

Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

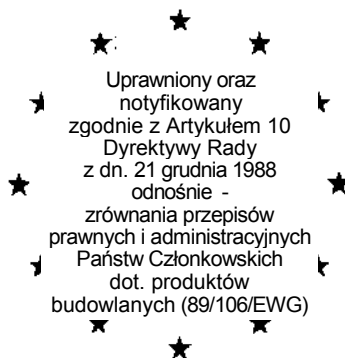
Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Deutschland

Tel.: +49(0)30 787 30 0

Fax: +49(0)30 787 30 320

E-mail: dibt@dibt.de

Internet: www.dibt.de



DIBt

Mitglied der EOTA

Członek EOTA

Europejska Aprobata Techniczna ETA-08/0061

Tłumaczenie na język polski z języka angielskiego – oryginalna wersja w języku niemieckim

Nazwa handlowa
Handelsbezeichnung

System kotwienia zaprawą iniekcyjną FIS VT
Injektionssystem fischer FIS VT

Właściciel Aprobaty
Zulassungsinhaber

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

Rodzaj i sposób
zastosowania produktu
Zulassungsgegenstand und
Verwendungszweck

Kotwa wklejana o rozmiarach od M8 do M30 do
zastosowania w betonie niezarysowanym
*Verbunddübel in den Größen M8 bis M30 zur Verankerung im
ungerissenen Beton*

Okres ważności:
Geltungsdauer:

od
vom
do
bis

30 marca 2009
21 kwietnia 2013

Zakład produkcyjny
Herstellwerk

fischerwerke

Aprobata zawiera
Diese Zulassung umfasst

21 stron włącznie z 13 załącznikami
20 Seiten einschließlich 10 Anhänge

Aprobata zastępuje

ETA-08/0061 z okresem ważności od
21.04.2008 do 21.04.2013

Diese Zulassung ersetzt

*ETA-08/0061 mit Geltungsdauer vom
21.04.2008 bis 21.04.2013*



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza europejska aprobata techniczna została wydana przez Deutsches Institut für Bautechnik zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dn. 21 grudnia 1988 dotyczącą ujednoczenia przepisów prawnych i administracyjnych Państw Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę 93/68/ EWG² oraz przez Rozporządzenie (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts - und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz⁴, BauPG) vom 28. April 1998⁵, z poprawką wprowadzoną dn. 31 października 2006⁵;
 - Wspólnymi procedurami i zasadami wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EC;
 - Wytycznymi do europejskiej aprobaty technicznej dla „Kotew metalowych do zastosowania w betonie – Część 5: Kotwy wklejane”, ETAG 001-05.
- 2 Deutsches Institut für Bautechnik jest uprawniony do sprawdzania, czy zostały spełnione postanowienia dotyczące niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Sprawdzenie może się odbyć w zakładzie produkcyjnym. Właściciel europejskiej aprobaty technicznej pozostaje jednakże odpowiedzialny za zgodność produktów z europejską aprobatą techniczną oraz za ich przydatność do przewidywanego celu zastosowania.
- 3 Niniejsza europejska aprobata techniczna nie może być przenoszona na osoby, producentów lub na przedstawicieli producentów innych niż tych wyszczególnionych na stronie 1 a także na zakłady produkcyjne inne, niż te wyszczególnione na stronie 1 niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.
- 4 Deutsches Institut für Bautechnik może wycofać niniejszą europejską aprobatę techniczną, w szczególności na podstawie informacji ze strony Komisji zgodnie z Art. 5 Ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
- 5 Europejska aprobata techniczna może być rozpowszechniana jedynie w formie pełnej - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Deutsches Institut für Bautechnik może jednakże być dokonane częściowe rozpowszechnienie dokumentu. Odtworzenie częściowe dokumentu powinno być oznaczone jako takie. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą stać w sprzeczności bądź nadużywać europejskiej aprobaty technicznej.
- 6 Niniejsza europejska aprobata techniczna jest przyznawana przez organ aprobujący w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja w pełni odpowiada wersji EOTA. Tłumaczenia na inne języki należy oznaczyć jako takie.

1 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 40 z dn. 11.02.1989, str. 12
2 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 220 z dn. 30.08.1993, str. 1
3 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dn. 31.10.2003, str. 25
4 *Bundesgesetzblatt Teil I 1998*, str. 812
5 *Bundesgesetzblatt Teil I 2006*, str. 2407, 2416
6 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 17 z dn. 20.01.1994, str. 34

II OKREŚLONE WARUNKI EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu budowlanego i celu jego zastosowania

1.1 Opis produktu

System iniekcyjny FIS VT stanowi kotwa wklejana, którą wykonuje się z zaprawy iniekcyjnej FIS VT umieszczonej w kartuszu oraz stalowego pręta nagwintowanego. Element stalowy to pręt nagwintowany fischer z nakrętką sześciokątną i podkładką oraz elementem dodatkowym do montażu przelotowego o rozmiarach od M8 do M30, albo kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI o rozmiarach od M8 do M20. Elementy stalowe wykonane są ze stali galwanizowanej bądź nierdzewnej.

Element stalowy umiejscowiony zostaje w wywierconym otworze wypełnionym zaprawą iniekcyjną i zostaje zakotwiony poprzez zespojenie elementu mocowanego, zaprawy iniekcyjnej oraz betonu.

Ilustracja produktu oraz opis jego przeznaczenia zostały podane w Załączniku nr 1.

1.2 Zastosowanie

Kotwa jest przeznaczona do zamocowań, w przypadku których muszą zostać spełnione wymagania odnośnie bezpieczeństwa określone w myśl 1 i 4 Podstawowego Wymagania Dyrektywy Rady 89/106 EEC a uszkodzenie bądź zniszczenie zakotwień, wykonanych przy pomocy tych produktów mogłoby spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego lub doprowadzić do poważnych konsekwencji finansowych. Niniejsza aprobata techniczna nie obejmuje bezpieczeństwa w przypadku pożaru (2 Wymaganie Podstawowe). Kotwa może zostać użyta jedynie w przypadku zakotwień poddanych obciążeniom statycznym bądź quasi-statycznym w betonie zbrojonym lub niezbrojonym wagi normalnej o minimalnej klasie wytrzymałości C20/25 i maksymalnej C50/60 zgodnie z normą EN 206-1:2000-12.

Kotwa może być stosowana jedynie w betonie niezarysowanym.

Montaż kotwy może mieć miejsce w betonie suchym lub wilgotnym. Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI oraz pręt nagwintowany fischer o rozmiarach od M12 do M30 mogą być instalowane w otworach zalanych wodą ale nie wodą morską.

Kotwa może być używana w następujących zakresach temperatur użytkowych:

Zakres temperatur I: -40 °C do +80 °C (max. temperatura długotrwała +50 °C, a max. temperatura krótkotrwała +80 °C)

Zakres temperatur II: -40 °C do +120 °C (max. temperatura długotrwała +72 °C, a max. temperatura krótkotrwała +120 °C)

Elementy wykonane ze stali galwanizowanej:

Element wykonany ze stali galwanizowanej może być montowany jedynie w elementach betonowych w suchych warunkach wewnątrz budynku.

Elementy wykonane ze stali nierdzewnej 1.4401 lub 1.4571 (oznaczenie „A4”):

Element wykonany ze stali nierdzewnej może być montowany w elementach betonowych w suchych warunkach wewnątrz budynku, jak również w narażeniu na zewnętrzne warunki atmosferyczne (w tym środowisko morskie i przemysłowe) lub w trwale wilgotnych warunkach wewnątrz budynków, w przypadku kiedy brak szczególnych czynników agresywnych. Do takich szczególnych czynników agresywnych należy zaliczyć np. ciągłe, zmieniające się zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie rozprysku wody morskiej, atmosferę stężenia chlorków na basenach krytych lub atmosferę ze skrajnie wysokim poziomem zanieczyszczenia chemicznego (np. instalacje odsiarczania lub tunele drogowe, gdzie używa się materiałów usuwających oblodzenie).

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

Element wykonany ze stali nierdzewnej o podwyższonej odporności na korozję 1.4529 może być montowany w elementach betonowych w suchych warunkach wewnątrz budynku, jak również w narażeniu na zewnętrzne warunki atmosferyczne lub w trwale wilgotnych warunkach wewnątrz budynków, jak i w innych warunkach, w których występują szczególne czynniki agresywne. Do takich szczególnych czynników agresywnych należy zaliczyć np. ciągłe, zmieniające się zanurzenie w wodzie morskiej lub w strefie rozprysku wody morskiej, atmosferę stężenia chlorków na basenach krytych lub atmosferę ze skrajnie wysokim poziomem zanieczyszczenia chemicznego (np. instalacje odsiarczania lub tunele drogowe, gdzie używa się materiałów usuwających oblodzenie).

Postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej przyjęte są na podstawie założonego okresu użytkowania kotwy przez 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania kotwy nie mogą być rozumiane jako gwarancja producenta, lecz należy je rozpatrywać jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie odpowiedniego okresu użytkowania budowli.

2 Charakterystyka produktu i metody weryfikacji

2.1 Charakterystyka produktu

Kotwa odpowiada rysunkom i warunkom zamieszczonym w Załącznikach od 1 do 3. Parametry materiałowe oraz wymiary i tolerancje, których nie podano w tych załącznikach odpowiadają wartościom zapisanym w dokumentacji technicznej⁷ przedłożonej do tej europejskiej aprobaty technicznej.

Wartości charakterystyczne kotwy dla wymiarowania zakotwień zostały podane w załącznikach od 6 do 13.

Każdy pręt nagwintowany fischer jest oznaczony symbolem identyfikacyjnym producenta oraz klasą właściwości zgodnie z Załącznikiem nr 2. Każdy pręt nagwintowany fischer wykonany ze stali nierdzewnej 1.4401 bądź 1.4571 jest oznaczony dodatkowymi literami „A4”, a każdy pręt nagwintowany fischer wykonany ze stali nierdzewnej 1.4529 jest oznaczony dodatkową literą „C”.

Każda kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI jest oznakowana oznaczeniem typu stali i długością zgodnie z Załącznikiem nr 2. Każda kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI wykonana ze stali nierdzewnej 1.4401 bądź 1.4571 jest oznaczona dodatkowymi literami „A4”, a każda kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI wykonana ze stali nierdzewnej 1.4529 jest oznaczona dodatkową literą „C”.

Każdy kartusz jest oznaczony identyfikacyjnym symbolem producenta oraz nazwą handlową zgodnie z Załącznikiem nr 1.

Dwa komponenty zaprawy iniekcyjnej FIS VT dostarczane są w postaci niezmieszanej w kartuszach z zaprawą o pojemności 345 ml, 360 ml lub 950 ml zgodnie z Załącznikiem nr 1 bądź w kartuszach współosiowych o pojemności 100 ml, 150 ml, 380 ml lub 400 ml.

2.2 Metody weryfikacji

Sprawdzenie przydatności kotwy do przewidywanego zastosowania w zależności od wymagań dotyczących odporności i stabilności mechanicznej oraz bezpieczeństwa użytkowania w myśl 1 i 4 Podstawowego Wymagania zostało przeprowadzone w zgodzie z „Wytycznymi dla europejskiej aprobaty technicznej dla kotew metalowych do zastosowania w betonie”, Część 1 „Kotwy – ustalenia ogólne” oraz Część 5 „Kotwy wklejane” na podstawie Opcji 7.

⁷ Dokumentacja techniczna niniejszej europejskiej aprobaty technicznej jest złożona w Deutsches Institut für Bautechnik i o ile jest ona istotna dla zadań uprawnionych organów włączonych do procedury zaświadczenia o zgodności, to powinna być przekazana tym organom.

Dodatkowo do postanowień odnoszących się do niebezpiecznych substancji zawartych w niniejszej europejskiej aprobacie technicznej, mogą pojawić się inne wymagania obowiązujące odnośnie stosowania tych produktów (np. zmiany w legislacji europejskiej i legislacjach krajowych, postanowienia i przepisy administracyjne). Aby sprostać postanowieniom Dyrektywy w sprawie produktów budowlanych, te wymagania również muszą zostać spełnione.

3 Ocena i poświadczenie zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System poświadczenia zgodności

Zgodnie z decyzją 96/582/EG Komisji Europejskiej⁸ należy stosować system 2(i) (określony jako System 1) zgodności.

Ten system zgodności jest opisany poniżej, jak następuje:

System 1: Certyfikacja zgodności produktu przez uprawniony organ certyfikacyjny oparta jest na następujących podstawach:

- (a) Zadania producenta:
 - (1) zakładowa kontrola produkcji;
 - (2) dalsze testowanie próbek pobranych w zakładzie przez producenta według ustalonego planu kontroli;
- (b) Zadania uprawnionego organu:
 - (4) wstępne testy produktu
 - (5) wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji
 - (6) ustawiczny nadzór, oszacowanie i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji

Uwaga : Do organów uprawnionych odnosi się również jako do „organów notyfikowanych”.

3.2 Obowiązki

3.2.1 Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi przeprowadzać stałą, wewnętrzną kontrolę produkcji. Wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta muszą być systematycznie dokumentowane pisemnie w formie zasad i procedur, łącznie z zapisami o wynikach. Taki system kontroli produkcji zapewni, że produkt pozostaje w zgodzie z niniejszą europejską aprobatą techniczną.

Producent może używać jedynie materiałów i surowców określonych w dokumentacji technicznej do niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli z grudnia 2007, który jest częścią dokumentacji technicznej niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Plan kontroli został ustalony w powiązaniu z systemem zakładowej kontroli produkcji realizowanym przez producenta i przedłożonym w Deutsches Institut für Bautechnik⁹.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy przechowywać i poddawać ocenie zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

⁸ Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 254 z dn. 08.10.1996

⁹ Plan kontroli jest poufną częścią składową dokumentacji powyższej europejskiej aprobaty technicznej i jest wręczany tylko uprawnionym organom włączonym do procedury poświadczenia zgodności. Patrz rozdział 3.2.2

3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek na podstawie umowy włączyć organ, który jest uprawniony do zadań o których mowa w rozdziale 3.1 w dziedzinie kotew celem realizacji czynności wymienionych w rozdziale 3.2.2. W tym celu producent powinien przedłożyć plan kontroli o którym mowa w rozdziałach 3.2.1.1 i 3.2.2 uprawnionemu organowi.

Producent powinien sporządzić deklarację zgodności, stwierdzającej, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

3.2.2 Zadania uprawnionych organów

Uprawniony organ powinien wykonać następujące zadania:

- wstępne testy produktu
- wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- ustawiczny nadzór, oszacowanie i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji zgodnie z postanowieniami przedstawionymi w planie kontroli.

Uprawniony organ powinien zachować istotne punkty swoich działań, o których mowa powyżej oraz udokumentować uzyskane wyniki i wyciągnięte wnioski w pisemnym sprawozdaniu.

Zaangażowany przez producenta uprawniony organ ma obowiązek przyznania certyfikatu EC zgodności produktu, stwierdzającego zgodność z postanowieniami niniejszej europejskiej aprobaty technicznej.

W przypadku kiedy postanowienia niniejszej europejskiej aprobaty technicznej oraz odpowiedni plan kontroli nie są wypełniane, organ certyfikacyjny ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i niezwłocznego poinformowania o tym fakcie Deutsches Institut für Bautechnik.

3.3 Oznakowanie CE

Oznakowanie CE należy umieścić na każdym opakowaniu kotew. Po literach "CE" należy podać numer identyfikacyjny uprawnionego organu certyfikacyjnego, jak też następujące dane dodatkowe:

- nazwę i adres właściciela aprobaty (osoba prawna odpowiedzialna za producenta),
- dwie ostatnie cyfry roku, w którym zostało umieszczone oznakowanie CE,
- numer certyfikatu zgodności EC [Wspólnoty Europejskiej] dla produktu,
- numer europejskiej aprobaty technicznej,
- numer wytycznych dla europejskiej aprobaty technicznej,
- kategoria zastosowania (ETAG 001-1, Opcja 7)
- rozmiar

4 Założenia będące podstawą do pozytywnej oceny przydatności produktu dla przewidzianego celu.

4.1 Produkcja

Europejska aprobata techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych/ informacji, które znajdują się w Deutsches Institut für Bautechnik, co identyfikuje produkt jako poddany ekspertyzie i oceniony. Zmiany w produkcie bądź procesie produkcji, które będą niezgodne z danymi/informacjami złożonymi w Deutsches Institut für Bautechnik, należy tam zgłosić przed ich wprowadzeniem. Deutsches Institut für Bautechnik zdecyduje o tym, czy takie zmiany będą miały wpływ na aprobatę i w następstwie na ważność oznakowania CE umieszczonego na podstawie aprobaty, jak też o tym, czy konieczna będzie dodatkowa ekspertyza lub zmiana aprobaty.

4.2 Montaż

4.2.1 Wymiarowanie zakotwień

Przydatność dla przewidzianego celu zastosowania produktu jest podana pod następującymi warunkami:

Zakotwienia są wymiarowane zgodnie z Raportem Technicznym EOTA TR 029 „Wymiarowanie kotew wklejanych”¹⁰ za odpowiedzialnością inżyniera

doświadczonego w kotwieniach i pracach w betonie.

Należy sporządzić możliwe do sprawdzenia rysunki i obliczenia, biorąc pod uwagę obciążenia, jakie mają zostać zakotwione.

Należy zaznaczyć umiejscowienie kotwy na rysunkach dotyczących wymiarowania (np. pozycja kotwy w stosunku do uzbrojenia lub w stosunku do podpór, itd.)

4.2.2 Montaż kotwy

Przydatność dla zastosowania kotwy może być założona jedynie wtedy jeśli kotwa zostanie zainstalowana zgodnie z poniższymi wskazaniem:

- instalacja przeprowadzona przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem osoby odpowiedzialnej za kwestie techniczne na budowie,
- użycie kotwy w formie dostarczonej przez producenta bez wymiany żadnych części kotwy,
- montaż wg specyfikacji podanych przez producenta i rysunków konstrukcyjnych oraz przy użyciu odpowiednich narzędzi wskazanych w niniejszej europejskiej aprobacie technicznej,
- możliwe jest także zastosowanie standardowych prętów nagwintowanych, podkładek i nakrętek sześciokątnych, jeśli zostaną spełnione następujące warunki:

- materiały, wymiary oraz właściwości mechaniczne elementów metalowych są zgodne ze specyfikacjami podanymi w Załączniku nr 3, Tabela nr 3,
- potwierdzenie zgodności materiału, z którego wykonane są elementy metalowe oraz ich właściwości mechanicznych przez certyfikat kontroli 3.1 zgodnie z normą EN 10204:2004, dokumentacja winna być przechowywana,
- zaznaczenie na pręcie nagwintowany przewidywanej głębokości osadzenia. Może zostać to zrobione przez producenta pręta bądź nadzór na budowie.

- sprawdzenie przed montażem kotwy celem upewnienia się, że klasa wytrzymałości betonu, w którym ma zostać umieszczona kotwa, znajduje się w podanym zakresie i czy nie jest niższa niż klasa betonu do którego mają zastosowanie obciążenia charakterystyczne,

- sprawdzenie czy beton jest odpowiednio zwarty, np. czy nie ma tam pustych przestrzeni,

- oznaczenie i utrzymanie efektywnej głębokości zakotwienia,

- odległość od krawędzi i rozstaw nie mniejsze niż określone wartości bez tolerancji ujemnych,

- umiejscowienie otworów wierconych bez uszkodzenia zbrojenia,

- wiercenie przy pomocy wiercenia udarowego,

- w przypadku nieprawidłowo nawierconych otworów, należy wypełnić otwór zaprawą,

- kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI oraz pręt nagwintowany fischer o rozmiarach od M12 do M30 mogą instalowane w otworach zalanych wodą za wyjątkiem otworów zalanych wodą morską.

- montaż kotwy jest zgodny z instrukcjami montażowymi producenta (Załącznik nr 5),

- temperatura w trakcie instalowania komponentów kotwy musi wynosić przynajmniej +5 °C; w trakcie wiązania zaprawy chemicznej temperatura betonu nie może być spaść poniżej - 5 °C; nim kotwa zostanie poddana obciążeniu, należy zachować czas wiązania podany w Załączniku nr 3, Tabela nr 4,

- śruby mocujące, a także pręty nagwintowane (wraz z podkładką i nakrętką) dla kotwy z gwintem wewnętrznym muszą być wykonane ze stali o odpowiedniej klasie i wytrzymałości,

- dla funkcjonowania kotwy nie są wymagane montażowe momenty dokręcenia. Niemniej jednak, nie należy przekraczać momentów dokręcenia podanych w Załączniku nr 4, Tabela nr 5.

10 Raport Techniczny EOTA TR 029 „Wymiarowanie kotew wklejanych” („Design of Bonded Anchors”) został opublikowany w języku angielskim na stronie internetowej EOTA www.eota.eu.

4.2.3 Obowiązki producenta

Producent jest odpowiedzialny za zapewnienie, ażeby wszyscy użytkownicy produktu zostali poinformowani o zapisach zawartych rozdziałach 1 i 2 włącznie z załącznikami, o których mowa w rozdziałach 4.2.1 oraz 4.2.2, jak również 5.1. Taka informacja może być dostarczana poprzez rozpowszechnienie odpowiednich części niniejszej europejskiej aprobaty technicznej. Ponadto należy podać wszystkie dane dotyczące instalacji na opakowaniu i / lub na dołączonej ulotce z instrukcją, najlepiej używając ilustracji.

Podstawowe wymagane parametry:

- średnica wiertła;
- głębokość otworu;
- średnica pręta nagwintowanego;
- minimalna efektywna głębokość zakotwienia;
- informacja dotycząca procedury montażu, łącznie z informacją na temat oczyszczenia otworu przy pomocy sprzętu czyszczącego, najlepiej przy pomocy ilustracji;
- temperatura dla elementów kotwy w czasie montażu;
- materiał i klasa właściwości elementów metalowych zgodnie z Załącznikiem nr 3, Tabela nr 3;
- temperatura betonu w trakcie montażu kotwy;
- czas żelowania zaprawy;
- czas pełnego wiązania zaprawy tj. czas od aplikacji do momentu, kiedy kotwa może zostać poddana obciążeniu jako funkcja temperatury;
- moment dokręcenia;
- identyfikacja partii

Wszystkie dane muszą być przedstawione w wyraźnej i zrozumiałej formie

5 Zalecenia dla producenta

5.1. Zalecenia dotyczące pakowania, transportu i przechowywania

Kartusze z zaprawą powinny być chronione przed promieniowaniem słonecznym oraz powinny być przechowywane zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta w suchych warunkach i w temperaturze min. + 5 °C lecz nie wyższej niż + 25 °C.

Nie wolno używać kartuszków z zaprawą, których okres trwałości upłynął.

Kotwa powinna być pakowana i dostarczana jedynie jako kompletna całość. Kartusze z zaprawą oraz elementy do montażu przelotowego winny być pakowane oddzielnie od prętów nagwintowanych, nakrętek i podkładek bądź kotew z gwintem wewnętrznym.

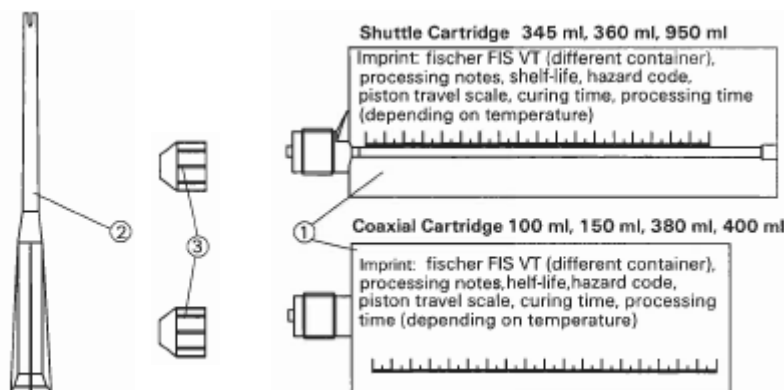
i. V. Dipl.-Ing. Seyfert

poświadczył



Wice-Prezes Deutsches Institut für Bautechnik

Berlin, 30 marca 2009

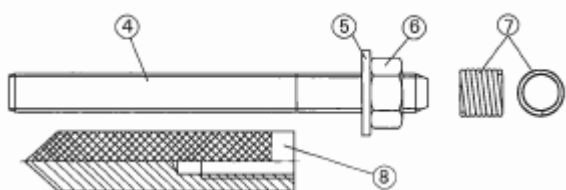


Legenda:

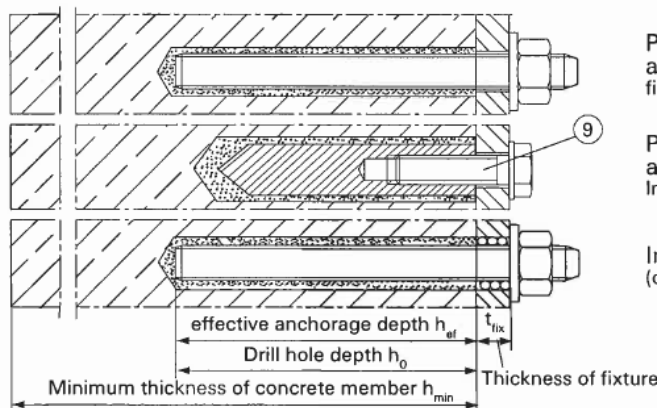
Shuttle Cartridge 345 ml, 360 ml, 950 ml – Kartusz z zaprawą o pojemności 345 ml, 360 ml, 950 ml

Coaxial Cartridge 100 ml, 150 ml, 380 ml, 400 ml – Kartusz współosiowy o pojemności 100 ml, 150 ml, 380 ml, 400 ml

Imprint: fischer FIS VT (different container), processing notes, shelf-life, hazard code, curing time, processing time (depending on temperature) - Oznaczenie: FIS VT (rodzaj opakowania), wskazówki dotyczące montażu, okres trwałości, kod materiału niebezpiecznego, skal tła, czas żelowania i wiązania zaprawy (zależny od temperatury)



1. Kartusz z zaprawą FIS VT
2. Mieszalnik statyczny
3. Zakrętka
4. Pręt nagwintowany fischer
5. Podkładka
6. Nakrętka sześciokątna
7. Element do montażu przelotowego
8. Kotwa z prętem wewnętrznym RG MI
9. Śruba



- Pafi **Montaż wstępnym**
Pręt nagwintowany fischer
- Palr **Montaż wstępnym**
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI
- Ilc **Montaż przelotowy**
(jedynie dla pręta nagwintowanego fischer)

Legenda:

effective anchorage depth: efektywna głębokość zakotwienia

Drill hole depth: głębokość wierconego otworu

Minimum thickness of concrete member: Minimalna grubość betonu

Thickness of fixture: Grubość elementu mocowanego

Tabela 1: Zastosowanie

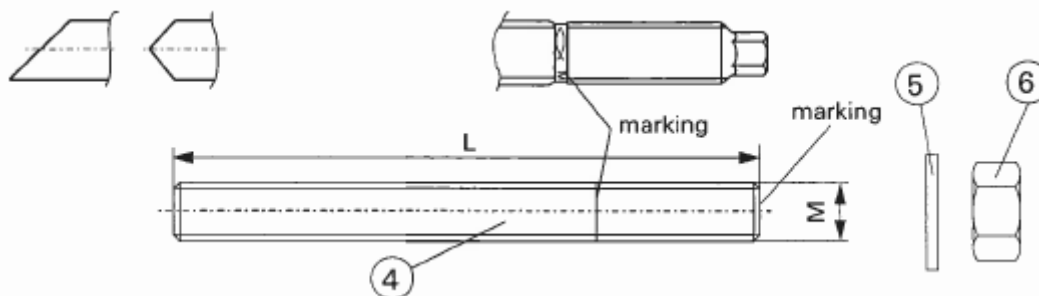
Kategoria zastosowania	I		II
	beton suchy	beton wilgotny	Otwór zalany wodą
Pręt nagwintowany fischer	M8 - M30		M12 - M30
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI	M8-M20		

System iniekcyjny FIS VT

Produkt i zastosowanie

Załącznik nr 1
 Europejskiej Aprobaty Technicznej
ETA-08/0061

Pręt nagwintowany fischer M8, M10, M12, M16, M20, M24, M30



Legenda:

Marking – Oznaczenie

Oznaczenie: symbol zakładu / Długość pręta nagwintowanego. lub: symbol zakładu

Klasa właściwości 8.8 dodatkowo •

Stal nierdzewna 1.4401 lub 1.4571 lub 1.4362 dodatkowo A4; Stal nierdzewna 1.4529 dodatkowo C.

Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI

Oznaczenie: Symbol zakładu i rozmiar kotwy,

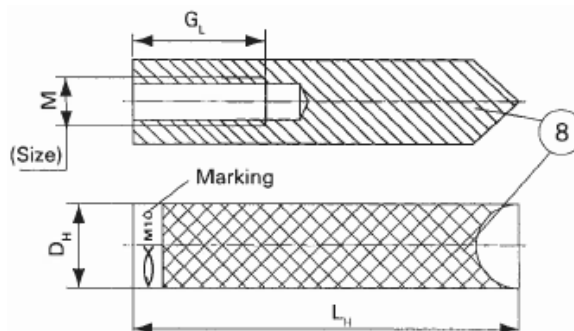
np.: **M10**

Stal nierdzewna 1.4401/1.4571/1.4362 dodatkowo A4

np.: **M10 A4**

Stal nierdzewna 1.4529 dodatkowo C

np.: **M10 C**

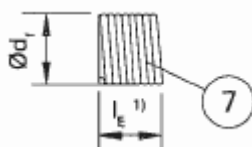


Legenda:

Size – Rozmiar

Marking - Oznaczenie

Element do montażu przelotowego



1) $l_E \geq 0,5 \times t_{fix}$ oraz $l_E \leq t_{fix}$

Zakres Temperatur:

Zakres temperatur I: -40 °C do +80 °C (max. temperatura długotrwała +50 °C a max. temperatura krótkotrwała +80 °C)

Zakres temperatur II: -40 °C do +120 °C (max. temperatura długotrwała +72 °C a max. temperatura krótkotrwała +120 °C)

Tabela 2: Wymiary kotew

Rozmiar		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Pręt nagwintowany fischer								
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef \ min}$ [mm]	64	80	96	125	160	192	240
	$h_{ef \ max}$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360
Długość pręta nagwintowanego	L_{min} [mm]	75	95	115	150	190	230	280
	L_{max} [mm]	1500						
Element do montażu przelotowego								
Średnica	$\varnothing d_1$ [mm]	10	12	15	19	24	29	36
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI								
Średnica	D_H [mm]	12,5	16,5	18,5	22,5	28,5	-	-
Długość	L_H [mm]	90	90	125	160	200	-	-
Długość gwintu	G_L [mm]	20	25	30	40	50	-	-

System iniekcyjny FIS VT

Wymiary kotew

Załącznik nr 2
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 3: Materiały

Część	Nazwa	Materiały		
1	Zaprawa chemiczna	Środek wiążący: żywica winyloestrowa niezawierająca styrenu Utwardzacz: nadtlenek dibenzolu Dodatek: piasek kwarcowy		
		Stal, ocynkowana	Stal nierdzewna	
4	Pręt nagwintowany	Klasa 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1 ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, 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 galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, 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	Nakrętka sześciokątna zgodnie z EN 24 032	Klasa 5 lub 8; EN ISO 898-1 ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, 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 typ B	1.4401/1.4571/ 1.4362 EN 10 088	
8	Kotwa z gwintem wewnętrznym	Klasa 5.8 lub 8.8; EN ISO 898-1 ocynkowana galwanicznie $\geq 5 \mu\text{m}$, 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 przeznaczona do kotwy z gwintem wewnętrznym			

Tabela 4: Minimalny czas wiązania i czas montażu zaprawy (w trakcie czasu wiązania zaprawy, temperatura betonu nie może spaść poniżej wymienionej temperatury minimalnej)

Temperatura betonu [°C]	Minimalny czas wiązania [w minutach] ¹⁾	Temperatura systemu (zaprawa) [°C]	Czas montażu [w minutach]
-5 do 0	24 godziny		
0 do +5	3 godziny	+5	13
+5 do +10	90	+10	9
+10 do +20	60	+20	5
+20 do +30	45	+30	4
+30 do +40	35	+40	2

¹⁾ Dla betonu wilgotnego czas wiązania musi zostać podwojony.

System iniekcyjny FIS VT

Materiały
Czas wiązania**Załącznik nr 3**
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 5: Parametry montażowe

Pręt nagwintowany fischer									
Rozmiar pręta		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	
Nominalna średnica otworu wierconego	$d_o =$ [mm]	10	12	14	18	24	28	35	
Średnica wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	10,45	12,50	14,50	18,50	24,55	28,55	35,70	
Długość otworu wierconego dla $h_{ef min}$	$h_o \geq$ [mm]	64	80	96	125	160	192	240	
Długość otworu wierconego dla $h_{ef max}$	$h_o \geq$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360	
Średnica otworu w elemencie mocowanym	Montaż wstępny	$d_1 \leq$ [mm]	9	12	14	18	22	26	33
	Montaż przelotowy	$d_1 \leq$ [mm]	11	14	16	20	26	30	40
Średnica szczotki stalowej	$d_b =$ [mm]	11	13	16	20	26	30	40	
Moment dokręcenia	$T_{inst} =$ [Nm]	10	20	40	60	120	150	300	
Grubość elementu mocowanego t_{fix}	Montaż wstępny	min [mm]	0						
		max [mm]	1500						
	Montaż przelotowy	\leq [mm]	25	30	40	50	60	75	90
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI									
Rozmiar kotwy		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30	
Nominalna średnica otworu wierconego	$d_o =$ [mm]	14	18	20	24	32	–	–	
Średnica wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	14,5	18,5	20,5	24,55	32,55	–	–	
Długość otworu wierconego dla h_{ef}	$h_o \geq$ [mm]	90	90	125	160	200	–	–	
Grubość elementu mocowanego	Montaż wstępny	$d_r \geq$ [mm]	9	12	14	18	22	–	–
Średnica szczotki stalowej	$d_b =$ [mm]	16	20	21,5	26	40	–	–	
Moment dokręcenia	$T_{inst} =$ [Nm]	10	20	40	80	120	–	–	
Min. głębokość wkręcenia śruby	[mm]	12	15	18	24	30	–	–	
Max. głębokość wkręcenia śruby	[mm]	18	23	26	35	45	–	–	

Szczotka stalowa

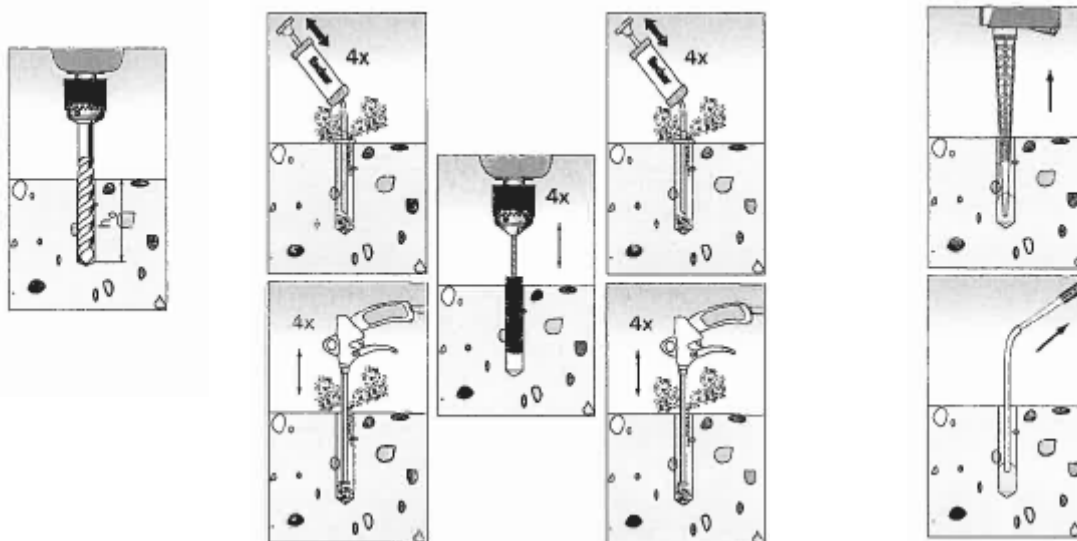


System iniekcyjny FIS VT

Parametry montażowe

Załącznik nr 4
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061

Montaż pręta nagwintowanego fischer oraz kotwy z gwintem wewnętrznym RG MI



1) Wywiercić otwór (głębokość otworu wierconego h_0 , zob. Tabela nr 5

2) Oczyszczyć otwór. Dla średnicy otworu wierconego ≥ 18 mm przy pomocy skompresowanego powietrza bez oleju o ($P > 6$ bar)

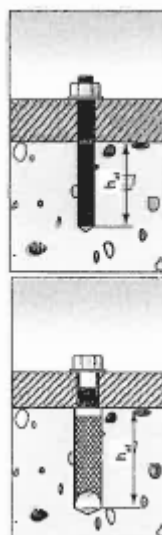
3) Otwór wypełnić zaprawą. Dla średnicy otworu wierconego ≥ 150 mm użyć wężyka przedłużającego



4) Zamontować pręt nagwintowany fischer lub kotwę z gwintem wewnętrznym RG MI



Nie dotykać. t_{cure} (czas wiązania) zob. Tabela nr 4



5) Zamontować element mocowany. T_{inst} zob. Tabela nr 5



Montaż górny: zablokować przy pomocy klinów

System iniekcyjny FIS VT

Instrukcja montażu

Załącznik nr 5
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 6: Minimalne odległości i grubość elementu budowlanego

Pręt nagwintowany fischer									
Rozmiar kotwy		M8		M10		M12			
		$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$	$h_{ef,min}$	$h_{ef,max}$
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	64	96	80	120	96	144		
Minimalna grubość ¹⁾ elementu betonowego	h_{min} [mm]	100	130	110	150	130	180		
Minimalna odległość od krawędzi i rozstaw	$\min s = \min c$ [mm]	40		45		55			

Rozmiar kotwy		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	$h_{ef}^{2)}$ [mm]	125	192	160	240	192	288	240	360
Minimalna grubość ¹⁾ elementu betonowego	h_{min} [mm]	160	248	200	290	250	345	300	430
Minimalna odległość od krawędzi i rozstaw	$\min s = \min c$ [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 ¹⁾ elementu betonowego h_{min} [mm]	120	125	165	205	260
Minimalna odległość od krawędzi i rozstaw $\min s = \min c$ [mm]	40	45	60	80	125

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

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

System iniekcyjny FIS VT

Minimalne odległości i minimalna grubość elementu budowlanego

Załącznik nr 6
Europejskiej Aprobaty Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 7: Wartości charakterystyczne wytrzymałości na obciążenia wyrwywające dla pręta nagwintowanego fischer. Wymiarowanie kotew wklejanych zgodnie z TR 029

Zerwanie stali									
Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Wytrzymałość charakterystyczna $N_{Rk,s}$	Klasa właściwości	5.8 [kN]	19	30	44	82	127	183	292
		8.8 [kN]	29	46	67	126	196	282	449
	A4 – 70 [kN]		26	41	59	110	172	246	393
	1.4529 – 70 [kN]		26	41	59	110	172	246	393
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa γ_{Ms} ¹⁾	Klasa właściwości	5.8 [-]	1,49						
		8.8 [-]	1,50						
	A4 – 70 [-]		1,87						
	1.4529 – 70 [-]		1,50						
Wyciągnięcie wraz z wyrwaniem betonu									
Średnica dla obliczeń		d [mm]	8	10	12	16	20	24	30
Głębokość osadzenia	h_{ef}	$h_{ef,min}$ [mm]	64	80	96	128	160	196	240
		$h_{ef,max}$ [mm]	96	120	144	192	240	288	360
Zakres temperatur I (-40 °C/ +80 °C) Kategoria zastosowania I									
Charakterystyczna wytrzymałość złącza w betonie niezarysowanym C20/25		$T_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	9,5			8,5	8	7,5	7
Odległość od krawędzi		$C_{cr,NP}$ [mm]	90	115	135	170	205	240	290
Rozstaw		$S_{cr,NP}$ [mm]	180	225	270	340	410	480	580
Zakres temperatur I (-40 °C/ +80 °C) Kategoria zastosowania II									
Charakterystyczna wytrzymałość złącza w betonie niezarysowanym C20/25		$T_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	–		9,5	8,5	8	7,5	7
Odległość od krawędzi		$C_{cr,NP}$ [mm]	–		135	170	205	240	290
Rozstaw		$S_{cr,NP}$ [mm]	–		270	340	410	480	580
Zakres temperatur II (-40 °C/ +120 °C) Kategoria zastosowania I									
Charakterystyczna wytrzymałość złącza w betonie niezarysowanym C20/25		$T_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	8		7,5	7	6,5	6	
Odległość od krawędzi		$C_{cr,NP}$ [mm]	85	105	120	155	190	215	270
Rozstaw		$S_{cr,NP}$ [mm]	170	210	240	310	380	430	540
Zakres temperatur II (-40 °C/ +120 °C) Kategoria zastosowania II									
Charakterystyczna wytrzymałość złącza w betonie niezarysowanym C20/25		$T_{Rk,ucr}$ [N/mm ²]	–		7,5	7	6,5	6	
Odległość od krawędzi		$C_{cr,NP}$ [mm]	–		120	155	190	215	270
Rozstaw		$S_{cr,NP}$ [mm]	–		240	310	380	430	540
Współczynniki zwiększające dla betonu niezarysowanego ψ_c		C25/30 [-]	1,05						
		C30/37 [-]	1,10						
		C35/45 [-]	1,15						
		C40/50 [-]	1,19						
		C45/55 [-]	1,22						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mc} = \gamma_{Mp}$ ¹⁾			²⁾ 1,8						

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych

2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,2$ jest wliczony3) $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max}$ jest możliwe

System iniekcji FIS VT

Wymiarowanie kotew wklejanych
Wartości charakterystyczne obciążeń wyrwywających**Załącznik nr 7**Europejskiej Aprobaty
Technicznej**ETA-08/0061**

Tabela 8: Wartości charakterystyczne ze względu na odłupanie dla prętów gwintowanych fischer.
Wymiarowanie kotew wklejanych zgodnie z TR 029

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

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

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

3) dla grubości elementu budowlanego $h_{min} \leq h \leq 2 h_{ef}$ charakterystyczna odległość od krawędzi i rozstaw mogą zostać otrzymane przez interpolację liniową

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

System iniekcyjny FIS VT

Wymiarowanie kotew wklejanych
Wartości charakterystyczne dla odłupania betonu

Załącznik nr 8
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 9: Wartości charakterystyczne wytrzymałości na obciążenia wyrwywające dla kotwy z gwintem wewnętrznym RG MI. Wymiarowanie kotew wklejanych zgodnie z TR 029

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	
Efektywna głębokość zakotwienia		h_{ef} [mm]	90	90	125	160	200	
Zerwanie stali								
Wytrzymałość charakterystyczna	Klasa właściwości	5.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	19	30	44	82	127
		8.8	$N_{Rk,s}$ [kN]	29	46	67	109	182
	A4 - 70		$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	171
	1.4529-70		$N_{Rk,s}$ [kN]	26	41	59	110	171
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	Klasa właściwości	5.8	γ_{Ms} ¹⁾	1,50				
		8.8	γ_{Ms} ¹⁾	1,50				
	A4 - 70		γ_{Ms} ¹⁾	1,87				
	1.4529-70		γ_{Ms} ¹⁾	1,50				
Wyciągnięcie kotwy wraz z wyrwaniem stożka betonu								
Zakres temperatur I (-40 °C/ +80 °C)								
Wytrzymałość charakterystyczna	C20/25		$N_{Rk,p}$ [kN]	25	35	50	60	95
Odległość od krawędzi			$C_{cr,NP}$ [mm]	135	185	205	240	270
Rozstaw			$S_{cr,NP}$ [mm]	270	370	410	480	535
Zakres temperatur II (-40 °C/ +120 °C)								
Wytrzymałość charakterystyczna	C20/25		$N_{Rk,p}$ [kN]	20	25	35	50	75
Odległość od krawędzi			$C_{cr,NP}$ [mm]	125	155	175	205	255
Rozstaw			$S_{cr,NP}$ [mm]	250	310	350	410	510
Współczynniki zwiększające dla betonu niezarysowanego ψ_c	C25/30		[-]	1,05				
	C30/37		[-]	1,10				
	C35/45		[-]	1,15				
	C40/50		[-]	1,19				
	C45/55		[-]	1,22				
	C50/60		[-]	1,26				
Minimalna grubość elementu betonowego	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	
Minimalny rozstaw	h_{min} [mm]		$\geq 2 h_{ef}$					
	$S_{cr,sp}$ [mm]		240	240	300	360	460	
	$C_{cr,sp}$ [mm]		120	120	150	180	230	
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mp} = \gamma_{Mc}$ ¹⁾		[-]	²⁾ 1,8				

1) W przypadku kiedy brak innych regulacji krajowych

2) Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,2$ jest wliczony

System iniekcyjny FIS VT

Wymiarowanie kotew wklejanych
Wartości charakterystyczne w stosunku do obciążeń wyrwywających
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI

Załącznik nr 9

Europejskiej Aprobaty Technicznej

ETA-08/0061

Tabela 10: Wartości charakterystyczne wytrzymałości na obciążenia ścinające dla prętów nagwintowanych fischer.
Wymiarowanie kotew wklejanych zgodnie z TR 029

Rozmiar kotwy				M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Głębokość osadzenia	$h_{ef}^{2)}$	h_{min}	[mm]	64	80	96	128	160	192	240
		h_{max}	[mm]	96	120	144	192	240	288	360
Zerwanie stali bez zginania										
Wytrzymałość charakterystyczna $V_{Rk,s}$	Klasa właściwości	5.8	[kN]	9	14	21	38	60	86	137
		8.8	[kN]	12	20	28	53	82	118	188
	A4 - 70		[kN]	13	20	30	55	86	123	196
	1.4529 - 70		[kN]	13	20	30	55	86	123	196
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	Klasa właściwości	5.8	[-]	1,25						
		8.8	[-]	1,25						
	A4 - 70		[-]	1,56						
	1.4529 - 70		[-]	1,25						
Zerwanie stali podczas zginania										
Wytrzymałość charakterystyczna $M_{Rk,s}^0$	Klasa właściwości	5.8	[Nm]	20	39	68	173	338	583	1169
		8.8	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1797
	A4 - 70		[Nm]	26	52	92	233	454	785	1574
	1.4529 - 70		[Nm]	26	52	92	233	454	785	1574
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Ms}^{1)}$	Klasa właściwości	5.8	[-]	1,25						
		8.8	[-]	1,25						
	A4 - 70		[-]	1,56						
	1.4529 - 70		[-]	1,25						
Wyrwanie betonu po stronie przeciwległej do zginania										
Czynnik k w Równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029, Rozdział 5.2.3.3			[-]	2,0						
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^{1)}$		[-]	1,5							
Pęknięcie krawędzi betonu										
Efektywna długość kotwy	l_f	h_{min}	[mm]	64	80	96	128	160	192	240
		h_{max}	[mm]	96	120	144	192	240	288	360
Efektywna średnica kotwy		d	[mm]	8	10	12	16	20	24	30
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{Mc}^{1)}$		[-]	1,5							

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych

2) $h_{ef\ min} \leq h_{ef} \leq h_{ef\ max}$ jest możliwe

System iniekcyjny FIS VT

Wymiarowanie kotew wklejanych
Wartości charakterystyczne ze względu na obciążenia ścinające

Załącznik nr 10
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 11: Wartości charakterystyczne wytrzymałości na obciążenia ścinające dla kotwy z gwintem wewnętrznym RG MI.

Wymiarowanie kotew wklejanych zgodnie z TR 029

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	
Głębokość osadzenia	h_{ef}	[mm]	90	90	125	160	200	
Zerwanie stali bez zginania kotwa RG MI stal o klasy 5.8 i 8.8, ocynkowana								
Wytrzymałość charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	Klasa właściwości	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	γ_{Ms}	Klasa właściwości	5.8 [-]	1,25				
			8.8 [-]	1,25				
Zerwanie stali bez zginania kotwa RG MI A4/ 1.4529								
Wytrzymałość charakterystyczna	$V_{Rk,s}$	Klasa właściwości	A4-70 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
			1.4529-70 [kN]	12,8	20,3	29,5	54,8	85,7
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	Klasa właściwości	A4-70 [-]	1,56				
			1.4529-70 [-]	1,25				
Zerwanie stali podczas zginania kotwa RG MI stal o klasy 5.8 i 8.8, ocynkowana								
Wytrzymałość charakterystyczna	$M_{Rk,s}$	Klasa właściwości	5.8 [Nm]	20	39	68	173	337
			8.8 [Nm]	30	60	105	266	519
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	Klasa właściwości	5.8 [-]	1,25				
			8.8 [-]	1,25				
Zerwanie stali podczas zginania kotwa RG MI A4/ 1.4529								
Wytrzymałość charakterystyczna	$M_{Rk,s}$	Klasa właściwości	A4-70 [Nm]	26	52	92	232	454
			1.4529-70 [Nm]	26	52	92	232	454
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms}	Klasa właściwości	A4-70 [-]	1,56				
			1.4529-70 [-]	1,25				
Wyrwanie betonu po stronie przeciwległej do zginania								
Czynnik k w Równaniu (5.7) Raportu Technicznego TR 029, Rozdział 5.2.3.3			[-]	2,0				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc}	Klasa właściwości	[-]	1,5				
			[-]	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	γ_{Mc}	Klasa właściwości	[-]	1,5				
			[-]	1,5				

1) W przypadku braku innych regulacji krajowych

System iniekcyjny FIS VT

Wymiarowanie kotew wklejanych
Wartości charakterystyczne w stosunku do obciążeń ścinających
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI

Załącznik nr 11
Europejskiej Aprobaty Technicznej
ETA-08/0061

Tabela 12: Przesunięcia pręta nagwintowanego fischer z powodu obciążeń wrywających i ścinających

Rozmiar kotwy			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Obciążenia wrywające									
Zakres temperatur I -40 °C/ +80 °C			Głębokość osadzenia $h_{ef} = 8d$ ¹⁾						
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	6,9	10,8	14,6	24,5	35,9	48,3	70,0
Przesunięcie	δ_{NO}	[mm]	0,25				0,37		
Przesunięcie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,75				1,10		
Zakres temperatur II -40 °C/ +120 °C			Głębokość osadzenia $h_{ef} = 8d$ ¹⁾						
Obciążenie wrywające w betonie niezarysowanym	N	[kN]	5,7	9,0	12,1	19,9	28,7	41,4	59,2
Przesunięcie	δ_{NO}	[mm]	0,18				0,31		
Przesunięcie	$\delta_{N\infty}$	[mm]	0,55				0,90		
Obciążenia ścinające									
Zakres temperatur I -40 °C/ +80 °C i zakres temperatur II -40 °C/ +120 °C									
Obciążenie ścinające w betonie niezarysowanym (klasa właściwości 5.8)	V	[kN]	5,1	8,1	11,8	21,9	34,2	49,1	78,3
Przesunięcie	δ_{VO}	[mm]	0,9	1,2	1,4	2,0	2,4	2,6	3,7
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,4	1,7	2,1	2,9	3,7	4,1	5,6
Obciążenie ścinające w betonie niezarysowanym (klasa właściwości 8.8)	V	[kN]	7,0	11,1	16,2	30,1	47,0	67,7	107,7
Przesunięcie	δ_{VO}	[mm]	1,2	1,6	1,9	2,8	3,3	3,6	5,1
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,9	2,3	2,9	4,0	5,1	5,6	7,7
Obciążenie ścinające w betonie niezarysowanym (A4-70)	V	[kN]	5,9	9,3	13,5	25,2	39,3	56,4	89,9
Przesunięcie	δ_{VO}	[mm]	1,0	1,3	1,6	2,2	2,8	3,4	4,3
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$	[mm]	1,6	2,0	2,4	3,4	4,2	5,6	6,4
Obciążenie ścinające w betonie niezarysowanym (1.4529-70)	V	[kN]	7,3	11,6	16,9	31,4	49,0	70,4	112,2
Przesunięcie	δ_{VO}	[mm]	1,3	1,7	2,0	2,8	3,5	4,2	5,3
Przesunięcie	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,0	2,5	3,0	4,2	5,3	6,3	8,0

1) powinno się obliczyć wartości do $8d \leq h_{ef} \leq 12d$:

$$\delta_{NO} = \delta_{NO1} \frac{h_{ef}}{8d}$$

 δ_{NO1} to $h_{ef} = 8d$

$$\delta_{N\infty} = \delta_{N\infty1} \frac{h_{ef}}{8d}$$

 $\delta_{N\infty1}$ to $h_{ef} = 8d$

System iniekcyjny FIS VT

Przesunięcia
Pręt nagwintowany fischer**Załącznik nr 12**Europejskiej Aprobaty
Technicznej**ETA-08/0061**

Tabela 13 : Przemieszczenia kotew z gwintem wewnętrznym RG MI z powodu obciążenia wyrywającego

Rozmiar kotwy		M8	M10	M12	M16	M20
Zakres temperatur I -40 °C/ +80 °C						
Obciążenie wyrywające w betonie niezarysowanym	N [kN]	11,9	13,8	19,8	29,8	69,4
Przemieszczenie	$\bar{\delta}_{NO}$ [mm]	0,25		0,37		0,87
Przemieszczenie	$\bar{\delta}_{Nz}$ [mm]	0,75		1,10		2,60
Zakres temperatur II -40 °C/ +120 °C						
Obciążenie wyrywające w betonie niezarysowanym	N [kN]	9,9	11,9	15,8	23,8	37,7
Przemieszczenie	$\bar{\delta}_{NO}$ [mm]	0,18		0,31		0,75
Przemieszczenie	$\bar{\delta}_{Nz}$ [mm]	0,54		0,93		2,23

Przemieszczenia kotew z gwintem wewnętrznym RG MI z powodu obciążenia ścinającego

Przemieszczenia śrub zamontowanych w kotwach z gwintem wewnętrznym RG MI z powodu obciążenia ścinającego są takie jak w przypadku prętów nagwintowanych fischer o takim samym rozmiarze. Zob. Tabela nr 12, Załącznik nr 12.

System iniekcyjny FIS VT

Przemieszczenia
Kotwa z gwintem wewnętrznym RG MI**Załącznik nr 13**
Europejskiej Aprobaty
Technicznej
ETA-08/0061