręt kotwowy
3. Podkładka

4. Nakrętka sześciokątna
5. Kotwa z gwintem wewnętrznym FIS E
6. Tulejka siatkowa FIS H K

System iniecyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu

Kartusze, pręty kotwowe, kotwy z gwintem wewnętrznym, tulejka siatkowa

Załącznik A 3

Tabela A1: Materiały

Element	Nazwa	Materiał		
1	Kartusz z zaprawą	Zaprawa, utwardzacz; wypełniacz		
		Stal, ocynkowana	Stal nierdzewna A4	Stal o wysokiej odporności na korozję C
2	Pręt kotwowy	Klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8; ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K lub ocynk ogniowy EN ISO 10684:2004 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362; 1.4062 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$	Klasa wytrzymałości 50 lub 80 EN ISO 3506:2009 lub klasa wytrzymałości 70 mit $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$ 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014 $f_{uk} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$ $A_5 > 8\%$
3	Podkładka ISO 7089:2000	Ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K lub ocynk ogniowy 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; ISO 898-2:2013 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:1999 A2K lub ocynk ogniowy ISO 10684:2004	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 50, 70 lub 80 ISO 3506:2009 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 o grubości warstwy $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042:1999 A2K	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
	Śruba lub pręt nagwintowany/kotwowy dla kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E	Klasa wytrzymałości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1:2013 ocynk galwaniczny o grubości warstwy $\geq 5\mu\text{m}$, ISO 4042:1999 A2K	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506:2009 1.4401; 1.4404; 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362 EN 10088-1:2014	Klasa wytrzymałości 70 EN ISO 3506-1:2009 1.4565; 1.4529 EN 10088-1:2014
6	Tulejka siatkowa FIS H K	PP/PE		

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Opis produktu
Materiały

Załącznik A 4

Specyfikacja dotycząca zamierzonego zastosowania

Obciążenie zakotwienia:

- Obciążenia statyczne lub quasi statyczne

Podłoże kotwienia:

- Obciążenia statyczne lub quasi statyczne
- Mur z cegły pełnej (kategoria użytkowa b) oraz mur z gazobetonu (kategoria użytkowa d) zgodnie z załącznikiem B 8.
Uwaga: Nośności charakterystyczne obowiązują także dla większych formatów i większych wytrzymałości na ściskanie bloczków lub cegieł.
- Mur z pustaków i cegły dziurawki (kategoria użytkowa c) zgodnie z załącznikiem B8.
- Klasa wytrzymałości na ściskanie zaprawy w murze min. M2,5 zgodnie z EN 998-2:2010.
- W przypadku innego rodzaju materiałów budowlanych w murze z cegły pełnej, pustaków lub gazobetonu, nośność charakterystyczną kotew można obliczyć w drodze prób na miejscu budowy wg ETAG 029, załącznik B, przy uwzględnieniu współczynnika β według załącznika C6, tabela C4.

Zakresy temperaturowe:

- I od - 40°C do +80°C (max temp. krótkotrwała +80°C i max temperatura długotrwała +50°C)

Warunki stosowania (warunki środowiskowe):

- Mur suchy i mokry (w odniesieniu do zaprawy iniekcyjnej).
- Elementy konstrukcyjne w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych (stal ocynkowana, stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję).
- Elementy konstrukcyjne w warunkach zewnętrznych, włącznie z atmosferą przemysłową i środowiskiem morskim, lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeżeli nie występują szczególnie agresywne warunki (stal nierdzewna lub stal o wysokiej odporności na korozję.)
- Elementy konstrukcyjne w warunkach zewnętrznych lub w warunkach wilgotnych wewnątrz pomieszczeń, jeśli występują szczególnie agresywne warunki (stal o wysokiej odporności na korozję).
Uwaga: Do szczególnie agresywnych warunków należą np. ciągłe naprzemienne zanurzenie w wodzie morskiej, strefy rozpryskiwania wody morskiej, otoczenie zawierające chlor w basenach pływackich krytych lub otoczenie o ekstremalnym zanieczyszczeniu chemicznym (np. instalacje odsiarczania spalin lub tunele drogowe, w których stosuje się środki odladzające nawierzchnię).

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 1
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje	

Specyfikacja dotycząca zamierzonego zastosowania

Wymiarowanie:

Wymiarowanie zakotwień odbywa się w zgodności z ETAG 029, załącznik C, 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:

$$N_{RK} = N_{RK,s} = N_{RK,p} = N_{RK,b} = N_{RK,pb}$$
$$V_{RK} = V_{RK,s} = V_{RK,b} = V_{RK,c} = V_{RK,pb}$$

- Należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne, przy uwzględnieniu istniejącego muru w obszarze kotwienia, obciążeń oddziałujących na zakotwienia oraz przenoszenie tychże naprężeń do muru. Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotew.

Montaż:

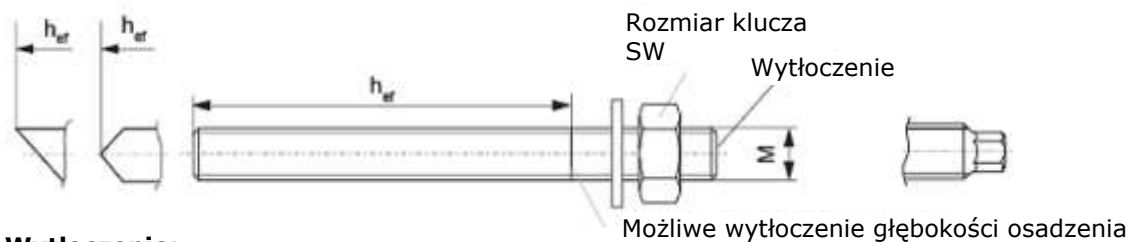
- Kategoria d/d: - montaż i zastosowanie w suchym murze
- Kategoria w/w: - montaż i zastosowanie w suchym i mokrym murze
- Wykonanie otworu metodą wiercenia udarowego.
- W przypadku błędnie wykonanych otworów należy je wypełnić zaprawą.
- Mostkowanie warstw nienośnych (np. tynk) patrz załącznik B 4 (tabela B1.3)
- 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 5, tabela B3.
- Ogólnodostępne w handlu pręty nagwintowane, podkładki i nakrętki sześciokątne mogą być także zastosowane, jeśli spełnione zostaną następujące wymagania:

Materiał i właściwości mechaniczne elementów metalowych zgodne z parametrami z załącznika A 4, tabela A1.

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 VL do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 2
Zamierzone zastosowanie Specyfikacje	



Wytłoczenie:

Klasa wytrzymałości 8.8 lub stal o wysokiej odporności na korozję C, klasa wytrzymałości 80: •
Stal nierdzewna A4, klasa 50 oraz stal o wysokiej odporności na korozję C, klasa 50: ••

Tabela B1.1: Parametry montażowe dla prętów kotwowych bez tulejki siatkowej

Rozmiar		M8	M10	M12	
Średnica nominalna wiertła	$d_{nom}=d_o$ [mm]	10	12	14	
Rozmiar klucza	SW [mm]	13	17	19	
Efektywna głębokość zakotwienia ¹⁾	$h_{ef,min}$ [mm]	50			
Głębokość wierconego otworu $h_0 = h_{ef}$	$h_{ef,max}$ [mm]	$h-30$ und ≤ 200 mm			
Efektywna głębokość zakotwienia w gazobetonie	$h_{ef,min}$ [mm]	100			
	$h_{ef,max}$ [mm]	120			
Max moment dokręcania	$T_{inst,max}$ [Nm]	10			
Max moment dokręcania dla gazobetonu	$T_{inst,max}$ [Nm]	1	2		
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	Montaż wstępny	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14
	Montaż przelotowy	$d_f \leq$ [mm]	11	14	16

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

Kotwa z gwintem wewnętrznym fischer FIS E

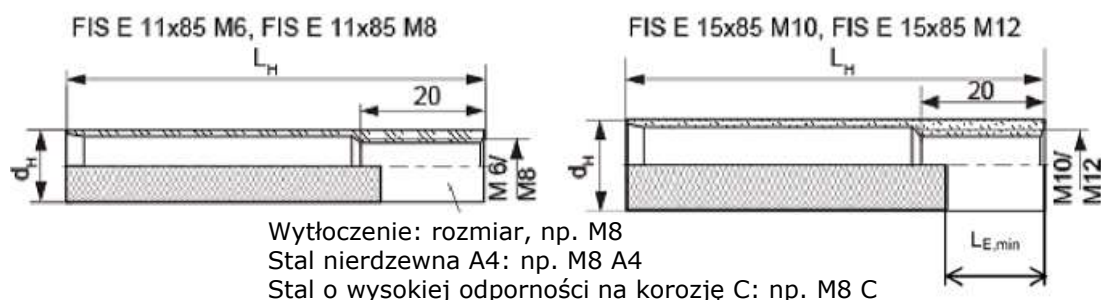


Tabela B1.2: Parametry montażowe dla kotew z gwintem wewnętrznym FIS E bez tulejki siatkowej

Rozmiar FIS E		11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Średnica kotwy z gwintem wewnętrznym	d_H [mm]	11		15	
Średnica nominalna wiertła	$d_{nom}=d_o$ [mm]	14		18	
Głębokość wierconego otworu	h_0 [mm]	85			
Efektywna głębokość zakotwienia	$L_H=h_{ef}$ [mm]	85			
Max moment dokręcania	$T_{inst,max}$ [Nm]	4	10		
Max moment dokręcania dla gazobetonu	$T_{inst,max}$ [Nm]	1		2	
Średnica otworu przelotowego w elemencie mocowanym	$d_f \leq$ [mm]	7	9	12	14
	Głębokość wkręcenia	$L_{E,min}$ [mm]	6	8	10

System iniecyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie
Parametry montażowe, część 1

Załącznik B 3

Tulejki siatkowe FIS H 12x85; 16x85; 16x130; 20x85; 20x130; 20x200 K

Wytłoczenie:
rozmiar
 $D_{\text{tulejki}} \times L_{\text{tulejki}}$
np. 16x85

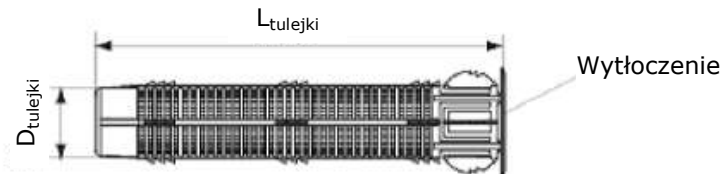


Tabela B1.3: Parametry montażowe dla pręta kotwowego i kotwy z gwintem wewnętrznym z tulejką siatkową; tylko montaż wstępny

Rozmiar FIS H...K	12x85	16x85	16x130 ²⁾	20x85	20x130 ²⁾	20x200 ²⁾
Średnica nominalna wiertła ($d_0 = D_{\text{Hülse}}$) $d_{\text{nom}} = d_0$ [mm]	12	16		20		
Głębokość wierconego otworu h_0 [mm]	90	90	135	90	135	205
Efektywna głębokość zakotwienia ¹⁾	$h_{\text{ef,min}}$ [mm]	85	85	110	85	110
	$h_{\text{ef,max}}$ [mm]	85	85	130	85	130
Rozmiar pręta kotwowego [-]	M8	M8, M10		M12		
Rozmiar kotwy z gwintem wewnętrznym [-]	—	11x85	—	15x85	—	—
Max moment dokręcania pręta kotwowego i kotwy z gwintem wewnętrznym $T_{\text{inst,max}}$ [mm]	2					

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

²⁾ Mostkowanie warstw nienośnych (np. tynku) jest możliwe

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 4
Zamierzone zastosowanie Parametry montażowe, część 2	

Szczotka stalowa BS



Tylko do bloczków pełnych i gazobetonu

Tabela B2: Parametry montażowe szczotki do czyszczenia

Średnica wiertła	d_0	[mm]	10	12	14	16	18	20
Średnica szczotki	$d_{b,nom}$	[mm]	11	14	16	20	20	25

Tabela B3: Maksymalny czas montażu zaprawy i minimalny czas utwardzania

(Temperatura w betonie w trakcie utwardzania zaprawy nie może być niższa od podanej wartości minimalnej).

Temperatura w podłożu betonowym [°C]	Minimalny czas utwardzania ¹⁾ t_{cure} [minuty]			Temperatura systemu (zaprawy) [°C]	Maksymalny czas montażu t_{work} [minuty]		
	FIS VL High Speed ³⁾	FIS VL ²⁾	FIS VL Low Speed ²⁾		FIS VL High Speed ³⁾	FIS VL ²⁾	FIS VL Low Speed ²⁾
-10 do -5	12 godzin						
>-5 do ±0	3 godziny	24 godziny		±0	5		
>±0 do +5	90	3 godziny	6 godzin	+5	5	13	20
>+5 do +10	45	90	3 godziny	+10	3	9	20
>+10 do +20	30	60	2 godziny	+20	1	5	10
>+20 do +30		45	60	+30		4	6
>+30 do +40		35	30	+40		2	4

¹⁾ Czas utwardzania w mokrym murze należy podwoić

²⁾ Minimalna temperatura kartusza +5°C

³⁾ Minimalna temperatura kartusza +0°C

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

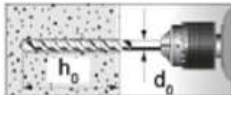
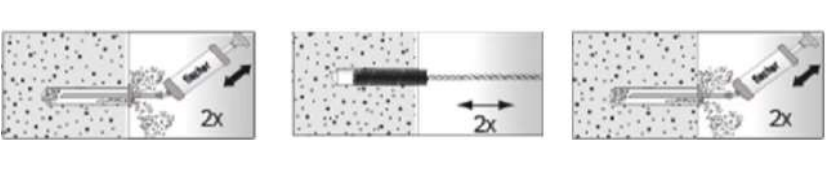

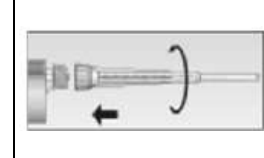


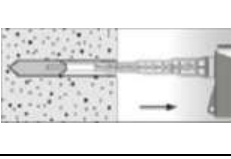
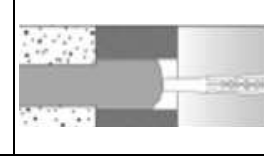
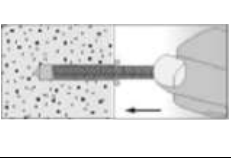

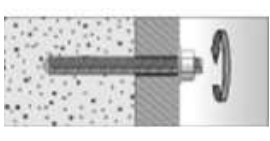
Zamierzone zastosowanie

Szczotka do czyszczenia
Czasy montażu i utwardzania

Załącznik B 5

Instrukcja montażu część 1

Montaż i przygotowanie kartusza dla muru z bloczków pełnych i gazobetonu (bez tulejki siatkowej)

1		<p>Wykonać otwór. Głębokość wierzonego otworu h_0 oraz średnica wierzonego otworu d_0 patrz tabela B1.1 lub B1.2</p>
2		<p>Wydymać dwukrotnie otwór. Wyczyścić dwukrotnie szczotką (patrz tabela B2) i ponownie dwukrotnie wydymać.</p>
3	 <p>Odkręcić zakrętkę.</p>	 <p>Nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna).</p>
4	 <p>Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.</p>	 <p>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.</p>
5	 <p>Wypełnić około 2/3 głębokości wywierzonego otworu zaprawą¹⁾. Unikać powstawania pęcherzy powietrza.</p>	 <p>W przypadku montażu przelotowego (nie FIS E) wypełnić szczelinę pierścieniową zaprawą.</p>
6	 <p>Należy stosować wyłącznie czyste i niezaolejone elementy. Oznaczyć pręt kotwowy znacznikiem głębokości osadzenia. Wsunąć pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym FIS E z równoczesnym ręcznym wkręcaniem do otworu. Po osiągnięciu znacznika głębokości osadzenia nadmierna ilość zaprawy powinna wydostać się z otworu.</p>	
7	 <p>Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B3</p>	 <p>Montaż elementu mocowanego. $T_{inst,max}$ patrz tabela B1.1 lub B1.2</p>

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

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Zamierzone zastosowanie

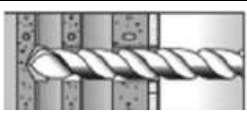
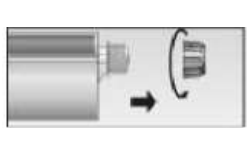





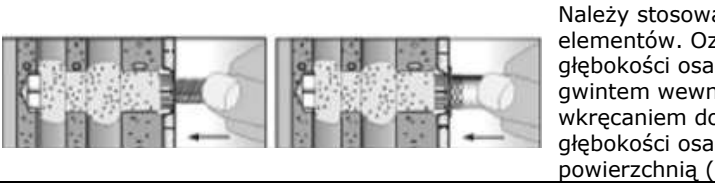


Instrukcja montażu część 1; montaż w murze z bloczków pełnych i gazobetonu

Załącznik B 6

Instrukcja montażu część 2

Montaż i przygotowanie kartusza dla muru z pustaków lub bloczków pełnych z iniekcją tulejką siatkową

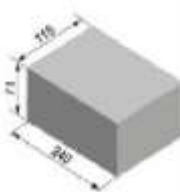


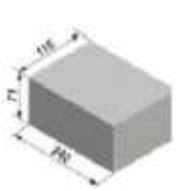
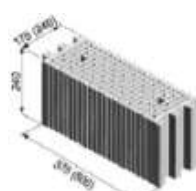
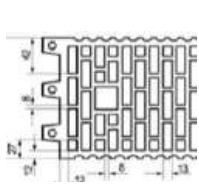
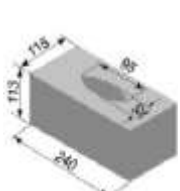

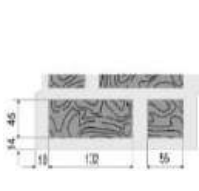
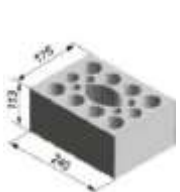
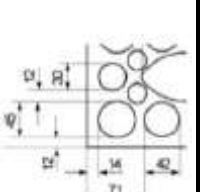
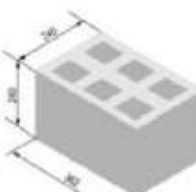
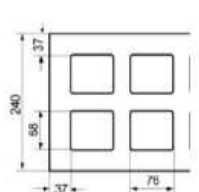



(Montaż wstępny)

1		<p>Wykonać otwór (metodą wiercenia udarowego). Głębokość wierconego otworu h_0 oraz średnica wierconego otworu d_0 patrz tabela B1.3</p>	<p>Przy montażu tulejki siatkowej w murze z bloczków pełnych lub obszarach masywnych pustaków otwór należy także oczyścić poprzez wydmuchanie i oczyszczenie szczotką.</p>
2		<p>Odkręcić zakrętkę.</p>	 <p>Nakręcić mieszalnik statyczny (spirala mieszalnika statycznego musi być wyraźnie widoczna).</p>
3		<p>Umieścić kartusz w odpowiednim pistolecie iniekcyjnym.</p>	 <p>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.</p>
4		<p>Wsadzić tulejkę siatkową w otwór na równo z powierzchnią muru lub tynku.</p>	 <p>Wypełnić iniekcijną tulejkę siatkową całkowicie od dna otworu zaprawą.¹⁾</p>
5		<p>Należy stosować wyłącznie czystych i niezaolejonych elementów. Oznaczyć pręt kotwowy znacznikiem głębokości osadzenia. Wsunąć pręt kotwowy lub kotwę z gwintem wewnętrznym FIS E z równoczesnym lekkim wkręcaniem do otworu, aż do osiągnięcia znacznika głębokości osadzenia (pręt kotwowy) lub na równo z powierzchnią (kotwa z gwintem wewnętrznym).</p>	
6		<p>Nie dotykać. Min. czas utwardzenia patrz tabela B3</p>	 <p>Dokręcić nakrętkę sześciokątną. $T_{inst,max}$ patrz tabela B1.3</p>

¹⁾ Dokładne ilości wypełnienia - patrz instrukcja montażu producenta.

<p>System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym</p>	
<p>Rodzaj zastosowania Instrukcja montażu część 2; montaż w murze z pustaków</p>	<p>Załącznik B 7</p>

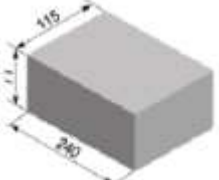


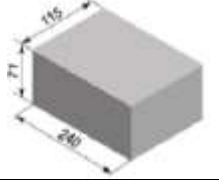


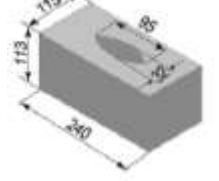


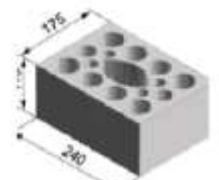


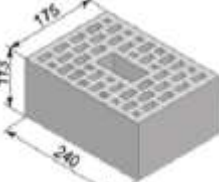


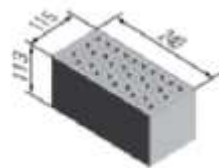


Tabela B 4: Zestawienie cegieł, bloczków i pustaków

<p>Bloczek nr 1 Cegła pełna ceramiczna Mz wg EN 771-2 $\rho \geq 1,8$ [kg/dm³] $f_b \geq 10$ lub 20 [N/mm²]</p>			<p>Pustak nr 6 Cegła kratówka HLz wg EN 771-1 $\rho \geq 1,4$ [kg/dm³] $f_b \geq 20$ [N/mm²]</p>		
<p>Bloczek nr 2 Cegła pełna silikatowa wg EN 771-2 $\rho \geq 1,8$ [kg/dm³] $f_b \geq 10$ lub 20 [N/mm²]</p>			<p>Pustak nr 7 Pustak ceramiczny HLz wg EN 771-1 $\rho \geq 1,0$ [kg/dm³] $f_b \geq 10$ [N/mm²]</p>		
<p>Bloczek nr 3 Cegła pełna silikatowa z otworem wg EN 771-2 $\rho \geq 1,8$ [kg/dm³] $f_b \geq 10$ lub 20 [N/mm²]</p>			<p>Pustak nr 8 Pustak ceramiczny HLz wypełniony wełną mineralną wg EN 771-1 $\rho \geq 0,6$ [kg/dm³] $f_b \geq 8$ [N/mm²]</p>		
<p>Bloczek nr 4 Cegła silikatowa z drażnionymi otworami wg EN 771-2 $\rho \geq 1,4$ [kg/dm³] $f_b \geq 12$ lub 20 [N/mm²]</p>			<p>Pustak nr 9 Bloczek z otworami z betonu lekkiego Hbl wg EN 771-1 $\rho \geq 1,0$ [kg/dm³] $f_b \geq 4$ [N/mm²]</p>		
<p>Pustak nr 5 Cegła kratówka HLz wg EN 771-1 $\rho \geq 0,9$ [kg/dm³] $f_b \geq 10$ [N/mm²]</p>			<p>Bloczek nr 10 Bloczek z gazobetonu $\rho \geq 350, 500$ lub 650 [kg/dm³] $f_b \geq 2, 4$ lub 6 [N/mm²]</p>		

Zdjęcia bloczków lub pustaków nie są miarodajne.

<p>System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym</p>	<p>Załącznik B 8</p>
<p>Zamierzone zastosowanie Typy i rozmiary bloczków, pustaków i cegieł</p>	

Tabela B 5.1: Przyporządkowanie prętów kotwowych¹⁾, tulejek siatkowych¹⁾²⁾ do rodzaju podłoża z bloczków i pustaków

Oznaczenie podłoża	Zdjęcie bloczka lub pustaka	Dopuszczalne pręty kotwowe, tulejki siatkowe i kotwy z gwintem wewnętrznym	
Bloczek nr 1 Cegła pełna ceramiczna Mz wg EN 771-2 $\rho \geq 1,8$ [kg/dm ³] $f_b \geq 10$ lub 20 [N/mm ²]		 	M8; M10; M12 FIS E 11x85
Bloczek nr 2 Cegła pełna silikatowa wg EN 771-2 $\rho \geq 1,8$ [kg/dm ³] $f_b \geq 10$ lub 20 [N/mm ²]		 	M8; M10; M12 FIS E 11x85
Bloczek nr 3 Cegła pełna silikatowa z otworem wg EN 771-2 $\rho \geq 1,8$ [kg/dm ³] $f_b \geq 10$ lub 20 [N/mm ²]		 	FISH 12x85 K FISH 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K
Bloczek nr 4 Cegła pełna silikatowa z otworami wg EN 771-2 $\rho \geq 1,4$ [kg/dm ³] $f_b \geq 12$ lub 20 [N/mm ²]		 	FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K
Bloczek nr 5 Cegła kratówka HLz wg EN 771-1 $\rho \geq 0,9$ [kg/dm ³] $f_b \geq 10$ [N/mm ²]		 	FISH 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K
Bloczek nr 6 Cegła kratówka HLz wg EN 771-1 $\rho \geq 1,4$ [kg/dm ³] $f_b \geq 20$ [N/mm ²]		 	FISH 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K

¹⁾ Inne kombinacje są dopuszczalne po przeprowadzeniu prób na budowie wg ETAG 029, załącznik B.

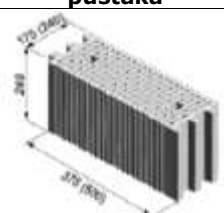
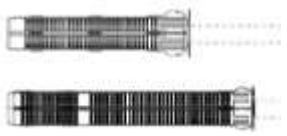

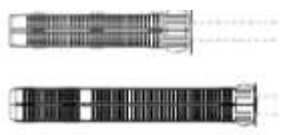
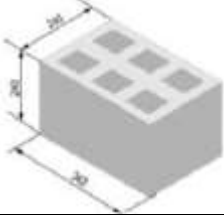

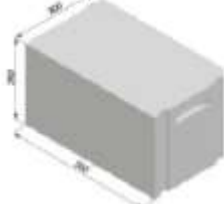


²⁾ Kombinacje prętów kotwowych z tulejkami siatkowymi patrz tabela 1.3

Współczynniki β dla tychże prób na budowie podano w tabeli C4

Zdjęcia bloczków lub pustaków nie są miarodajne.

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 9
Zamierzone zastosowanie Przyporządkowanie prętów kotwowych, tulejek siatkowych do różnego rodzaju podłoża budowlanego, część 1	

Tabela B 5.2: Przyporządkowanie prętów kotwowych¹⁾, tulejek siatkowych¹⁾²⁾ do rodzaju podłoża z bloczków i pustaków

Oznaczenie podłoża	Zdjęcie bloczka lub pustaka	Dopuszczalne pręty kotwowe, tulejki siatkowe i kotwy z gwintem wewnętrznym	
Pustak nr 7 Pustak ceramiczny HLz wg EN 771-1 $\rho \geq 1,0$ [kg/dm ³] $f_b \geq 10$ [N/mm ²]			FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 20x130 K
Pustak nr 8 Pustak ceramiczny HLz wypełniony wełną mineralną wg EN 771-1 $\rho \geq 0,6$ [kg/dm ³] $f_b \geq 8$ [N/mm ²]			FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K FIS H 20x200 K
Pustak nr 9 Bloczek z otworami z betonu lekkiego wg EN 771-1 $\rho \geq 1,0$ [kg/dm ³] $f_b \geq 4$ [N/mm ²]			FIS H 12x85 K FIS H 16x85 K FIS H 20x85 K FIS H 16x130 K FIS H 20x130 K
Bloczek nr 10 Bloczek z gazobetonu $\rho \geq 350, 500$ lub 650 [kg/dm ³] $f_b \geq 2, 4$ lub 6 [N/mm ²]			M8; M10; M12
			FIS E 11x85 M6 FIS E 11x85 M8 FIS E 15x85 M10 FIS E 15x85 M12

¹⁾ Inne kombinacje są dopuszczalne po przeprowadzeniu prób na budowie wg ETAG 029, załącznik B.

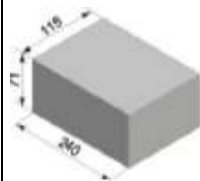
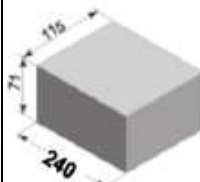
²⁾ Kombinacje prętów kotwowych z tulejkami siatkowymi patrz tabela 1.3

Współczynniki β dla tychże prób na budowie podano w tabeli C4

Zdjęcia bloczków lub pustaków nie są miarodajne.

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym	Załącznik B 10
Zamierzone zastosowanie Przyporządkowanie prętów kotwowych, iniekcyjnych tulejek siatkowych i formatów wyrobów budowlanych, część 2	

Tabela C1.1: Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie

Rodzaj podłoża budowlanego	Gęstość ρ [kg/dm ³] - Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	Tulejka FIS H...K	Rozmiar kotwy lub śruby dla kotwy z gwintem wewnętrznym	Efektywna głębokość zakotwienia		Nośność charakterystyczna [kN]		
				$h_{ef,min}$ [mm]	$h_{ef,max}$ [mm]	N_{Rk}		V_{Rk}
						Temp. 50/80°C		
						d/d	w/w	Wszystkie kategorie
 Nr.1: Cegła pełna ceramiczna Mz	$\rho \geq 1,8$ $f_b \geq 10$	Bez tulejki	M8	50	200	4,0	2,5	2,5
			M10	50	79	3,5	2,0	4,0
			M10	80	199	5,0	3,0	
			M10	200	200	8,5	7,5	8,5
			M12	50	79	3,0	2,0	4,0
			M12	80	199	5,5	3,5	
	M12		200	200	8,0	5,0	8,5	
	FIS E11x85 M6/M8		85	85	5,5	3,5	2,5	
	$\rho \geq 1,8$ $f_b \geq 20$		M8	50	200	5,5	3,5	4,0
			M10	50	79	5,0	3,0	6,0
			M10	80	199	7,0	4,5	
			M10	200	200	8,5	8,5	8,5
			M12	50	79	4,5	3,0	5,5
			M12	80	199	8,0	5,0	
M12		200	200	8,5	7,0	8,5		
FIS E11x85 M6/M8		85	85	8,0	5,0	4,0		
 Nr.2: Cegła pełna silikatowa	$\rho \geq 1,8$ $f_b \geq 10$	Bez tulejki	M8	50	200	2,5	1,5	4,0
			M10	50	79			
			M10	80	199			
			M10	200	200	8,5	6,0	5,0
			M12	50	79	2,5	1,5	
			M12	80	199			
	M12		200	200	8,5	6,5	3,0	
	FIS E11x85 M6/M8		85	85	2,5	1,5	3,0	
	$\rho \geq 1,8$ $f_b \geq 20$		M8	50	200	3,5	2,0	5,5
			M10	50	79			
			M10	80	199			
			M10	200	200	8,5	8,5	7,0
			M12	50	79	3,5	2,0	
			M12	80	199			
M12		200	200	8,5	8,5	4,0		
FIS E11x85 M6/M8		85	85	3,5	2,0	4,0		

Zdjęcia bloczków i pustaków nie są miarodajne

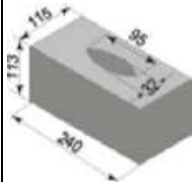
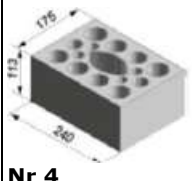
System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie, część 1

Załącznik C 1

Tabela C1.2: Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie

Rodzaj podłoża budowlanego	Gęstość ρ [kg/dm ³] - Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	Tulejka FIS H...K	Rozmiar kotwy lub śruby dla kotwy z gwintem wewnętrznym	Efektywna głębokość zakotwienia		Nośność charakterystyczna [kN]		
				$h_{ef,min}$ [mm]	$h_{ef,max}$ [mm]	N _{Rk}		V _{Rk}
						Temp. 50/80°C		
				d/d	w/w	Wszystkie kategorie		
 Nr 3 Cegła pełna silikatowa z otworem	$\rho \geq 1,8$ $f_b \geq 10$	12x85	M8	85	85	6,0	3,5	3,0
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	3,5	2,0	
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	3,5	2,0	3,5
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	8,5	6,5	
		16x130	M8/M10	110	130	3,5	2,0	
	$\rho \geq 1,8$ $f_b \geq 20$	20x130	M12	110	130	7,0	4,5	4,5
		12x85	M8	85	85	8,5	5,0	
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	5,5	3,0	5,5
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	5,5	3,0	
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	8,5	8,5	
 Nr 4 Cegła pełna silikatowa z drażonymi otworami	$\rho \geq 1,4$ $f_b \geq 12$	12x85	M8	85	85	2,5	2,5	2,5
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	3,0	2,5	
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	3,0	2,5	4,5
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	3,5	3,0	
		16x130	M8/M10	110	130			
	$\rho \geq 1,4$ $f_b \geq 20$	20x130	M12	110	130	6,0	5,5	7,5
		12x85	M8	85	85			
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	5,0	4,0	4,0
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	5,0	4,5	7,5
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	6,0	5,5	7,5
16x130	M8/M10	110	130					
20x130	M12	110	130					

Zdjęcia bloczków lub pustaków nie są miarodajne

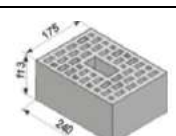
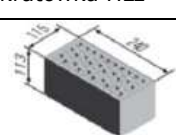
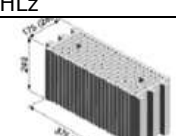


System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie, część 2

Załącznik C 2

Tabela C1.3: Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie

Rodzaj podłoża budowlanego	Gęstość ρ [kg/dm ³] - Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	Tulejka FIS H...K	Rozmiar kotwy lub śruby dla kotwy z gwintem wewnętrznym	Efektywna głębokość zakotwienia		Nośność charakterystyczna [kN]		
				$h_{ef.min}$ [mm]	$h_{ef.max}$ [mm]	Temp. 50/80°C		Wszystkie kategorie
						d/d	w/w	
 Nr 5: Cegła kratówka HLZ	$\rho \geq 0,9$ $f_b \geq 10$	12x85	M8	85	85	4,0	3,5	4,0
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	3,5	3,5	4,0
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	3,5	3,5	5,5
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	5,0	4,5	6,0
		16x130	M8/M10	110	130	5,0	4,5	5,5
		20x130	M12	110	130	5,0	4,5	6,0
 Nr 6: Cegła kratówka HLZ	$\rho \geq 1,4$ $f_b \geq 20$	12x85	M8	85	85	4,0	3,5	7,5 (5,5) ¹⁾
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	2,5		4,0
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	2,5		4,5
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	3,0		8,5 (5,5) ¹⁾
 Nr 7: Pustak ceramiczny HLZ	$\rho \geq 1,0$ $f_b \geq 10$	12x85	M8	85	85	0,9		1,2
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85	85	85	2,5		
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85			
		16x130	M8/M10	110	130	3,5 3,0		1,5
		20x130	M12	110	130			
 Nr 8: Pustak ceramiczny HLZ	$\rho \geq 0,6$ $f_b \geq 8$	12x85	M8	85	85	2,0	2,0	2,5
		16x85	FIS E 11x85 M6	85	85	2,0	1,5	2,5
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85 M8	85	85	2,0	1,5	3,0
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85	2,0	2,0	1,5
		16x130	M8/M10	110	130	3,0	2,5	3,0
		20x130	M12	110	130	2,0	2,0	1,5
		20x200	M12	180	200	3,0	3,0	1,5
 Nr.9: Bloczek z otworami z betonu lekkiego	$\rho \geq 1,0$ $f_b \geq 4$	12x85	M8	85	85	3,0		2,0
		16x85	M8/M10, FIS E 11x85	85	85			
		20x85	M12, FIS E 15x85	85	85			
		16x130	M8/M10	110	130			
		20x130	M12	110	130			

¹⁾ Wartość charakterystyczna dla wyciskania pustaka $V_{Rk,pb} = 5,5$ kN
Zdjęcia bloczków lub pustaków nie są miarodajne


System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie, część 3

Załącznik C 3

Tabela C1.4: Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie

Rodzaj podłoża budowlanego	Gęstość ρ [kg/dm ³] - Wytrzymałość na ściskanie f_b [N/mm ²]	Tulejka FIS H...K	Rozmiar kotwy lub śruby dla kotwy z gwintem wewnętrznym	Efektywna głębokość zakotwienia		Nośność charakterystyczna [kN]			
				$h_{ef,min}$ [mm]	$h_{ef,max}$ [mm]	N _{Rk}		V _{Rk}	
						Temp. 50/80°C			
				d/d	w/w	Wszystkie kategorie			
 Nr 10: Bloczek z gazobetonu	$\rho \geq 350$ $f_b \geq 2$	bez	M8	100	120	1,5		1,2	
			M10	100	120			1,2	
			M12	100	120			1,5	
			FIS E 11x85 FIS E 15x85	85				1,2	
	$\rho \geq 500$ $f_b \geq 4$	bez	M8	100	120	2,0		2,5	
			M10	100	120			2,0	
			M12	100	120	2,5		2,5	
			FIS E 11x85 FIS E 15x85	85				2,0	2,0
	$\rho \geq 650$ $f_b \geq 6$	bez	M8	100	120	3,5	3,0		3,0
			M10	100	120				3,0
			M12	100	120	5,0	4,5		3,5
			FIS E 11x85 FIS E 15x85	85					3,5

Zdjęcia bloczków nie są miarodajne

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Nośność charakterystyczna na wrywanie i ścinanie, część 4

Załącznik C 4

Tabela C2: Charakterystyczne momenty zginające dla prętów nagwintowanych

Rozmiar				M8	M10	M12
Charakterystyczny moment zginający $M_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości	5.8 [Nm]	19	37	65
			8.8 [Nm]	30	60	105
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości	50 [Nm]	19	37	65
			70 [Nm]	26	52	92
			80 [Nm]	30	60	105
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości	50 [Nm]	19	37	65
			70 ¹⁾ [Nm]	26	52	92
			80 [Nm]	30	60	105

¹⁾ $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$; $f_{yk} = 560 \text{ N/mm}^2$

Tabela C2.1: Charakterystyczne momenty zginające dla kotwy z gwintem wewnętrznym FIS E

Rozmiar FIS E				11x85 M6	11x85 M8	15x85 M10	15x85 M12
Charakterystyczny moment zginający $M_{Rk,s}$	Stal ocynkowana	Klasa wytrzymałości śruby	5.8 [Nm]	8	19	37	65
			8.8 [Nm]	12	30	60	105
	Stal nierdzewna A4	Klasa wytrzymałości śruby	70 [Nm]	11	26	52	92
			70 [Nm]	11	26	52	92
	Stal o wysokiej odporności na korozję C	Klasa wytrzymałości śruby	70 [Nm]	11	26	52	92
			70 [Nm]	11	26	52	92

Tabela C3: Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym i ścinającym

Materiał	N [kN]	δN_0 [mm]	δN_∞ [mm]	V [kN]	δV_0 [mm]	δV_∞ [mm]
Cegły pełne i gazobeton	N_{Rk}	0,03	0,06	V_{Rk}	0,59	0,88
	$1,4 * \gamma_M$			$1,4 * \gamma_M$		
Cegły kratówki i pustaki	N_{Rk}	0,03	0,06	V_{Rk}	1,71	2,56
	$1,4 * \gamma_M$			$1,4 * \gamma_M$		

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry

Charakterystyczne momenty zginające; przemieszczenia; współczynniki β dla prób na budowie

Załącznik C 5

Tabela C4: Współczynnik β dla prób na budowie zgodnie z ETAG 029, załącznik B

Kategoria użytkowa		w/w	d/d
Zakres temperaturowy		50/80	50/80
Materiał podłoża	Rozmiar		
Cegły pełne	M8	0,57	0,96
	M10	0,59	
	M12 FIS E 11x85 FIS E 15x85	0,60	
Cegły kratówki i pustaki	Wszystkie rozmiary	0,86	0,96
Gazobeton	Wszystkie rozmiary	0,73	0,81

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Współczynnik β dla prób na budowie

Załącznik C 6

Tabela C5: Odstęp od krawędzi i odstęp osiowy

W kierunku spoiny wspornej		⊥					Współczynnik grupowy				Min. grubość muru
Format Nr	h _{ef} [mm]	C _{cr} = C _{min}	S _{min}	S _{cr}	S _{min}	S _{cr}	⊥				
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	α ^g _N	α ^g _V	α ^g _N	α ^g _V	[mm]
1	50	100	75	60 ¹⁾	150	2	2	1,5	1,4	h _{ef} + 30 (≥ 80)	
	80	100	75	60 ¹⁾	240	2	2	1,5	1,4		
	200	150	75	240	2	2	1,5	1,4			
2	50	100	75	240	2	2	1,5	1,4			
	80	100	75	240	2	2	1,5	1,4			
	200	150	75	240	2	2	1,5	1,4			
3	85	100	115	240	2	2	1,5	1,4			
	130	100	115	240	2	2	1,5	1,4			
4	Wszystkie rozmiary	100	115	100	240	2	2	1,5	1,5		
5	Wszystkie rozmiary	100	115	240	2	2	1,5	1,5			
6	Wszystkie rozmiary	100	115	240	2	2	1,5	1,5			
7	Wszystkie rozmiary	100	100	240	100	375 (500) ²⁾	1	1	1	1	
8	Wszystkie rozmiary	120	245	250	2	2	1,5	1,5			
9	Wszystkie rozmiary	80	240	365	2	2	1,5	1,5			
10	Wszystkie rozmiary	100	250	250	2	2	1,5	1,5			

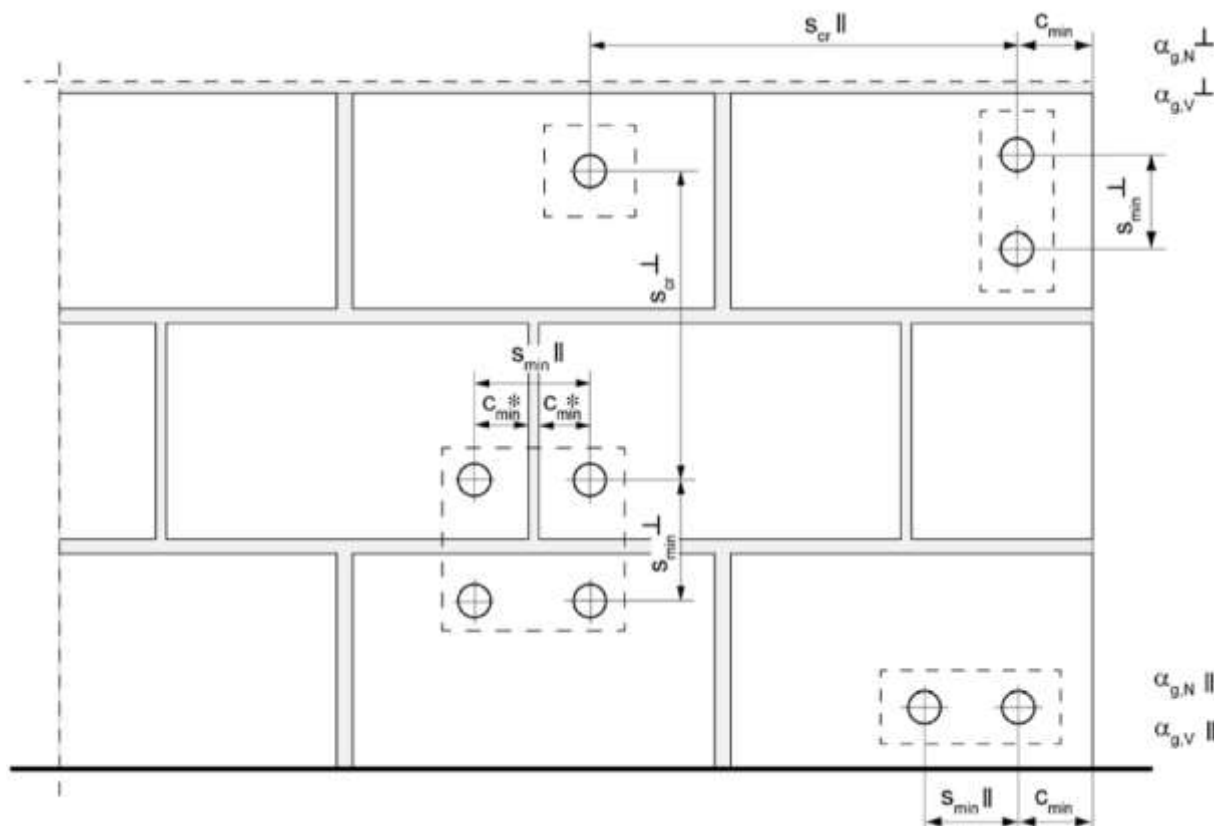
¹⁾ Obowiązuje tylko dla obciążenia wyrywającego, dla obciążenia ścinającego s_{min} || = s_{cr} ||

²⁾ Odstęp osiowy zależny od formatu bloczka, format patrz tabela B4, pustak 7

System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym

Parametry
Odstępy od krawędzi i odstęp osiowe

Załącznik C 7



* Tylko wtedy, gdy fugi są widoczne i fugi pionowe nie są wypełnione zaprawą

- $s_{min \parallel}$ = Min. odstęp osiowy równoległe do fugi wspornej
 $s_{min \perp}$ = Min. odstęp osiowy prostopadłe do fugi wspornej
 $s_{cr \parallel}$ = Charakterystyczny odstęp osiowy równoległe do fugi wspornej
 $s_{cr \perp}$ = Charakterystyczny odstęp osiowy prostopadłe do fugi wspornej
 $C_{cr} = C_{min}$ = Odstęp od krawędzi
 $\alpha_{g,N \parallel}$ = Współczynnik grupowy przy obciążeniu wyrywającym równoległe do fugi wspornej
 $\alpha_{g,V \parallel}$ = Współczynnik grupowy przy obciążeniu ścinającym równoległe do fugi wspornej
 $\alpha_{g,N \perp}$ = Współczynnik grupowy przy obciążeniu wyrywającym prostopadłe do fugi wspornej
 $\alpha_{g,V \perp}$ = Współczynnik grupowy przy obciążeniu ścinającym prostopadłe do fugi wspornej

dla $s > s_{cr}$ $\alpha_g = 2$

dla $s_{min} \leq s < s_{cr}$ α_g zgodnie z tabelą C5

$N_{RK}^g = \alpha_{g,N} \cdot N_{RK}$; $V_{RK}^g = \alpha_{g,V} \cdot V_{RK}$ (grupa z 2 kotwami)

$N_{RK}^g = \alpha_{g,N \parallel} \cdot \alpha_{g,N \perp} \cdot N_{RK}$; $V_{RK}^g = \alpha_{g,V \parallel} \cdot \alpha_{g,V \perp} \cdot V_{RK}$ (grupa z 4 kotwami)

<p>System iniekcyjny fischer FIS VL do stosowania w podłożu murowym</p>	<p>Załącznik C 8</p>
<p>Parametry Definicja minimalnych odstępów od krawędzi i minimalnych odstępów osiowych oraz współczynników grupowych</p>	