

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie
przez federację i kraje związkowe

Kolonnenstraße 30 B
10829 Berlin
Niemcy
Tel.: +49 30 787 30 0
Faks: +49 30 787 30-320
E-mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de



Członek EOTA
Member of EOTA

Tłumaczenie na język polski z języka niemieckiego - oryginalna wersja w języku niemieckim

EUROPEJSKA APROBATA TECHNICZNA ETA-07/0211

Nazwa handlowa <i>Trade name</i>	kotwa trzpieniowa typu fischer FBN II <i>fischer Anchor bolt FBN II</i>
Właściciel aprobaty <i>Holder of approval</i>	fischerwerke GmbH & Co. KG Weinhalde 14-18 72178 Waldachtal NIEMCY
Przedmiot aprobaty i sposób zastosowania produktu <i>Generic type and use Of construction product</i>	Kotwa rozprężna o kontrolowanym momencie dokręcenia w rozmiarach M6, M8, M10, M12, M16 i M20 do stosowania w betonie niezarysowanym. <i>Torque controlled expansion anchor of sizes M6, M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete</i>
Okres ważności: <i>Validity:</i>	od <i>from</i> do <i>to</i>
Zakład produkcyjny <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke
Niniejsza aprobata zawiera <i>This Approval contains</i>	15 stron łącznie z 8 załącznikami <i>15 pages including 8 annexes</i>
Niniejsza aprobata zastępuje <i>This Approval replaces</i>	ETA-07/0211 z okresem ważności od 26.09.2012 do 26.09.2017 <i>ETA-07/0211 with validity from 26.09.2012 to 26.09.2017</i>

I PODSTAWY PRAWNE I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
 - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z dn. 21 grudnia 1988 dotyczącą ujednolicenia przepisów prawnych i administracyjnych Państw Członkowskich w odniesieniu do produktów budowlanych¹, zmienioną przez Dyrektywę Rady 93/68/EWG² oraz przez Rozporządzenie (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Ustawą o wprowadzaniu do obrotu i wolnym obrocie wyrobami budowlanymi w celu realizacji dyrektywy 89/106/EWG Rady z dnia 21 grudnia 1988 dotyczącej zrównania przepisów prawnych i administracyjnych państw członkowskich w zakresie produktów budowlanych i innymi aktami prawnymi Wspólnoty Europejskiej (Ustawa o produktach budowlanych) z 28 kwietnia 1998⁴, zmieniona ostatnio artykułem 2 Ustawy z dnia 8 listopada 2011⁵;
 - Wspólnymi Zasadami Proceduralnymi wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/WE⁶;
 - Wytyczną do Europejskiej Aprobaty Technicznej dla „Kotwy metalowe do stosowania w betonie – Część 2: Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcania”, ETAG 001-02.
- 2 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej jest uprawniony do kontrolowania, czy spełnione zostały postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Kontrola taka może się odbyć w zakładzie produkcyjnym. Właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej pozostaje jednakże odpowiedzialny za zgodność produktów z Europejską Aprobata Techniczną oraz za ich przydatność do przewidywanego celu zastosowania.
- 3 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna nie może być przeniesiona na producentów lub przedstawicieli producentów innych, niż wyszczególnieni na 1 stronie lub na zakłady produkcyjne inne, niż wyszczególnione na 1 stronie niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 4 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej może odwołać niniejszą Europejską Aprobata Techniczną, w szczególności na podstawie informacji ze strony Komisji zgodnie z Art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
- 5 Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być rozpowszechniana jedynie w pełnej postaci - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej może nastąpić częściowe opublikowanie dokumentu. Publikacja dokumentu w formie częściowej powinna zawierać informację, że jest to część dokumentu. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą ani stać w sprzeczności z Europejską Aprobata Techniczną, ani też bezprawnie ją wykorzystywać.
- 6 Europejska Aprobata Techniczna jest przyznawana przez organ aprobujący w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja w pełni odpowiada wersji EOTA. Wersje przetłumaczone na inne języki powinny zawierać informację, że są tłumaczeniem.

1 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 40 z dn.11 lutego 1989, S. 12
2 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 220 z dnia 30 sierpnia.1993, S. 1
3 Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 284 z dn. 31 października 2003, S. 25
4 Federalny Dziennik Ustaw część I, 1998, S. 812
5 Federalny Dziennik Ustaw część I, 2011, S. 2178
6 Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dnia 20 stycznia 1994, S. 34

II SZCZEGÓLNE POSTANOWIENIA EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ

1 Opis produktu i celu jego zastosowania

1.1 Opis produktu budowlanego

Kotwa fischer FBN II w rozmiarach M6, M8, M10, M12, M16 i M20 jest wykonana ze stali ocynkowanej galwanicznie lub stali nierdzewnej. Osadza się ją w otworze i mocuje z kontrolowanym momentem dokręcenia.

W załączniku 1 przedstawiono produkt oraz zakres jego zastosowania.

1.2 Cel zastosowania

Kotwa przeznaczona jest do zastosowań, w przypadku których muszą zostać spełnione wymagania dotyczące wytrzymałości mechanicznej, stabilności i bezpieczeństwa użytkowania w myśl podstawowych wymogów 1 i 4 Dyrektywy 89/106/EWG, i w przypadku których zniszczenie zakotwień mogłoby doprowadzić do zagrożenia życia lub zdrowia ludzi oraz / lub do poważnych strat ekonomicznych. Kotwa może być stosowana wyłącznie do zakotwień poddawanych statycznemu lub „quasi” statycznemu obciążeniu w zwykłym betonie zbrojonym lub niezbrojonym klasy minimum C 20/25 i maksimum C50/60 zgodnie z normą EN 206:2000-12.

Może ona być mocowana wyłącznie w betonie niezarysowanym.

Kotwa ze stali ocynkowanej galwanicznie:

Kotwa może być stosowana jedynie w warunkach suchych pomieszczeń wewnętrznych.

Kotwa ze stali nierdzewnej:

Kotwa ze stali nierdzewnej z dodatkowym oznaczeniem 'A4' może być stosowana w elementach konstrukcyjnych w suchych pomieszczeniach wewnątrz budynku, jak również w narażeniu na zewnętrzne warunki atmosferyczne (w tym środowisko przemysłowe i morskie) lub w pomieszczeniach wilgotnych, jeśli nie występują tam żadne szczególnie agresywne warunki. Do tych szczególnie agresywnych warunków należą np. stałe zmieniające się zanurzanie 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).

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 Cechy produktu i metody weryfikacji

2.1 Cechy produktu

Kotwa odpowiada rysunkom i danym zamieszczonym w załącznikach 2 i 3. Parametry materiałów, wymiary i tolerancje kotwy, których nie podano w załącznikach 2 i 3 muszą

odpowiadać informacjom wyszczególnionym w dokumentacji technicznej⁷ niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Charakterystyczne parametry dotyczące wymiarowania zamocowań podane są w załącznikach 5 do 8.

Każdą kotwę FBN II (dla standardowej głębokości kotwienia $h_{ef,sta}$ i zredukowanej głębokości kotwienia $h_{ef,red}$) oznaczyć należy znakiem identyfikacyjnym zakładu produkcyjnego, typem kotwy, wielkością gwintu, maksymalną grubością elementu mocowanego dla standardowej głębokości kotwienia $h_{ef,sta}$ oraz kodem literowym zgodnie z załącznikiem 2.

Każdą kotwę FBN II K (przeznaczoną jedynie dla zredukowanej głębokości kotwienia $h_{ef,red}$) oznaczyć należy znakiem identyfikacyjnym zakładu, typem kotwy, rozmiarem gwintu, maksymalną grubością elementu mocowanego i literą „K” dla zredukowanej głębokości kotwienia $h_{ef,red}$ oraz kodem literowym umieszczonym między dwoma myślnikami, zgodnie z załącznikiem 2. Każda kotwa ze stali nierdzewnej musi mieć dodatkowo oznaczenie „A4”

Kotwa może być pakowana i dostarczana jedynie jako jednolita jednostka montażowa.

2.2 Metody weryfikacji

Ocena przydatności kotwy do przewidywanego celu zastosowania pod względem wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej oraz bezpieczeństwa osadzenia i bezpieczeństwa stosowania w myśl Wymagań Podstawowych 1 i 4 została przeprowadzona w zgodności z: „Wytycznymi do Europejskiej Aprobaty Technicznej dla kotew metalowych do mocowania w betonie” część 1 - „Kotwy - Informacje ogólne” i część 2 „Kotwy rozporowe z kontrolowanym momentem dokręcania”, na podstawie opcji 7.

W uzupełnieniu do specjalnych postanowień niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej odnoszących się do substancji niebezpiecznych, produkty te mogą podlegać innym wymaganiom w zakresie obowiązywania Aprobaty (np. zmienione ustawodawstwo europejskie oraz krajowe przepisy prawne i administracyjne). Aby wypełnić postanowienia Dyrektywy o produktach budowlanych również i te wymagania muszą zostać spełnione.

3 Ocena i poświadczanie zgodności oraz oznakowanie CE

3.1 System poświadczania zgodności

Zgodnie z decyzją 97/463/EG Komisji Europejskiej⁸ stosować należy system 2i (określany jako system 1) poświadczania zgodności.

Opis tego systemu poświadczania zgodności przedstawiono poniżej:

System 1: Certyfikacja zgodności produktu przez upoważnioną jednostkę certyfikacyjną na postawie:

- (a) zadań producenta:
 - (1) zakładowa kontrola produkcji;
 - (2) dodatkowe badanie próbek pobranych w zakładzie przez producenta zgodnie z uzgodnionym planem kontroli;
- (b) zadań jednostki uprawnionej:
 - (3) wstępne badanie produktu;
 - (4) wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji;
 - (5) bieżący nadzór, ocena i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji.

Uwaga: Jednostki uprawnione nazywane są także "jednostkami notyfikowanymi".

⁷ Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej złożona jest w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i, jeśli to istotne dla zadań placówek upoważnionych włączonych w postępowanie dotyczące świadectw zgodności, wydawane upoważnionym placówkom.

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996

3.2 Zakres odpowiedzialności

3.2.1. Zadania producenta

3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji

Producent musi prowadzić stały własny nadzór nad produkcją. Wszystkie zalecone przez producenta dane, wymagania i przepisy należy systematycznie dokumentować w formie pisemnych instrukcji zakładowych i procedur, włącznie z zapisem uzyskanych wyników. Zakładowa kontrola produkcji ma za zadanie zapewnić, aby produkt pozostawał w zgodności z tą Europejską Aprobata Techniczną.

Producent może używać jedynie materiałów wyjściowych/surowców/komponentów wymienionych w dokumentacji technicznej tej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli będącym częścią dokumentacji technicznej tej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Plan kontroli ustalony został w związku z realizowanym przez producenta systemem zakładowej kontroli produkcji i przedłożony w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej⁹.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy dokumentować i oceniać zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

3.2.1.2 Pozostałe zadania producenta

Producent ma obowiązek na podstawie umowy włączyć do realizacji działań wynikających z rozdziału 3.2.2 jednostkę uprawnioną do realizacji zadań w zakresie kotew zgodnie z rozdziałem 3.1. W tym celu producent powinien przedłożyć uprawnionej jednostce plan kontroli zgodnie z rozdziałami 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent ma obowiązek wydać deklarację zgodności ze stwierdzeniem, że wyrób budowlany jest zgodny z postanowieniami tej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

3.2.2 Zadania jednostki uprawnionej

Jednostka uprawniona powinna wykonać następujące zadania zgodnie z planem kontroli:

- Wstępne badanie produktu,
- Wstępna inspekcja zakładu i zakładowej kontroli produkcji,
- Bieżący nadzór, ocena i zatwierdzenie zakładowej kontroli produkcji.

Jednostka uprawniona powinna w pisemnym sprawozdaniu udokumentować istotne punkty wymienionych powyżej działań oraz osiągnięte wyniki i wnioski.

Zaangażowana przez producenta uprawniona jednostka certyfikacyjna ma obowiązek przyznania certyfikatu zgodności CE z oświadczeniem, że produkt jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Jeżeli postanowienia Europejskiej Aprobaty Technicznej i przynależnego planu kontroli nie byłyby spełniane, jednostka certyfikująca ma obowiązek wycofania certyfikatu zgodności i niezwłocznego poinformowania Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

⁹

Plan kontroli jest poufną częścią dokumentacji niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej i wydawany jest jedynie uprawnionym placówkom włączonym w procedurę poświadczania zgodności. Patrz rozdział 3.2.2

3.3. Oznakowanie CE

Znak CE umieścić należy na każdym opakowaniu kotew. Po literach „CE” podać należy ewentualnie numer identyfikacyjny uprawnionej jednostki certyfikacyjnej, a także następujące informacje dodatkowe:

- nazwa i adres producenta (osoby prawnej odpowiedzialnej za produkcję),
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono znak CE,
- numer Certyfikatu Zgodności WE dla produktu,
- numer Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- numer Wytycznej do Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- kategoria zastosowania (ETAG 001-1 opcja 7),
- rozmiar.

4 Założenia będące podstawą do pozytywnej oceny przydatność produktu dla przewidzianego celu

4.1 Produkcja

Europejska Aprobata Techniczna została wydana dla produktu na podstawie uzgodnionych danych i informacji, które zostały złożone w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i służą identyfikacji ocenianego produktu. Zmiany dotyczące produktu lub procesu produkcji, mogące doprowadzić do tego, że złożone dane i informacje przestałyby być prawidłowe, należy zgłosić do Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej przed ich wprowadzeniem. Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej zadecyduje o tym, czy takie zmiany mają wpływ na aprobatę i skutkiem tego na ważność oznakowania CE przydzielonego na podstawie Aprobaty, oraz o tym, czy konieczna jest dodatkowa ocena lub zmiana Aprobaty.

4.2. Wymiarowanie zakotwień

Przydatność kotwy zostanie spełniona pod następującymi warunkami:

Wymiarowanie zakotwień odbywa się zgodnie z

- ETAG 001 „Wytyczna do Europejskich Aprobat Technicznych dla kotew metalowych do osadzania w betonie” załącznik C, metoda A

lub zgodnie z

- CEN/TS 1992-4:2009

na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia w budownictwie.

Przy uwzględnianiu obciążeń działających na zakotwienie, należy sporządzić możliwe do sprawdzenia obliczenia i rysunki konstrukcyjne.

Na rysunkach konstrukcyjnych należy podać położenie kotwy (np. położenie kotwy w stosunku do zbrojenia lub do podpór, w betonie zarysowanym i niezarysowanym itp.).

4.3 Montaż kotwy

Przydatność kotwy można założyć jedynie wówczas, jeśli zachowane zostaną następujące warunki jej montażu:

- montaż kotwy przez odpowiednio przeszkolony personel pod nadzorem kierownika budowy,
- montaż tylko w takim stanie, w jakim dostarczył go producent, bez wymiany pojedynczych części,

- montaż kotwy według informacji producenta i zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, przy pomocy podanych narzędzi,
- sprawdzenie przed montażem kotwy, czy klasa betonu, w którym ma zostać osadzona kotwa, nie jest niższa niż klasa betonu, dla której obowiązują nośności charakterystyczne,
- prawidłowe zagęszczenie betonu, np. brak znacznych pustych przestrzeni,
- zachowanie ustalonych odstępów od krawędzi i odstępów osiowych bez tolerancji ujemnych,
- rozmieszczenie otworów bez uszkodzenia zbrojenia
- w przypadku źle wywierconych otworów: umieszczenie nowego otworu w odległości odpowiadającej przynajmniej dwukrotności głębokości źle wywierconego otworu lub w mniejszej odległości, jeśli źle wywiercony otwór zostanie wypełniony zaprawą o dużej wytrzymałości i nie leży on na kierunku przyłożonego obciążenia poprzecznego lub skośnego,
- oczyszczenie otworu ze zwiercin,
- zachowanie efektywnej głębokości kotwienia. Warunek ten zostaje spełniony, jeżeli istniejąca grubość mocowanego elementu nie jest większa niż zaznaczona na kotwie maksymalna grubość elementu mocowanego zgodnie z załącznikiem nr 2,
- zastosowanie podanego w załączniku 3 montażowego momentu dokręcenia poprzez dokręcanie kotwy przy pomocy kalibrowanego klucza dynamometrycznego;

5 Zalecenia dla producenta.

Zadaniem producenta jest zadbanie o to, aby wszyscy zainteresowani zostali poinformowani o postanowieniach szczególnych zgodnie z rozdziałem 1 i 2 wraz z załącznikami, jak i rozdziałami 4.2 i 4.3. Informacja ta może zostać przekazana w postaci odpowiednich fragmentów Europejskiej Aprobaty Technicznej. Ponadto wszystkie parametry dotyczące montażu jak i zakresy zastosowania muszą zostać podane na opakowaniu i/lub ulotce dołączonej do opakowania, najlepiej w formie obrazowej.

Przedstawić należy przynajmniej następujące dane:

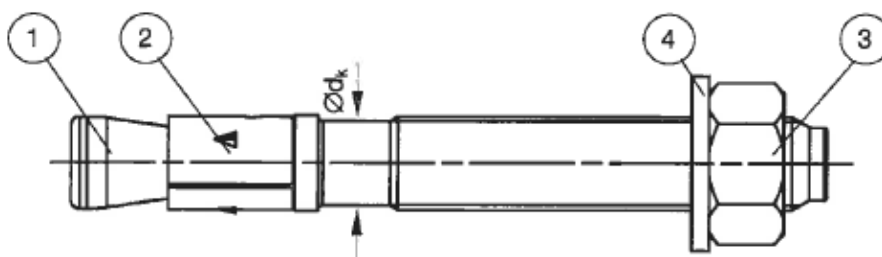
- średnica wiertła,
- średnica gwintu,
- maksymalna grubość elementu mocowanego,
- minimalna głębokość zakotwienia,
- minimalna głębokość wywierconego otworu,
- moment dokręcenia,
- informacje dotyczące procesu montażu wraz z czyszczeniem otworu, najlepiej w formie obrazowej,
- wskazówka dotycząca koniecznych narzędzi montażowych,
- numer partii produkcyjnej.

Wszystkie informacje przekazać należy w czytelnej i zrozumiałej formie.

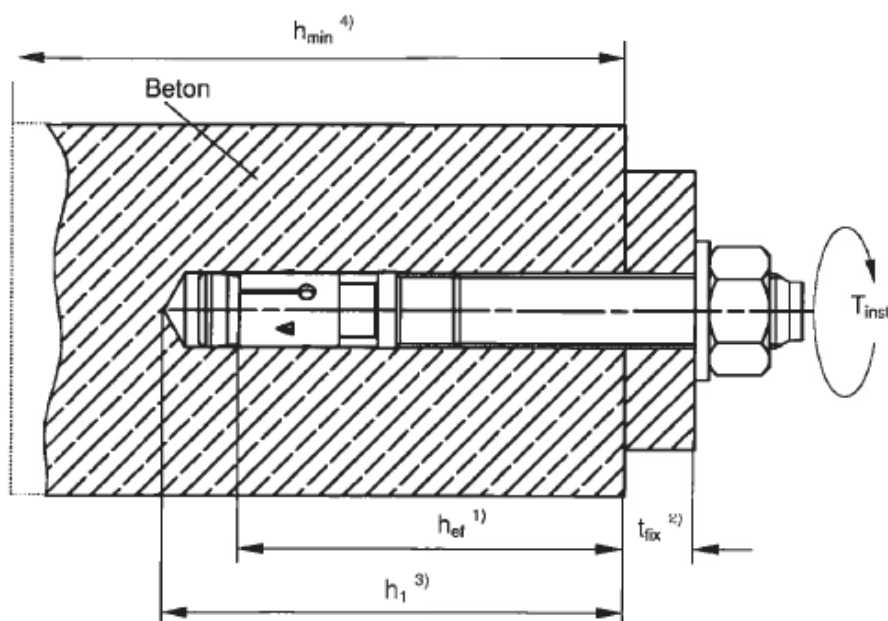
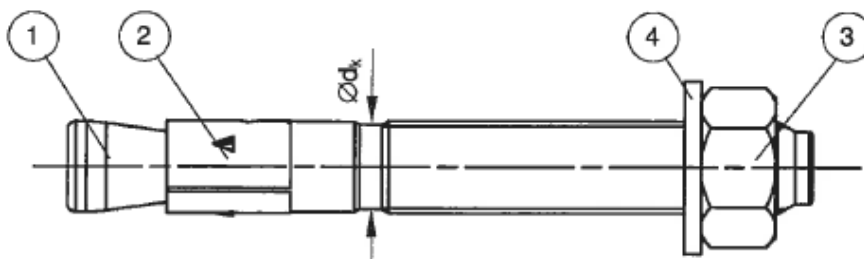
Georg Feistel
Kierownik Wydziału

Uwierzytelniono

Wersja walcowana na zimno:



Wersja toczona:



- ① Sworzeń stożkowy (walcowany na zimno lub toczony)
- ② Klips rozporowy
- ③ Nakrętka sześciokątna
- ④ Podkładka

- ¹⁾ Efektywna głębokość zakotwienia
- ²⁾ Grubość elementu mocowanego
- ³⁾ Głębokość wywierconego otworu
- ⁴⁾ Min. grubość podłoża

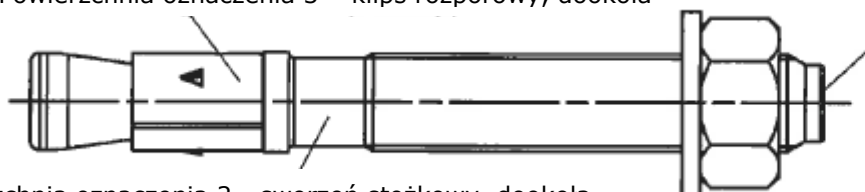
Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Produkt i stan po zamontowaniu

Załącznik 1

FBN II Głębokość zakotwienia standardowa i zredukowana ($h_{ef, sta}$ oraz $h_{ef, red}$):

Powierzchnia oznaczenia 3 – klips rozporowy, dookoła



Powierzchnia oznaczenia 1-
sworzeń stożkowy, łeb

Powierzchnia oznaczenia 2- sworzeń stożkowy, dookoła

Oznaczenie produktu, przykład:  FBN II 12/10 A4

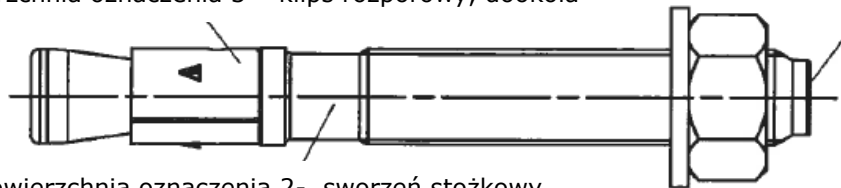
Oznaczenie zakładu prod. | typu kotwy  Rozmiar gwintu/ grubość elementu mocowanego (t_{fix}) dla $h_{ef, sta}$
na powierzchni oznaczenia 2 lub 3 Oznaczenie A4 na powierzchni oznaczenia 2

Kody literowe na powierzchni oznaczenia 1 i maksymalna dopuszczalna grubość elementu mocowanego t_{fix} :

Wytłoczenie		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
maks. t_{fix} dla $h_{ef, sta}$	M6-M20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400
maks. t_{fix} dla $h_{ef, red}$	M8, M10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	130	150	170	190	210	260	310	360	410
	M12,16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	75	85	95	105	115	135	155	175	195	215	265	315	365	415
	M20	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	85	95	105	115	125	145	165	185	205	225	275	325	375	425

FBN II K wyłącznie dla zredukowanej głębokości zakotwienia ($h_{ef, red}$):

Powierzchnia oznaczenia 3 – klips rozporowy, dookoła



Powierzchnia oznaczenia 1-
sworzeń stożkowy, łeb

Powierzchnia oznaczenia 2- sworzeń stożkowy

Oznaczenie produktu, przykład:  FBN II 12/10 K A4

Oznaczenie zakładu prod. | Typ kotwy  Rozmiar gwintu / grubość elementu mocowanego (t_{fix})
na powierzchni oznaczenia 2 lub 3 Oznaczenie K dla $h_{ef, red}$ | Oznaczenie A4 na powierzchni oznaczenia 2

Kody literowe na powierzchni oznaczenia 1 i maksymalna dopuszczalna grubość elementu mocowanego t_{fix} :

Wytłoczenie		-A-	-B-	-C-	-D-	-E-	-F-	-G-	-H-	-I-	-K-	-L-	-M-	-N-	-O-	-P-	-R-	-S-	-T-	-U-	-V-	-W-	-X-	-Y-	-Z-
maks. t_{fix} dla $h_{ef, red}$	M8-M20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400

Oznaczenie dla odpowiadającej $h_{ef, red}$ to kod literowy między dwoma myślnikami.

Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Oznaczenie i identyfikacja produktu

Załącznik 2

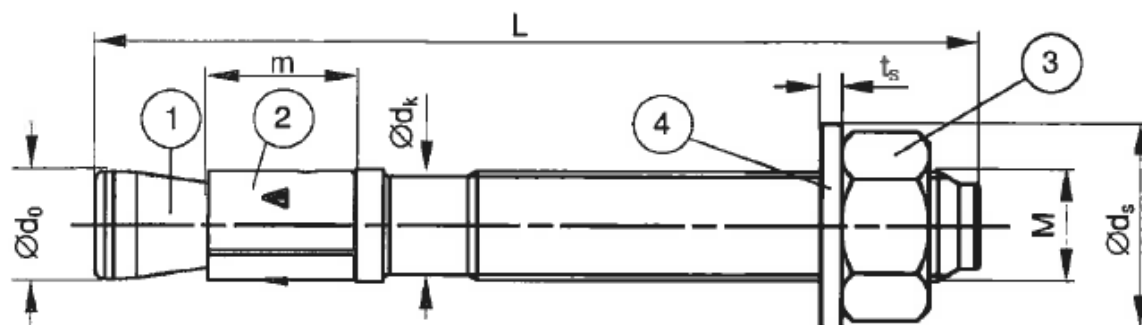


Tabela 1: Wymiary kotew [mm]

Część	Nazwa	Wymiar		M6	M8	M10	M12	M16	M20
1	Sworzeń stożkowy	M		M6	M8	M10	M12	M16	M20
		Ø d ₀	=	5,9	7,9	9,9	11,9	15,9	19,6
		Ø d _k	=	5,2	7,1	8,9	10,8	14,5	18,2
2	Klips rozporowy	m	=	10	11,5	13,5	16,5	21,5	33,5
3	Nakrętka sześciokątna	SW		10	13	17	19	24	30
4	Podkładka	t _s	≥	1.0	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7
		Ø d _s	≥	11,5	15	19	23	29	36
	Grubość elementu mocowanego t _{fix}	min.	≥	0	0	0	0	0	0
		maks.	≤	200	200	250	300	400	500
	Długość kotwy	L _{min}		45	56	71	86	120	139
		L _{max}		245	261	316	396	520	654

Tabela 2a: Materiały kotwy FBN II

Część	Nazwa	Materiał	Obróbka dodatkowa
1	Sworzeń stożkowy	Drut walcowany na zimno lub stal automatowa Nominalna wytrzymałość na wrywanie f _{u,k} ≤ 1000 N/mm ² , A ₅ > 8%	O cynkowanie galwanicznie ≥ 5 µm wg EN ISO 4042
2	Klips rozporowy	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	
3	Nakrętka sześciokątna	Stal, klasa wytrzymałości 8, EN 20 898 - 2	
4	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	

Tabela 2b: Materiały kotwy FBN II A4

Część	Nazwa	Materiał	Obróbka dodatkowa
1	Sworzeń stożkowy	Stal nierdzewna EN 10 088 Nominalna wytrzymałość na wrywanie f _{u,k} ≤ 1000 N/mm ² , A ₅ > 8%	Powlekanie
2	Klips rozporowy	Stal nierdzewna EN 10 088	-
3	Nakrętka sześciokątna	Stal nierdzewna EN 10 088; ISO 3506-2; Klasa wytrzymałości -70	Powlekanie dla wymiarów M8-M20
4	Podkładka	Stal nierdzewna EN 10 088	-

Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Wymiary i materiały kotew

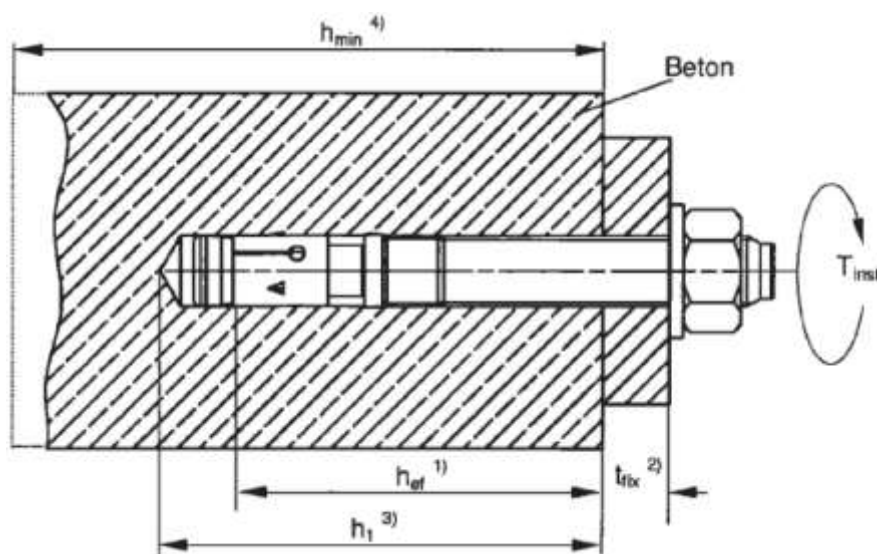
Załącznik 3

Tabela 3: Parametry montażowe i parametry kotew

Typ kotwy / Rozmiar		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Średnica nominalna wiertła	$d_0 =$ [mm]	6	8	10	12	16	20
Średnica ostrza wiertła	$d_{cut} \leq$ [mm]	6,45	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef} =$ [mm]	30 ²⁾	40 (30 ¹⁾²⁾	50 (40 ¹⁾	65 (50 ¹⁾	80 (65 ¹⁾	105 (80 ¹⁾
Głębokość otworu	$h_1 \geq$ [mm]	40	56 (46 ¹⁾²⁾	68 (58 ¹⁾	85 (70 ¹⁾	104 (89 ¹⁾	135 (110 ¹⁾
Otwór przełotowy w elemencie mocowanym	$d_r \leq$ [mm]	7	9	12	14	18	22
Moment dokręcania FBN II	$T_{inst} =$ [Nm]	4	15	30	50	100	200
Moment dokręcania FBN II A4	$T_{inst} =$ [Nm]	4	10	20	35	80	150

¹⁾ Wartości dla zastosowań ze zredukowaną głębokością zakotwienia.

²⁾ Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych.



¹⁾ Efektywna głębokość zakotwienia

²⁾ Grubość elementu mocowanego

³⁾ Głębokość wywierconego otworu

⁴⁾ Minimalna grubość podłoża

Tabela 4: Minimalne grubości elementów mocowanych oraz minimalne odstępów osiowe i odstępów od krawędzi

Typ kotwy / Rozmiar FBN II (FBN II A4)			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardowa głębokość zakotwienia	Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef, sta}$ [mm]	30 ¹⁾	40	50	65	80	105
	Min. grubość elementu mocowanego	h_{min} [mm]	100	100	100	120	160	200
	Min. odstęp osiowy	s_{min} [mm]	40	40	50(70 ²⁾	70	90 (120 ²⁾)	120
	Min. odstęp od krawędzi	c_{min} [mm]	40	40(45 ²⁾)	50(55 ²⁾)	70	90(80 ²⁾)	120
Zredukowana głębokość zakotwienia	Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef, red}$ [mm]	-	30 ¹⁾	40	50	65	80
	Min. grubość elementu mocowanego	h_{min} [mm]	-	100	100	100	120	160
	Min. odstęp osiowy	s_{min} [mm]	-	40(50 ²⁾)	50	70	90	120 (140 ²⁾)
	Min. odstęp od krawędzi	c_{min} [mm]	-	40(45 ²⁾)	80	100	120	120

¹⁾ Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych.

²⁾ Wartości dla FBN II A4.

Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Montaż i parametry kotew

Załącznik 4

Tabela 5: Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C - nośności charakterystyczne przy centrycznym obciążeniu wyrywającym

Typ kotwy/Rozmiar			M6 ³⁾	M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II								
Nośność charakterystyczna na wrywanie FBN II	N _{Rk,S}	[kN]	8,3	16,5	27,2	41,6	77,9	107
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II A4								
Nośność charakterystyczna na wrywanie FBN II A4	N _{Rk,S}	[kN]	10,6	16,5	27,2	41,6	78	111
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
Wyciągnięcie kotwy dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Nośność charakterystyczna C20/25	N _{Rk,P}	[kN]	6	- ⁴⁾				
Wyciągnięcie kotwy dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Nośność charakterystyczna C20/25	N _{Rk,P}	[kN]	-	6 ³⁾	- ⁴⁾			
Współczynniki zwiększające dla charakterystycznej nośności na wrywanie N _{Rk,p}	ψ _c	C25/30	1,10					
		C30/37	1,22					
		C35/45	1,34					
		C40/50	1,41					
		C45/55	1,48					
		C50/60	1,55					
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MP} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wrywanie stożka betonu i rozłupanie dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef,sta}	[mm]	30	40	50	65	80	105
Odstęp osiowy	S _{cr,N}	[mm]	3 x h _{ef,sta}					
Odległość od krawędzi	C _{cr,N}	[mm]	1,5 x h _{ef,sta}					
Odstęp osiowy (rozłupanie)	S _{cr,sp}	[mm]	130	190	200	290	350	370
Odległość od krawędzi (rozłupanie)	C _{cr,sp}	[mm]	65	95	100	145	175	185
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ¹⁾					
Wrywanie stożka betonu i rozłupanie dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef,red}	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65	80
Odstęp osiowy	S _{cr,N}	[mm]	3 x h _{ef,red}					
Odległość od krawędzi	C _{cr,N}	[mm]	1,5 x h _{ef,red}					
Odstęp osiowy (rozłupanie)	S _{cr,sp}	[mm]	-	190 ³⁾	200	290	350	370
Odległość od krawędzi (rozłupanie)	C _{cr,sp}	[mm]	-	95 ³⁾	100	145	175	185
Przynależny częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					

¹⁾ Przy braku innych uregulowań krajowych.

²⁾ W wartości tej jest już zawarty częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$.

³⁾ Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych.

⁴⁾ Wyrywanie jako rodzaj zniszczenia nie jest miarodajne.

Tabela 6: Przemieszczenia pod wpływem obciążenia wyrywającego

Typ kotwy / Rozmiar FBN II (FBN II A4)			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Standardowa głębokość zakotwienia	$h_{ef,sta}$	[mm]	30	40	50	65	80	105
Obciążenie wyrywające C20/25	N	[kN]	2,8	6,1	8,5	12,6	17,2	25,8
Przynależne przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	1,9	0,6	0,9	1,5(1,9 ⁴⁾	1,8	1,8(2, ⁴⁾
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,1 (2,7 ⁴⁾					
Zredukowana głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]	-	30	40	50	65	80
Obciążenie wyrywające C20/25	N	[kN]	-	2,8	6,1	8,5	12,6	17,2
Przynależne przemieszczenie	δ_{N0}	[mm]	-	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	-	1,6 (1,7 ⁴⁾				

⁴⁾ Wartości dla FBN II A4

Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C,
Nośności charakterystyczne przy centrycznym obciążeniu wyrywającym
Przemieszczenia

Załącznik 5

Tabela 7: Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C, nośności charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym

Typ kotwy / Rozmiar			M6 ³⁾	M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali bez zginania dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Nośność charakterystyczna na ścinanie FBN II	V _{Rk,s}	[kN]	6,0	13,3	21,0	31,3	55,1	67
Zniszczenie stali bez zginania dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Nośność charakterystyczna na ścinanie FBN II A4	V _{Rk,s}	[kN]	5,3	12,8	20,3	27,4	51	86
Zniszczenie stali ze zginaniem dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	9,4	26,2	52,3	91,6	232,2	422
Zniszczenie stali ze zginaniem dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II A4	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	8	26	52	85	216	454
Zniszczenie stali ze zginaniem dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	-	19,9 ³⁾	45,9	90,0	226,9	349
Zniszczenie stali ze zginaniem dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II A4	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	-	21 ³⁾	47	85	216	353
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa zniszczenie stali	γ _{MS} ¹⁾	[-]	1,25					
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (5.6) Wytycznej, Załącznik C, rozdział 5.2.3.3	k	[-]	1,4	1,8	2,1	2,3	2,3	2,3
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (5.6) Wytycznej, Załącznik C, rozdział 5.2.3.3	k	[-]	-	1,8 ³⁾	2,1	2,3	2,3	2,3
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Odlupanie krawędzi betonu dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II und FBN II A4								
Oddziaływająca długość kotwy przy obciążeniu ścinającym	l _{f, sta}	[mm]	30	40	50	65	80	105
Oddziaływająca średnica zewnętrzna	d _{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Odlupanie krawędzi betonu dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II und FBN II A4								
Oddziaływająca długość kotwy przy obciążeniu ścinającym	l _{f, red}	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65	80
Oddziaływająca średnica zewnętrzna	d _{nom}	[mm]	-	8	10	12	16	20
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					

¹⁾ Przy braku innych uregulowań krajowych.

²⁾ W wartości tej jest już zawarty częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$.

³⁾ Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych.

Tabela 8: Przemieszczenia pod wpływem obciążenia ścinającego

Typ kotwy / Rozmiar FBN II oraz FBN II A4			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Obciążenie ścinające FBN II	V	[kN]	3,4	7,6	12,0	17,9	31,5	38,2
Przynależne przemieszczenie FBN II	δ_{V0}	[mm]	0,7	1,5	1,6	2,0	3,0	2,6
	δ_{Vsc}	[mm]	1,1	2,3	2,4	3,0	4,5	3,9
Obciążenie ścinające FBN II A4	V	[kN]	3,0	7,3	11,6	15,7	29,1	49,0
Przynależne przemieszczenie FBN II A4	δ_{V0}	[mm]	1,5	1,4	2,1	2,6	2,7	4,6
	δ_{Vsc}	[mm]	2,3	2,2	3,2	3,9	4,1	7,0

Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Metoda wymiarowania A wg ETAG 001, załącznik C,
Nośności charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym,
Przemieszczenia

Załącznik 6

Tabela 9: Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4:2009 - nośności charakterystyczne przy centrycznym obciążeniu wyrwywającym

Typ kotwy/Rozmiar		M6 ³⁾	M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II							
Nośność charakterystyczna na wyrwanie FBN II	N _{Rk,s}	[kN]	8,3	16,5	27,2	41,6	77,9
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II A4							
Nośność charakterystyczna na wyrwanie FBN II A4	N _{Rk,s}	[kN]	10,6	16,5	27,2	41,6	78
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MS} ¹⁾	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5
Wyciągnięcie kotwy							
Wyciągnięcie kotwy dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4							
Nośność charakterystyczna C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	6	- ⁴⁾			
Wyciągnięcie kotwy dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4							
Nośność charakterystyczna C20/25	N _{Rk,p}	[kN]	-	6 ³⁾	- ⁴⁾		
Współczynniki zwiększające dla charakterystycznej nośności na wyrwanie N _{Rk,p}	ψ _c [-]	C25/30	1,10				
		C30/37	1,22				
		C35/45	1,34				
		C40/50	1,41				
		C45/55	1,48				
		C50/60	1,55				
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mp} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾				
Wyrwanie stożka betonu i rozłupanie dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4							
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef, sta}	[mm]	30	40	50	65	80
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k _{ucr}	[-]	10,1				
Odstęp osiowy	S _{cr,N}	[mm]	3 x h _{ef, sta}				
Odległość od krawędzi	C _{cr,N}	[mm]	1,5 x h _{ef, sta}				
Odstęp osiowy (rozłupanie)	S _{cr,sp}	[mm]	130	190	200	290	370
Odległość od krawędzi (rozłupanie)	C _{cr,sp}	[mm]	65	95	100	145	185
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} = γ _{Msp} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾				
Wyrwanie stożka betonu i rozłupanie dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4							
Efektywna głębokość zakotwienia	h _{ef, red}	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65
Współczynnik dla betonu niezarysowanego	k _{ucr}	[-]	10,1				
Odstęp osiowy	S _{cr,N}	[mm]	3 x h _{ef, red}				
Odstęp od krawędzi	C _{cr,N}	[mm]	1,5 x h _{ef, red}				
Odstęp osiowy (rozłupanie)	S _{cr,sp}	[mm]	-	190 ³⁾	200	290	370
Odstęp od krawędzi (rozłupanie)	C _{cr,sp}	[mm]	-	95 ³⁾	100	145	185
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} = γ _{Msp1)}	[-]	1,5 ²⁾				

¹⁾ Przy braku innych uregulowań krajowych.

²⁾ W wartości tej jest już zawarty częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst} = 1,0$.

³⁾ Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych.

⁴⁾ Wyrwywanie jako rodzaj zniszczenia nie jest miarodajne.

Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4: 2009,
Nośności charakterystyczne przy centrycznym obciążeniu wyrwywającym

Załącznik 7

Tabela 10: Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4: 2009, nośności charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym

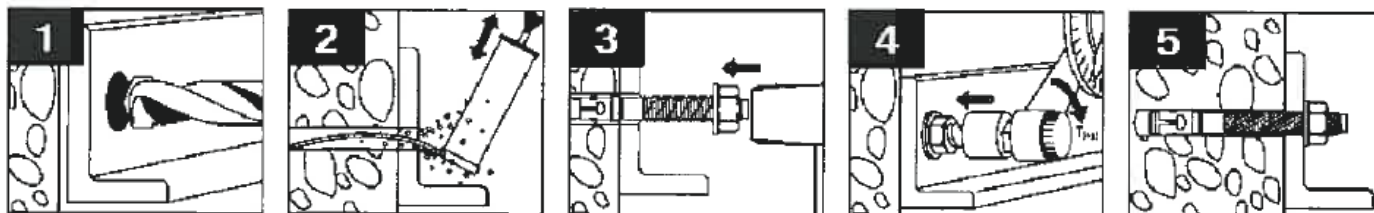
Typ kotwy/Rozmiar			M6 ³⁾	M8	M10	M12	M16	M20
Zniszczenie stali bez zginania dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Nośność charakterystyczna na ścinanie FBN II	V _{Rk,S}	[kN]	6,0	13,3	21,0	31,3	55,1	67
Zniszczenie stali bez zginania dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Nośność charakterystyczna na ścinanie FBN II A4	V _{Rk,S}	[kN]	5,3	12,8	20,3	27,4	51	86
Zniszczenie stali ze zginaniem dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II	M ⁰ _{Rk,S}	[Nm]	9,4	26,2	52,3	91,6	232,2	422
Zniszczenie stali ze zginaniem dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II A4	M ⁰ _{Rk,S}	[Nm]	8	26	52	85	216	454
Zniszczenie stali ze zginaniem dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II	M ⁰ _{Rk,S}	[Nm]	-	19,9 ³⁾	45,9	90,0	226,9	349
Zniszczenie stali ze zginaniem dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakterystyczny moment zginający FBN II A4	M ⁰ _{Rk,S}	[Nm]	-	21 ³⁾	47	85	216	353
Współczynnik ciągliwości	k ₂		1,0					
Częściowy współcz. bezpieczeństwa zniszczenie stali	γ _{MS} ¹⁾	[-]	1,25					
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (16) CEN/TS 1992-4-4, rozdział 6.2.2.3.	k ₃	[-]	1,4	1,8	2,1	2,3	2,3	2,3
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Odlupanie betonu po stronie przeciwnej do kierunku przyłożenia obciążenia dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (16) CEN/TS 1992-4-4, rozdział 6.2.2.3.	k ₃	[-]	-	1,8 ³⁾	2,1	2,3	2,3	2,3
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Odlupanie krawędzi betonu dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Oddziaływająca długość kotwy przy obciążeniu ścinającym	l _{f,sta}	[mm]	30	40	50	65	80	105
Oddziaływająca średnica zewnętrzna	d _{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20
Przynależny częściowy współcz. bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Odlupanie krawędzi betonu dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II oraz FBN II A4								
Oddziaływająca długość kotwy przy obciążeniu ścinającym	l _{f,red}	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65	80
Oddziaływająca średnica zewnętrzna	d _{nom}	[mm]	-	8	10	12	16	20
Przynależny częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{MC} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					

¹⁾ Przy braku innych uregulowań krajowych.

²⁾ W wartości tej jest już zawarty częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_{inst} = 1,0$.

³⁾ Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych.

Instrukcja montażu kotwy FBN II i FBN II A4



Kotwa sworzniowa fischer FBN II, FBN II A4

Metoda wymiarowania A wg CEN/TS 1992-4:2009,
Nośności charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym
Instrukcja montażu

Załącznik 8