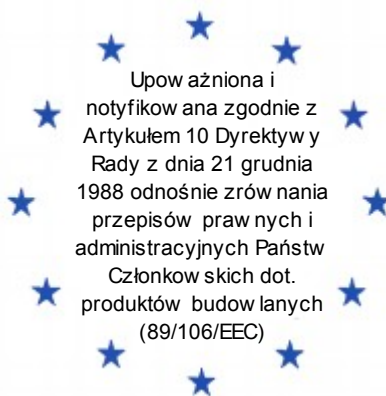


Deutsches Institut für Bautechnik

Instytucja prawa publicznego

Kolonnenstr. 30L
10829 Berlin
Germany

Tel.: +49(0)30 787 30 0
Fax: +49(0)30 787 30 320
E-mail: dibt@dibt.de
Internet: www.dibt.de



DIBt

Członek EOTA

Europejska Aprobata Techniczna ETA-02/0024

Tłumaczenie na język polski. Oryginalna wersja dokumentu w języku niemieckim.

Nazwa handlowa	System iniekcyjny fischer FIS V, FIS VS and FIS VW
Właściciel aprobaty	fischerwerke GmbH & Co. KG Otto-Hahn-Str. 15 79211 Denzlingen
Rodzaj i cel zastosowania produktu	Do wklejania kotew o rozmiarach od M6 do M30, do użycia w niespękonym betonie
Okres ważności od do	14 grudzień 2007 29 październik 2012
Zakład produkcyjny	fischerwerke

Aprobata zawiera	21 stron włącznie z 13 załącznikami
Niniejsza aprobata zastępuje	ETA-02/0024 o okresie ważności od 09.10.2007 do 29.10.2012



European Organization for Technical Approvals

I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (Deutsches Institut für Bautechnik) w zgodności z:
 - Dyrektywą Rady Europy 89/106/EEC z dnia 21 grudnia 1988 r. dotyczącą zrównania przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich w zakresie wyrobów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę Rady Europy 93/68/EEC² i rozporządzenie (KE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady Europy³;
 - Ustawą o wprowadzeniu do obrotu oraz wolnym obrocie wyrobami budowlanymi, mającą na celu wdrażania Dyrektywy 89/106/EWG Rady Europy z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej zrównania przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich w zakresie wyrobów budowlanych oraz innymi aktami prawnymi Wspólnoty Europejskiej (ustawa o wyrobach budowlanych – BauPG) z dnia 28 kwietnia 1998⁴, ostatnio zmienioną poprzez ustawę z dnia 06.01.2004⁵;
 - Wspólnymi Uregulowaniami w zakresie wnioskowania, przygotowania oraz udzielania Europejskich Aprobat Technicznych zgodnie z załącznikiem do decyzji 94/23/EC⁶ Komisji Europejskiej;
 - Wytycznymi do Europejskich Aprobat Technicznych dla „Kotwy metalowe do stosowania w betonie – część 5: Kotwy wklejane”, ETAG 001-05.
- 2 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej jest uprawniony do kontrolowania, czy postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej są spełniane. Kontrola taka może zostać przeprowadzona w zakładzie produkcyjnym. Właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej odpowiedzialny jest za zgodność produktów z Europejską Aprobata Techniczną oraz za ich użyteczność w przeznaczonym zakresie użytkowania.
- 3 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie może być przenoszona na producentów lub przedstawicieli producentów, innych niż tych wymienionych na stronie nr 1, lub też na zakłady produkcyjne, inne niż te wymienione na stronie nr 1 niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 4 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej (Deutsche Institut für Bautechnik) może wycofać niniejszą aprobatę techniczną, w szczególności na podstawie informacji Komisji Europejskiej, zgodnie z Art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EEC.
- 5 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być powielana – także w formie elektronicznej – w wersji nieskróconej/pełnej. Powielanie fragmentów aprobaty dozwolone jest jedynie za pisemną zgodą Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej. W takim wypadku fragmenty aprobaty powinny być oznaczone jako takie. Tekst i rysunki broszur reklamowych nie mogą zaprzeczać, ani nadużywać Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 6 Europejska Aprobata Techniczna jest wydana przez organ aprobujący w jego języku urzędowym. Wersja w pełni nawiązuje do wersji wykorzystywanej przez organizację EOTA. Tłumaczenia na inne języki muszą zostać oznaczone jako takie.

1 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40, 11.02.1989, str. 12

2 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220, 30.08.1993, str. 1

3 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284, 31.10.2003, str. 25

4 Federalny Dziennik Ustaw I, str. 812

5 Federalny Dziennik Ustaw I, str. 2, 15

6 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17, 20.01.1984, str. 34

II POSTANOWIENIA SZCZEGÓŁOWE EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu i zakres zastosowania

1.1 Opis produktu

System iniekcyjny fisher FIS V, FIS VS oraz FIS VW jest zestawem do wklejania (kotwa wklejana) składającą się z pojemnika z zaprawą iniekcyjną fisher FIS V, FIS VW lub FIS VS oraz elementu stalowego. Element stalowy jest kotwą, wykonaną jako pręt gwintowany z nakrętką i podkładką i dodatkowym elementem do mocowania przelotowego, w zakresie od M6 do M30 lub kotwą wklejaną z gwintem wewnętrznym RG MI w zakresie od M8 do M20. Elementy stalowe wykonane są ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej.

Element stalowy umieszczany jest w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i mocowany poprzez siłę sklejenia pomiędzy elementem stalowym, zaprawą iniekcyjną i betonem. Ilustracja produktu oraz jego zastosowanie znajduje się w załączniku nr 1.

1.2 Zakres zastosowania

Kotwa przeznaczona jest do zamocowań, które muszą spełniać wymagania co do mechanicznej wytrzymałości, stabilności oraz bezpieczeństwa stosowania w myśl Podstawowych Wymagań 1 i 4 Dyrektywy 89/106 EEC, a uszkodzenie zamocowań może w konsekwencji zagrażać życiu ludzi i/lub powstaniu poważnych konsekwencji ekonomicznych. Bezpieczeństwo w przypadku pożaru (Podstawowe Wymaganie nr 2) nie jest objęte niniejszą Europejską Aprobata Techniczną. Kotwa może być użyta wyłącznie do zakotwień poddanych statycznemu i zmiennemu (kwasi-statycznemu) obciążeniu, w zbrojonym i niezbrojonym betonie zwykłym o klasie wytrzymałości od C20/25 (minimum) do C50/60 (maksimum) zgodnie z normą EN 206:2000-12. Kotwa może być użyta wyłącznie w niespękanym betonie.

Kotwa może być użyta w suchym lub wilgotnym betonie; nie może być jednak instalowana w otworach zalanych wodą.

Kotwa może być użytkowana w następujących zakresach temperatur:

I zakres temperatur:	-40 °C - +80 °C	(maksymalna długotrwała temperatura +50 °C i maksymalna krótkotrwała temperatura +80 °C)
II zakres temperatur:	-40 °C - +120 °C	(maksymalna długotrwała temperatura +72 °C i maksymalna krótkotrwała temperatura +120 °C)

Elementy wykonane ze stali ocynkowanej :

Elementy wykonane ze stali ocynkowanej galwanicznie lub ogniowo mogą być używane wyłącznie w konstrukcjach wystawionych na działanie suchych warunków wewnętrznych.

Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 1.4401, 1.4571 lub 1.4362 (symbol „A4”):

Elementy wykonane ze stali nierdzewnej mogą być używane w konstrukcjach poddanych na działanie suchych warunków wewnętrznych oraz także w konstrukcjach poddanych zewnętrznym warunkom atmosferycznym (włączając przemysłowe oraz morskie) lub w permanentnie wilgotnych warunkach wewnętrznych, jeżeli nie są poddane szczególnie agresywnym czynnikom, takim jak: permanentne, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie pryskania wodą morską, powietrze z mieszkanką chlorku z krytych basenów lub powietrze silnie zanieczyszczone chemikaliami (np. instalacje odsiarczania, tunele w których używane są środki przeciwołdzeniowe).

Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 1.4529 (symbol „C”):

Elementy wykonane ze stali wysoce odpornej na korozję 1.4529, mogą być używane w konstrukcjach poddanych suchym warunkom wewnętrznym oraz także w konstrukcjach poddanych zewnętrznym czynnikom atmosferycznym, permanentnie wilgotnych warunkach wewnętrznych lub w innych szczególnie agresywnych warunkach. Takimi szczególnie agresywnymi warunkami są: trwałe, zmienne zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie pryskania wodą morską, powietrze z mieszkanką chlorku krytych basenów lub chemicznie zanieczyszczone powietrze (np. w instalacjach odsiarczania lub w tunelach, w których używane są środki przeciwbłędzeniowe).

Zapewnienia zawarte w niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej oparte są na podstawie przyjętego okresu użytkowania kotwy przez 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie mogą być rozumiane jako gwarancja producenta, ale może być rozpatrywane jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie odpowiedniego okresu użytkowania.

2 Charakterystyki produktu i metody weryfikacji

2.1 Charakterystyki produktu

Rysunki oraz dane techniczne dotyczące kotwy zostały umieszczone w załącznikach 1, 2 i 3. Charakterystyczne parametry materiałowe, wymiary i tolerancje kotwy nie umieszczone w załącznikach 1, 2 i 3, odpowiadają poszczególnym wartościom w dokumentacji technicznej⁷ niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej.

Parametry kotwy charakterystyczne dla projektowania zakotwień podane są w załącznikach 6 do 13.

Każda wklejana kotwa fischer oznaczona jest znakiem identyfikacyjnym producenta oraz klasą właściwości zgodnie z załącznikiem 2. Kotwy wklejane fischer wykonane ze stali nierdzewnej 1.4401, 1.4571 lub 1.4362 oznaczone są dodatkowym symbolem "A4", a kotwy wklejane fischer wykonane ze stali 1.4529 oznaczone są dodatkowym symbolem "C".

Każda kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI oznaczona jest symbolem gatunku stali i długością zgodnie z załącznikiem 2. Każda kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI wykonana ze stali nierdzewnej 1.4401, 1.4571 lub 1.4362 oznaczona jest dodatkowym symbolem "A4". Każda kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI wykonana ze stali 1.4529 oznaczona jest dodatkowym symbolem "C".

Każdy pojemnik z zaprawą iniekcyjną oznaczony jest znakiem identyfikacyjnym producenta oraz nazwą handlową zgodnie z załącznikiem 1.

Dwa komponenty zaprawy iniekcyjnej fischer FIS V, FIS VW lub FIS VS dostarczone są w stanie niez mieszanym w pojemnikach równoległych 360 ml lub 950 ml zgodnie z załącznikiem 1 lub w pojemnikach współosiowych 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml lub 400 ml.

2.2 Metody weryfikacji

Oszacowanie użyteczności kotwy do przewidzianego zastosowania w nawiązaniu do wymagań mechanicznej wytrzymałości, stabilności i bezpieczeństwa użytkowania w myśl Podstawowych Wymagań 1 i 4, zostało wykonane w zgodności z „Wytoczną dla Europejskiej Aprobacie Technicznej dla Kotew Metalowych do zakotwienia w betonie” - dział 1 „Kotwa – uwagi ogólne” i dział 5 „Kotwy wklejane” na podstawie opcji nr 7.

⁷ Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobacie Technicznej złożona jest w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i może zostać przekazana uprawnionym organom włączonym do procedury zaświadczenia/potwierdzenia o zgodności, o ile jest ona istotna dla zadań realizowanych przez te organy.

Oprócz określonych klauzuli dotyczących substancji niebezpiecznych objętych niniejszą Europejską Aprobata Techniczną, mogą istnieć inne wymagania mające zastosowanie do wyrobów objętych ich zakresami (np. transponowane ustawodawstwo europejskie i ustawy krajowe, przepisy prawne i wykonawcze). Aby spełnić warunki dyrektywy dotyczącej wyrobów budowlanych, należy spełnić także te wymagania, jeżeli mają one zastosowanie.

3 Ocena i zaświadczenie o zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System oceny zgodności

Zgodnie z decyzją 96/582/EG Komisji Europejskiej⁸ systemem oceny zgodności, mający zastosowanie, jest system 2(i) (określany tutaj jako System 1).

System ten zdefiniowany jest następująco:

System 1: Certyfikacja zgodności produktu wykonywana jest przez organ do tego uprawniony na podstawie:

(a) Zadań producenta:

- (1) zakładowa kontrola produkcji;
- (2) badania kontrolne próbek wykonywane przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań;

(b) Zadania uprawnionego organu:

- (3) wstępne badania typu produktu;
- (4) wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji;
- (5) bieżący nadzór, ocena i aprobaty zakładowej kontroli produkcji.

Adnotacja: Organy uprawnione określane są także jako organy upoważnione.

3.2 Odpowiedzialność

3.2.1 Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent zobowiązany jest do wykonywania permanentnej wewnętrznej kontroli produkcji. Wszystkie elementy, wymagania i ustalenia przyjęte przez producenta, powinny być w sposób systematyczny dokumentowane przez zapisywanie sposobu postępowania, procedur oraz wyników kontroli. System kontroli produkcji musi zapewnić, że produkt jest zgodny z niniejszą Europejską Aprobata Techniczną.

Producent może stosować tylko takie materiały i surowce, które są wyszczególnione w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobata Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli z grudnia 2007 roku, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobata Technicznej. Plan kontroli ustalony jest w kontekście zakładowej kontroli produkcji wykonywanej przez producenta i złożony jest w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej⁹.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji powinny być zapisywane i oceniane zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996

⁹ Plan kontroli jest poufną częścią Europejskiej Aprobata Technicznej i może zostać przekazany tylko uprawnionym organom uczestniczącym w procedurze zaświadczenia o zgodności (patrz punkt 3.2.2).

3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek włączyć na zasadach kontraktu organ uprawniony do wykonywania zadań określonych w punkcie 3.1 w dziedzinie kotew, w celu realizacji zadań określonych w punkcie 3.2.2. W tym celu, producent powinien przedłożyć uprawnionemu organowi plan kontroli określony w punktach 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent ma obowiązek deklarować zgodność stwierdzeniem, iż dany produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

3.2.2 Zadania organów uprawnionych

Organy uprawnione mają obowiązek wykonywać:

- początkowe badania typu produktu,
- początkowa inspekcja fabryki i zakładowej kontroli produkcji,
- bieżący nadzór, ocena i aprobatą zakładowej kontroli produkcji, zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

Organ uprawniony ma obowiązek zachować istotne punkty wyżej wymienionych zadań oraz dokumentować uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski w formie pisemnego raportu. Zaangażowany przez producenta uprawniony organ certyfikujący, ma obowiązek wydawać certyfikaty EC zgodności produktu, z oświadczeniem o zgodności z wymaganiami niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

W przypadku gdy wymagania niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej i przynależnego planu kontroli nie są spełniane, organ certyfikujący ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i natychmiastowego poinformowania Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

3.3 Oznaczenie CE

Oznaczenie CE musi być dołączone do każdego opakowania kotew. Po literach "CE" musi występować numer identyfikacyjny uprawnionego organu certyfikującego (tam gdzie potrzeba), jak też następujące dane dodatkowe:

- nazwa i adres producenta (jednostka prawnie odpowiedzialna za produkcję),
- dwie ostatnie cyfry roku, w którym zostało dołączone oznaczenie CE,
- numer certyfikatu zgodności EC dla danego produktu,
- numer Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- numer wytycznej dla Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- kategoria użytkowania (ETAG 001-1, opcja 7),
- rozmiar.

4 Założenia w oparciu o które, sprawność produktu dla przewidzianego zastosowania, została oceniona pozytywnie

4.1 Produkcja

Europejska Akceptacja Techniczna została wydana dla produktu na podstawie danych i informacji przedłożonych Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej, które służą do identyfikacji ocenionego i poddanego ekspertyzie produktu. Zmiany produktu lub procesu produkcyjnego, które mogą spowodować niepoprawność przedłożonych danych i informacji, należy zgłaszać do Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej przed wprowadzeniem takich zmian. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej podejmie wówczas decyzję, czy zmiany takie wpływają na aprobatę i w konsekwencji na ważność oznaczenia CE. Jeżeli zmiany wpływają na aprobatę, wówczas Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej stwierdzi, czy wymagane jest przeprowadzenie dodatkowych ekspertyz lub zmian w aprobacie.

4.2 Montaż

4.2.1 Projekt zakotwień

Przydatność kotwy do przewidzianego zastosowania jest spełniona przy następujących założeniach: Zakotwienia są projektowane zgodnie z Technicznym Raportem EOTA TR 029 „Projektowanie zakotwień wklejanych”¹⁰ pod nadzorem i za odpowiedzialnością uprawnionego inżyniera doświadczonego w dziedzinie kotwienia i budownictwa betonowego.

Przygotowane zostaną weryfikowalne obliczenia i rysunki, uwzględniające docelowe obciążenia. Na rysunku projektowym zaznaczona jest pozycja kotwy (np. pozycja relatywna w stosunku do zbrojenia lub do podpór).

4.2.2 Montaż kotew

Przydatność kotew może zostać przyjęta wyłącznie, jeżeli zostanie zamontowana w następujący sposób:

- montaż kotwy wykonany jest przez odpowiednio doświadczony personel i pod nadzorem kierownika budowy,
- użycie kotwy wyłącznie z częściami jakie dostarczył producent, wymienianie części kotwy jest niedozwolone,
- montaż kotwy zgodnie ze specyfikacją i rysunkami producenta, z użyciem narzędzi wskazanych w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- dostępne na rynku standardowe pręty gwintowane, podkładki i sześciokątne nakrętki mogą być wykorzystane, jeżeli spełnione są następujące warunki:
 - materiał, wymiary i właściwości mechaniczne części metalowych są zgodne ze specyfikacją podaną w załączniku 4, tabeli 4,
 - materiał i właściwości mechaniczne części metalowych potwierdzone przez certyfikat 3.1 zgodnie z EN 10204:2004, certyfikat musi być przechowywany,
 - oznaczenie na pręcie gwintowanym zakładanej głębokości kotwienia może zostać wykonane przez producenta pręta lub przez personel wykonujący montaż na budowie,
- sprawdzanie przed montażem, czy klasa wytrzymałości betonu, w którym kotwa zostanie umieszczona, znajduje się w podanym zakresie i nie jest niższa niż klasa wytrzymałości betonu, dla którego obowiązują nośności charakterystyczne,
- sprawdzenie, czy beton jest prawidłowo zagęszczony, np. bez znaczących pustek powietrznych,
- oznaczanie i zachowanie efektywnej głębokości zakotwienia,
- odległości od krawędzi i odległości osiowe nie są mniejsze niż określone wartości bez tolerancji ujemnych,
- umiejscowienie odwiertów nie uszkodziło zbrojenia,
- wiercenie przy użyciu wiertarki udarowej,
- nie wykorzystane otwory muszą zostać wypełnione zaprawą,
- kotwa nie może być montowana w otworach zalanych wodą,
- montaż kotwy zgodnie z instrukcją montażu producenta (załącznik 5),
- montaż kotwy musi być wykonany w temperaturze przynajmniej 0 °C (fischer FIS VW) lub +5 °C (FIS V i FIS VS); w czasie wiązania zaprawy chemicznej, temperatura betonu nie może spaść poniżej -5 °C (fischer FIS V, FIS VW) lub 0 °C (FIS VS); kotwa może zostać obciążona dopiero po upływie czasu wiązania zgodnie z załącznikiem 3, tabelą 3,
- śruby mocujące lub pręty gwintowane (włączając w to podkładkę i nakrętkę) przewidziane do łączenia z kotwą z gwintem wewnętrznym muszą być wykonane z odpowiedniego gatunku stali i posiadać odpowiednią klasę stali,
- moment dokręcenia kotwy nie jest wymagany, jednak momenty podane w załączniku 4, tabeli 4 nie mogą zostać przekroczone.

¹⁰ Raport Techniczny TR 029 „Projektowanie kotew wklejanych” jest opublikowany w języku angielskim na stronie organizacji EOTA (www.oeta.eu).

4.2.3 Odpowiedzialność producenta

Producent odpowiedzialny jest za to, aby wszystkie osoby których to dotyczy, otrzymały informację o specyficznych warunkach z rozdziałów 1 i 2, włącznie z załącznikami do których nawiązuje się w tych rozdziałach oraz z rozdziałów 4.2.1, 4.2.2 i 5.1. Informacje te mogą zostać powielone z odpowiednich części niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Ponadto producent zobowiązany jest także do umieszczenia czytelnych instrukcji na opakowaniu i/lub na dołączonej ulotce, ze wskazaniem wykorzystania ilustracji.

Informacje powinny zawierać co najmniej:

- wiertło,
- głębokość otworu,
- średnica prętu kotwy,
- minimalna efektywna głębokość zakotwienia,
- informacja o procedurze montażu, włączając informację o czyszczeniu otworu przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi, wskazane jest używanie ilustracji,
- temperatura montażu elementów kotwy,
- materiał i klasa właściwości części metalowych zgodnie z załącznikiem 3, tabelą 2,
- temperaturę betonu w czasie montażu kotwy,
- dopuszczalny czas wklejenia kotwy (czas żelowania),
- czas wiązania po którym możliwe jest obciążenie kotwy, jako funkcja temperatury betonu w czasie montażu,
- moment dokręcenia,
- identyfikacja partii produkcji.

Wszystkie informacje muszą być przedstawione w czytelnej i zrozumiałej formie.

5 Zalecenia dla producenta

5.1 Zalecenia odnośnie pakowania, transportu i przechowywania.

Pojemniki z zaprawą muszą być chronione przed promieniowaniem słonecznym, muszą być przechowywane zgodnie z instrukcjami producenta w suchych warunkach w temperaturze od +5 °C do +25 °C.

Pojemniki z zaprawą o przekroczonej dacie ważności, nie mogą być używane.

Kotwa może być pakowana i dostarczana wyłącznie w komplecie. Pojemniki z zaprawą i elementy do montażu przelotowego, powinny być pakowane oddzielnie od prętów kotew, nakrętek, podkładek i kotew z gwintem wewnętrznym.

i. V. Dipl.-Ing. Seyfert
Vice-Prezydent Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej
Berlin, 14 grudnia 2007

uwierzytelniał:
Giessmann

Pojemnik równoległy 360 ml, 950 ml

Nadruk: fischer FIS V lub FIS VS lub FIS VW (różne pojemniki), instrukcje, data ważności, znak niebezpieczeństwa, skala, czas wiązania, czas żelowania (w zależności od temp.)

Pojemnik współosiowy 100 ml, 150 ml, 300 ml, 380 ml, 400 ml

Nadruk: fischer FIS V lub FIS VS lub FIS VW (różne pojemniki), instrukcje, data ważności, znak niebezpieczeństwa, skala, czas wiązania, czas żelowania (w zależności od temp.)

1) Kartridż FIS V

2) Mieszalnik

3) Nakrętka zamykająca

4) Pręt kotwy

5) Podkładka

6) Nakrętka sześciokątna

7) Element do montażu przelotowego

8) Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym

9) Śruba

Montaż wstępny
Kotwa z prętem

Montaż wstępny
Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym

Montaż przelotowy
(tylko kotwa z prętem fischer)

Efekt. głęb. zakotwienia h_{ef}

Głębokość otworu h_0

Minimalna grubość betonu h_{min}

grubość elementu mocowanego

Przeznaczone do użycia w suchym i mokrym betonie

System iniekcyjny fischer FIS V	Załącznik 1
Produkt i docelowe użycie	Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA - 02/0024

Tabela 2: Materiały				
Część	Oznaczenie	Materiały		
1	Zaprawa chemiczna	Baza zaprawy (czynnik wiążący): żywica winyloestrowa bez styrenu Utwardzacz: dibezynol peroxide Dodatek: piasek kwarcowy		
		Stal ocynkowana	Stal nierdzewna	
4	Pręt kotwy	Klasa właściwości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1 ocynkowana $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K lub ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 A4-70	1.4529 EN 10 088
5	Podkładka	EN ISO 898-1 ocynkowana $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K lub ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
6	Sześciokątna nakrętka zgodna z normą EN 24 032	Klasa właściwości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1 ocynkowana $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K lub ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 A4-70	
7	Element do montażu przelotowego	DIN 17 223 sort B	1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
8	Kotwa z gwintem wewnętrznym	Klasa właściwości 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1 ocynkowana $\geq 5\mu\text{m}$, EN ISO 4042 A2K lub ocynkowana ogniowo $\geq 45\mu\text{m}$, EN ISO 10684	EN ISO 3506-1 1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088 A4-70	
9	Śruba do kotwy z gwintem wewnętrznym			

Tabela 3: Minimalne czasy wiązania i czas żelowania (obróbki) zaprawy

(W czasie wiązania temperatura betonu nie może spaść poniżej podanej temperatury minimalnej).

Temperatura betonu	Minimalny czas wiązania ¹⁾ [minuty]			Temperatura zaprawy	Czas żelowania (obróbki) [minuty]		
	FIS VW	FIS V	FIS VS		[°C]	FIS VW	FIS V
-5 do 0	3 godz.	24 godz.	—	0	5	—	—
0 do +5	3 godz.	3 godz.	6 godz.	+5	5	13	—
+5 do +10	50	90	3 godz.	+10	3	9	20
+10 do +20	30	60	2 godz.	+20	1	5	10
+20 do +30	—	45	60	+30	—	4	6
+30 do +40	—	35	30	+40	—	2	4


¹⁾ Dla mokrego betonu czas wiązania musi zostać podwojony.

System iniekcyjny fischer FIS V

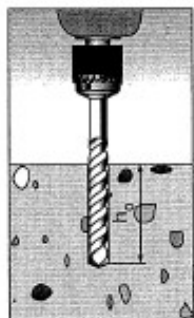
Materiały
Czasy wiązania**Załącznik 3**

Europejskiej Aprobaty Technicznej

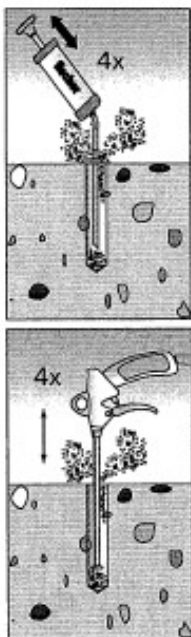
ETA - 02/0024

Tabela 4: Parametry montażu										
fischer – pręty kotew										
Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Nominalna średnica wierconego otworu	$d_o = [mm]$		8	10	12	14	18	24	28	35
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq [mm]$		8,45	10,45	12,50	14,50	18,50	24,55	28,55	35,70
Głębokość wierconego otworu dla $h_{ef\ min}$	$h_o \geq [mm]$		50	64	80	96	125	160	192	240
Głębokość wierconego otworu dla $h_{ef\ max}$	$h_o \geq [mm]$		72	96	120	144	192	240	288	360
Średnica otworu w elemencie mocowanym	Montaż wstępny	$d_f \leq [mm]$	7	9	12	14	18	22	26	33
	Montaż przelotowy	$d_f \leq [mm]$	9	11	14	16	20	26	30	40
Średnica stalowej szczotki	$d_b = [mm]$		9	11	13	16	20	26	30	40
Moment dokręcenia	$T_{inst} = [Nm]$		5	10	20	40	60	120	150	300
Grubość elementu mocowanego	Montaż wstępny	min[mm]	0							
		max[mm]	1.500							
	Montaż przelotowy	$\leq [mm]$	20	25	30	40	50	60	75	90
Kotwa RG MI z gwintem wewnętrznym										
Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Nominalna średnica wierconego otworu	$d_o = [mm]$		—	14	18	20	24	32	—	—
Średnica tnąca wiertła	$d_{cut} \leq [mm]$		—	14,5	18,5	20,5	24,55	32,55	—	—
Głębokość wierconego otworu dla h_{ef}	$h_o \geq [mm]$		—	90	90	125	160	200	—	—
Średnica otworu w elemencie mocowanym	Montaż wstępny	$d_f \geq [mm]$	—	9	12	14	18	22	—	—
Średnica stalowej szczotki	$d_b = [mm]$		—	16	20	21,5	26	40	—	—
Moment dokręcenia	$T_{inst} = [Nm]$		—	10	20	40	80	120	—	—
Min. głębokość penetracji śruby	[mm]		—	12	15	18	24	30	—	—
Max. głębokość penetracji śruby	[mm]		—	18	23	26	35	45	—	—
Szczotka stalowa										
										
System iniecyjny fischer FIS V			Załącznik 4 Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA – 02/0024							
Parametry montażu										

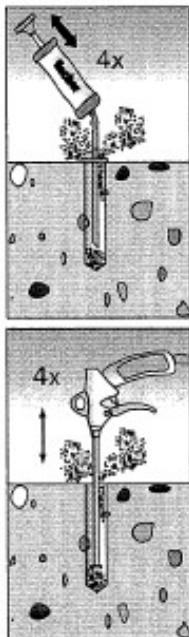
Instalacja kotwy zwykłej i z gwintem wewnętrznym RG MI



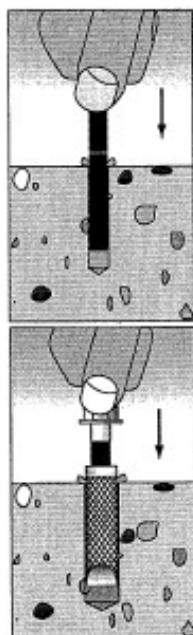
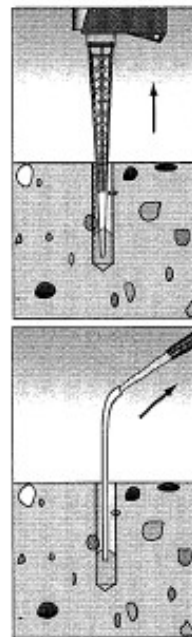
1) Wywierć otwór.
(głębokość h_0 –
patrz tabela 4)



2) Wyczyść otwór.
Otwory o średnicy ≥ 18 mm wyczyść za
pomocą sprężonego ($P > 6$ bar) powietrza
niezabrudzonego olejem.



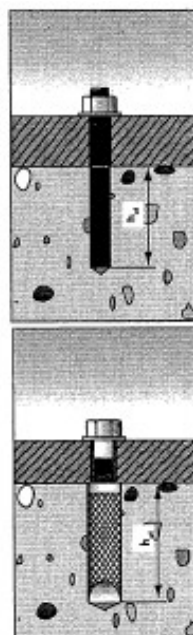
3) Wypełnij otwór
zaprawą.
Dla otworów o średnicy \geq
150 mm użyj
przedłużki.



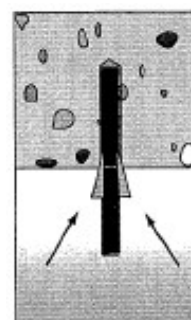
4) Zamontuj kotwę
zwykłą lub z
gwintem
wewnętrznym



Nie dotykaj!
 t_{CURE} patrz tabela 3



5) Zamocuj element
(T_{INST} – patrz tabela 4)



Montaż sufitowy
zabezpiecz
klinami.

Tabela 5: Minimalne odległości i grubości elementów

Kotwa wklejana fischer										
Rozmiar kotwy			M6		M8		M10		M12	
2)			$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	50	72	64	96	80	120	96	144
Minimalna grubość betonu ¹⁾	h_{min}	[mm]	100	100	100	130	110	150	130	180
Minimalna odległość od krawędzi i odległości osiowe	min s = min c	[mm]	40		40		45		55	

Rozmiar kotwy										
2)			M16		M20		M24		M30	
			$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	125	192	160	240	192	288	240	360
Minimalna grubość betonu ¹⁾	h_{min}	[mm]	160	248	200	290	250	345	300	430
Minimalna odległość od krawędzi i odległości osiowe	min s = min c	[mm]	65		85		105		140	

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20
Efektywna głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	90	90	125	160	200
Minimalna grubość betonu ¹⁾	h_{min}	[mm]	120	125	165	205	260
Minimalna odległość od krawędzi i odległości osiowe	min s = min c	[mm]	40	45	60	80	125

1) $h_{min} = h_{ef} + \Delta h \geq 100 \text{ mm}$; $\Delta h \geq \max \{2d_0; 30 \text{ mm}\}$ 2) Możliwe jest: $h_{ef,min} < h_{ef} < h_{ef,max}$

System iniekcyjny fischer FIS V

Minimalne odległości i grubości elementów

Załącznik 6

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA – 02/0024

Tabela 6: Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenia rozciągające dla zakotwień wklejanych fischer projektowanych zgodnie z TR 029

Uszkodzenie stali			Rozmiar kotwy								
		Klasa właściw.	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	
Charakterystyczna wytrzymałość	$N_{Rk,s}$	5.8 [kN]	11	19	30	44	82	127	183	292	
		8.8 [kN]	16	29	46	67	126	196	282	449	
		A4 - 70 [kN]	14	26	41	59	110	171	247	392	
		1.4529 - 70 [kN]	14	26	41	59	110	171	247	392	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	5.8 [-]	1,48								
		8.8 [-]	1,50								
		A4 - 70 [-]	1,87								
		1.4529 - 70 [-]	1,50								
Wyrwanie z betonu i uszkodzenie betonu (łącznie)											
Średnica do kalkulacji	d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24	30	
Głębokość zakotwienia ³⁾	h_{ef}	$h_{ef,min}$	[mm]	50	64	80	96	128	160	196	240
		$h_{ef,max}$	[mm]	72	96	120	144	192	240	288	360
I zakres temperatury (-40°C/+80°C)											
Charakterystyczna wytrzymałość w niespękanym betonie C20/25	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	9	11	11	11	10	9,5	9	8,5	
Odległość od krawędzi	$c_{cr,Np}$	[mm]	70	100	125	145	185	225	265	320	
Odległości osiowe	$s_{cr,Np}$	[mm]	135	195	245	290	370	450	525	640	
II zakres temperatury (-40°C/+120°C)											
Charakterystyczna wytrzymałość w niespękanym betonie C20/25	$\tau_{Rk,ucr}$	[N/mm ²]	6,5	9,5	9,5	9,0	8,5	8,0	7,5	7,0	
Odległość od krawędzi	$c_{cr,Np}$	[mm]	60	95	115	135	170	210	240	290	
Odległości osiowe	$s_{cr,Np}$	[mm]	115	185	225	265	340	415	480	580	
Współczynnik zwiększający	Ψ_c	C25/30	[-]	1,05							
		C30/37	[-]	1,10							
		C35/45	[-]	1,15							
		C45/50	[-]	1,19							
		C50/55	[-]	1,22							
		C50/60	[-]	1,26							
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾								

1) W przypadku braku innych krajowych regulacji

2) Zawiera częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,2$.3) Możliwe jest: $h_{ef,min} < h < h_{ef,max}$

System iniekcyjny fischer FIS V

Wymiarowanie (projektowanie) zakotwień
Wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających
kotwy fischer**Załącznik 7**

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA – 02/0024

Tabela 7: Charakterystyczne wartości rozłupania dla kotew wklejanych fischer projektowanych zgodnie z TR029

Rozmiar		M6		M8		M10		M12		M16		M20		M24		M30	
	4)	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
	[mm]	50	72	64	96	80	120	96	144	128	192	160	240	192	288	240	360
$h_{min}^{1)3)}$	[mm]	100	102	100	126	110	150	126	174	160	224	200	280	240	336	300	420
$C_{cr,sp}$	[mm]	100	200	160	205	200	260	240	310	315	415	395	515	475	620	590	770
$h^{2)}$	[mm]	100	150	128	192	160	240	192	288	256	384	320	480	384	576	480	720
$C_{cr,sp}$	[mm]	100	150	120	150	150	185	180	225	240	300	300	370	360	445	450	555

1) $h_{min} = h_{ef} + \Delta h \geq 100 \text{ mm}$; $\Delta h \geq \max \{2d_0; 30 \text{ mm}\}$

2) $h \geq 2h_{ef}$

3) jeżeli grubość elementu mocowanego $h_{min} \leq h \leq 2h_{ef}$ to wartości charakterystyczne odległości od krawędzi mogą zostać uzyskane przez liniową interpolację

4) Możliwe jest: $h_{ef,min} < h_{ef} < h_{ef,max}$

System iniekcyjny fischer FIS V

Projektowanie kotew wklejanych
Charakterystyczne wartości rozłupania
Kotwy fischer

Załącznik 8

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA – 02/0024

Tabela 8: Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenia rozciągające dla kotew RG MI z gwintem wewnętrznym. Projektowanie zakotwień wklejanych zgodnie z TR 029.

		Klasa właściwości	Rozmiar kotwy	M8	M10	M12	M16	M20
Efektywna głębokość zakotwienia			h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200
Uszkodzenie stali								
Charakterystyczna wytrzymałość	5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	19	30	44	82	127
	8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	109	182
	A4	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171
	1.4529	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	5.8	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,48				
	8.8	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50				
	A4	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,87				
	1.4529	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,50				
Wyrwanie z betonu i wyrwanie stożka betonu (łącznie)								
I zakres temperatury (-40°C/+80°C)								
Charakterystyczna wytrzymałość	C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	30	40	50	75	115
Odległość od krawędzi		$C_{cr,N}$	[mm]	135	135	187,5	240	295
Odległości osiowe		$S_{cr,N}$	[mm]	270	270	375	480	590
II zakres temperatury (-40°C/+120°C)								
Charakterystyczna wytrzymałość	C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	25	30	40	60	95
Odległość od krawędzi		$C_{cr,N}$	[mm]	135	135	180	220	270
Odległości osiowe		$S_{cr,N}$	[mm]	265	270	355	440	535
Rozłupanie								
Minimalna grubość elementu		h_{min}	[mm]	120	125	165	205	260
		$S_{cr,sp}$	[mm]	360	360	440	540	700
		$C_{cr,sp}$	[mm]	180	180	220	270	350
Minimalne odległości osiowe		h_{min}	[mm]	$\geq 2h_{ef}$				
		$S_{cr,sp}$	[mm]	240	240	300	360	460
		$C_{cr,sp}$	[mm]	120	120	150	180	230
Współczynniki zwiększające	Ψ_c	C25/30	[-]	1,05				
		C30/37	[-]	1,10				
		C35/45	[-]	1,15				
		C45/50	[-]	1,19				
		C50/55	[-]	1,22				
		C50/60	[-]	1,26				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa		$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,8 ²⁾				

1) W przypadku braku innych krajowych regulacji

2) Zawiera częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,2$.

System iniekcyjny fischer FIS V

Projektowanie kotew wklejanych
Wartości charakterystyczne dla obciążeń rozciągających
Kotwy RG MI z gwintem wewnętrznym**Załącznik 9**

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA – 02/0024

Tabela 9: Charakterystyczne wartości wytrzymałości dla obciążeń ścinających dla kotew fischer. Projektowanie zakotwień wklejanych zgodnie z TR 029.

Rozmiar kotwy		h_{min}		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Głębokość zakotwienia	$h_{ef}^{2)}$	h_{max}	[mm]	50	64	80	96	128	160	192	240
			[mm]	70	96	120	144	192	240	288	360
klasa wł.											
Uszkodzenie stali bez dźwigni											
Charakterystyczna wytrzymałość	$V_{Rk,s}$	5.8	[kN]	5,0	9,2	14,5	21,1	39,2	61,2	88,2	140,2
		8.8	[kN]	8,0	14,6	23,2	33,7	62,8	98,0	141,2	224,4
		A4	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7	123,4	196,2
		1.4529	[kN]	7,0	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7	123,4	196,2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	5.8	[-]	1,25							
		8.8	[-]	1,25							
		A4	[-]	1,56							
		1.4529	[-]	1,25							
Uszkodzenie stali z dźwignią											
Charakterystyczna wytrzymałość	$M_{Rk,s}^0$	5.8	[Nm]	8	20	39	68	173	338	583	1169
		8.8	[Nm]	12	30	60	105	266	519	896	1797
		A4	[Nm]	11	26	52	92	233	454	785	1574
		1.4529	[Nm]	11	26	52	92	233	454	785	1574
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	5.8	[-]	1,25							
		8.8	[-]	1,25							
		A4	[-]	1,56							
		1.4529	[-]	1,25							
Zniszczenie betonu przez wylupanie											
Współczynnik k w równaniu (5.7) raportu technicznego TR 029, sekcja 5.2.3.3								2,0			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						
Zniszczenie krawędzi betonu											
Efektywna długość kotwy	l_f	h_{min}	[mm]	50	64	80	96	128	160	192	240
		h_{max}	[mm]	70	96	120	144	192	240	288	360
Efektywna średnica kotwy		d	[mm]	6	8	10	12	16	20	24	30
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5						

1) W przypadku braku innych krajowych regulacji.

2) możliwe jest: $h_{ef max} > h_{ef} > h_{ef min}$

System iniekcyjny fischer FIS V

Projektowanie kotew wklejanych
Wartości Charakterystyczne dla obciążeń ścinających
Kotwa fischer**Załącznik 10**

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA – 02/0024

Tabela 10: Charakterystyczne wartości wytrzymałości na obciążenia ścinające dla kotew RG MI z gwintem wewnętrznym. Projektowanie zakotwień wklejanych zgodnie z TR 029.								
Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	
głębokość zakotwienia	h_{ef}	[mm]	90	90	125	160	200	
kl. właściwości								
Uszkodzenie stali bez dźwigni, RG MI, klasa właściwości 5.8 i 8.8								
Charakterystyczna wytrzymałość ze śrubą	$V_{Rk,s}$	5.8	[kN]	9,5	15,1	21,9	40,7	63,6
		8.8	[kN]	14,6	23,2	33,7	62,7	91,1
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	5.8	[-]	1,25				
		8.8	[-]	1,25			1,5	
Uszkodzenie stali bez dźwigni, RG MI A4/1.4529								
Charakterystyczna wytrzymałość ze śrubą	$V_{Rk,s}$	A4	[kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
		1.4529	[kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4	[-]	1,56				
		1.4529	[-]	1,25				
Uszkodzenie stali z dźwignią, RG MI, klasa właściwości 5.8 i 8.8								
Charakterystyczna wytrzymałość ze śrubą	$M_{Rk,s}$	5.8	[Nm]	20	39	68	173	337
		8.8	[Nm]	30	60	105	266	519
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	5.8	[-]	1,25				
		8.8	[-]	1,25				
Uszkodzenie stali ze zginaniem, RG MI A4/1.4529								
Charakterystyczna wytrzymałość ze śrubą	$M_{Rk,s}$	A4	[Nm]	26	52	92	232	454
		1.4529	[Nm]	26	52	92	232	454
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	A4	[-]	1,56				
		1.4529	[-]	1,25				
Zniszczenie betonu przez wylupanie								
Współczynnik k w równaniu (5.7) raportu technicznego TR 029, sekcja 5.2.3.3			[-]	2,0				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5			
Odległość od krawędzi betonu								
Efektywna długość kotwy	l_f	[mm]	90	90	125	160	200	
Efektywna średnica kotwy	d	[mm]	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa			$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5			
1) W przypadku braku innych krajowych regulacji.								
System iniekcyjny fischer FIS V				Załącznik 11				
Projektowanie kotew wklejanych				Europejskiej Aprobaty Technicznej				
Wartości charakterystyczne dla obciążeń ścinających				ETA – 02/0024				
Kotwy RG MI z gwintem wewnętrznym								

Tabela 11: Przesunięcia kotw wklejanych fischer pod wpływem obciążeń rozciągających i ścinających												
Rozmiar kotwy			M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30		
Obciążenie rozciągające												
I zakres temperatur (-40°C/+80°C)			głębokość zakotwienia $h_{ef} = 8 d^{1)}$									
Obciążenie rozciągające w niespękanym betonie			N	[kN]	2,5	7,7	11,0	15,8	25,5	37,9	51,7	76,3
Przesunięcie	δ_{N0}		[mm]	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	
Przesunięcie	$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	
II zakres temperatur (-40°C/+120°C)												
Obciążenie rozciągające w niespękanym betonie			N	[kN]	2,0	6,4	9,5	12,9	21,7	31,9	43,1	62,8
Przesunięcie	δ_{N0}		[mm]	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,25	0,25	0,25	
Przesunięcie	$\delta_{N\infty}$		[mm]	0,3	0,45	0,45	0,45	0,45	0,75	0,75	0,75	
Obciążenie ścinające												
I zakres temperatur (-40°C/+80°C) i II zakres temperatur (-40°C/+120°C)												
Obciążenie ścinające w niespękanym betonie (klasa właściwości 5.8)			V	[kN]	2,8	5,1	8,1	11,8	21,9	34,2	49,1	78,3
Przesunięcie	δ_{V0}		[mm]	0,7	0,9	1,2	1,4	2,0	2,4	2,6	3,7	
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$		[mm]	1,2	1,4	1,7	2,1	2,9	3,7	4,1	5,6	
Obciążenie ścinające w niespękanym betonie (klasa właściwości 8.8)			V	[kN]	4,6	7,0	11,1	16,2	30,1	47,0	67,7	107,7
Przesunięcie	δ_{V0}		[mm]	1,0	1,2	1,6	1,9	2,8	3,3	3,6	5,1	
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$		[mm]	1,6	1,9	2,3	2,9	4,0	5,1	5,6	7,7	
Obciążenie ścinające w niespękanym betonie (A4-70)			V	[kN]	3,2	5,9	9,3	13,5	25,2	39,3	56,4	89,9
Przesunięcie	δ_{V0}		[mm]	0,8	1,0	1,3	1,6	2,2	2,8	3,4	4,3	
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$		[mm]	1,1	1,6	2,0	2,4	3,4	4,2	5,6	6,4	
Obciążenie ścinające w niespękanym betonie (1.4529)			V	[kN]	4,0	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,4	112,2
Przesunięcie	δ_{V0}		[mm]	1,0	1,3	1,7	2,0	2,8	3,5	4,2	5,3	
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$		[mm]	1,4	2,0	2,5	3,0	4,2	5,3	6,3	8,0	
1) Wartości $8d \leq h_{ef} \leq 12d$ muszą być obliczone:												
$\delta_{N0} = \delta_{N01} \frac{h_{ef}}{8d}$			δ_{N01} do $h_{ef} 8d$									
$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty 1} \frac{h_{ef}}{8d}$			$\delta_{N\infty 1}$ do $h_{ef} 8d$									
System iniekcyjny fischer FIS V					Załącznik 12							
Przesunięcia Kotwy fischer					Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA – 02/0024							

Tabela 12: Przemieszczenia kotew RG MI z gwintem wewnętrznym pod wpływem obciążeń rozciągających.

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20
I zakres temperatur (-40°C/+80°C)							
Obciążenia rozciągające w niespękanym betonie	N	[kN]	11,9	13,8	19,8	29,8	69,4
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,2	0,2	0,3	0,3	0,7
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,6	0,6	0,9	0,9	2,1
II zakres temperatur (-40°C/+120°C)							
Obciążenia rozciągające w niespękanym betonie	N	[kN]	9,9	11,9	15,8	23,8	37,7
Przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	0,15	0,15	0,25	0,25	0,6
Przemieszczenie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,45	0,45	0,75	0,75	1,8

Przemieszczenie kotew RG MI z gwintem wewnętrznym pod wpływem obciążeń ścinających

Przemieszczenie kotew RG MI z gwintem wewnętrznym pod wpływem obciążeń ścinających jest takie same jak kotew klejanych fischer. Patrz tabela 11, załącznik 12.

System iniekcyjny fischer FIS V

Przemieszczenia
Kotwy z gwintem wewnętrznym RG MI**Załącznik 13**

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA – 02/0024