

Deutsches Institut für Bautechnik

Urząd wydający aprobaty techniczne dla produktów i systemów budowlanych

Urząd kontroli techniki budowlanej

Instytucja prawa publicznego

Kolonnenstr. 30B

D-10829 Berlin

Tel.: +49 30 787 30 0

Fax: +49 30 787 30 320

E-mail: dibt@dibt.de

Internet: 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>	fischer kotwa 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 8 marca 2010
	from 25 września 2012
	do 26 września 2012
przedłużony <i>extended</i>	od 26 września 2017
	from 26 września 2017
	to
Zakład produkcyjny <i>Manufacturing plant</i>	fischerwerke
Niniejsza aprobata zawiera <i>This Approval contains</i>	16 stron łącznie z 9 załącznikami <i>16 pages including 9 annexes</i>



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

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 93/68/ EWG² oraz przez Rozporządzenie (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady³;
 - Ustawą o wprowadzeniu do obrotu i wolnym obrocie wyrobami budowlanymi do zastosowania dyrektywy 89/106/EWG Rady Europy 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, ostatnio zmienioną ustawą z dnia 8 listopada 2011⁵
 - procedurami i zasadami wnioskowania, przygotowania i udzielania europejskich aprobat technicznych zgodnie z załącznikiem do Decyzji Komisji 94/23/EG⁶
 - Wytyczną do Europejskiej Aprobaty Technicznej „Kotwy metalowe do mocowania 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 przenoszona na innych producentów i przedstawicieli producentów, niż wymienieni na stronie 1 lub na zakłady produkcyjne inne, niż wymienione na stronie 1, niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 4 Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej może odwołać niniejszą Europejską Aprobata Techniczną przede wszystkim 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 formie pełnej - także w przypadku przekazywania drogą elektroniczną. Za pisemną zgodą Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej może jednakże zostać dokonane częściowe rozpowszechnienie dokumentu. Rozpowszechnienie dokumentu w formie częściowej powinno być oznaczone jako takie. Teksty i rysunki broszur reklamowych nie mogą stać w sprzeczności, bądź nadużywać Europejskiej Aprobaty Technicznej.
- 6 Europejska Aprobata Techniczna jest przyznawana przez organ aprobowy w jego języku urzędowym. Niniejsza wersja w pełni odpowiada wersji EOTA. Tłumaczenia na inne języki należy oznaczyć jako takie.

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. 1*
 4 *Federalny Dziennik Ustaw część I, 1998, S. 812*
 5 *Federalny Dziennik Ustaw część I, S 2, 15*
 6 *Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 17 z dn.,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 spełnione muszą zostać wymagania dotyczące wytrzymałości mechanicznej i stateczności w myśl zalecenia 1 i 4 Dyrektywy Rady 89/106/EWG i w zamocowaniach, których awaria mogłaby doprowadzić do zagrożenia życia lub zdrowia ludzkiego i/lub spowodować znaczne straty ekonomiczne. Kotwa może być stosowana wyłącznie do zakotwień poddawanych statycznemu lub „quasi” statycznemu obciążeniu w betonie zbrojonym i niezbrojonym klasy od 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.

Kotwa ze stali nierdzewnej

Kotwa ze stali nierdzewnej z oznaczeniem A4 może być stosowana w elementach konstrukcyjnych w suchych pomieszczeniach oraz na zewnątrz (łącznie z atmosferą przemysłową i nadmorską) 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).

Wymagania niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej przyjęto na podstawie założonego okresu użytkowania mocowania wynoszącego 50 lat. Dane dotyczące okresu użytkowania nie mogą być interpretowane jako gwarancja producenta, lecz służą jedynie jako pomoc przy wyborze właściwego produktu w aspekcie oczekiwanego i ekonomicznie uzasadnionego 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.

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.

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 (przeznaczonej jedynie dla zredukowanej głębokości kotwienia $h_{ef,red.}$) oznaczyć należy znakiem identyfikacyjnym zakładu, typem kotwy, wielkością 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 jednostka montażowa.

2.2 Metody weryfikacji

Ocena przydatności kotwy do przewidywanego celu zastosowania pod względem wymagań dotyczących wytrzymałości mechanicznej oraz stateczności myśli wymagań podstawowych 1 i 4 została przeprowadzona w zgodzie z: „Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych dla kołków metalowych do stosowania w betonie, część 1 „Kotwy - informacje ogólne” i część 2: Kotwy o kontrolowanym momencie dokręcenia” na podstawie opcji 7.

W uzupełnieniu specjalnych postanowień niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej, odnoszących się do substancji niebezpiecznych, produkty te mogą podlegać innym wymaganiom w zakresie obowiązywania Aprobaty (np. odnoszącym się do zmian legislacji europejskiej i narodowych przepisów prawnych i administracyjnych). Aby spełnić 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.

Ten system poświadczania zgodności opisany jest poniżej:

System 1: Certyfikacja zgodności produktu poprzez upoważnioną jednostkę certyfikującą na postawie:

- (a) Zadania producenta
 - (1) Zakładowa kontrola produkcji
 - (2) Dodatkowe badania próbek pobranych w zakładzie przez producenta zgodnie z uzgodnionym planem kontroli
- (b) Zadania 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 określane są także mianem „jednostek notyfikowanych”.

⁸ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich L 254 z dnia 08.10.1996

3.2 Kompetencje

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. Zakładowa kontrola produkcji ma zapewnić, że produkt pozostaje w zgodzie z niniejszą Europejską Aprobata Techniczną. Producent może używać jedynie materiałów wyjściowych wymienionych w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

Zakładowa kontrola produkcji musi być zgodna z planem kontroli i nadzoru będącym częścią dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Plan kontroli i nadzoru 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 przedsięwzięć z rozdziału 3.1. jednostkę, która jest uprawniona w zakresie mocowań do realizacji zadań określonych w rozdziale 3.2.2. W tym celu producent powinien przedłożyć uprawnionej jednostce plan kontroli i nadzoru wg rozdziałów 3.2.1.1 i 3.2.2.

Producent powinien sporządzić deklarację zgodności ze stwierdzeniem, że produkt budowlany jest zgodny z postanowieniami niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.

3.2.2 Zadania jednostki uprawnionej

Jednostka uprawniona powinna wykonać następujące zadania zgodnie z planem kontroli:

- Wstępne badanie produktu
- Pierwsza 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 kroków, a także osiągnięte wyniki i wnioski.

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

Jeżeli postanowienia Europejskiej Aprobaty Technicznej oraz odpowiedni plan kontroli nie byłyby spełnione, 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

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

- Nazwę i adres producenta (osobę prawną odpowiedzialną za produkcję)
- Ostatnie dwie cyfry roku, w którym umieszczono oznakowanie CE
- Numer Certyfikatu Zgodności WE dla produktu
- Numer Europejskiej Aprobaty Technicznej
- Numer wytycznej dla Europejskiej Aprobaty Technicznej
- Kategorie zastosowań (ETAG 001-1 opcja 7)
- Rozmiar

4 Założenia, zgodnie z którymi przydatność produktu do przewidzianego celu zastosowania została oceniona pozytywnie.

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 nie byłyby 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 przeprowadzane jest w zgodności z

- „Wytycznymi dla europejskiej aprobaty technicznej dla kotew metalowych, przeznaczonych kotwienia w betonie”, załącznik C, metoda A, lub zgodnie z
- CEN/TS 1992-4-4 „Wymiarowanie zakotwień w zamocowaniach w betonie”, część 4-4: „Kotwy – systemy mechaniczne”, metoda wymiarowania A,

na odpowiedzialność inżyniera posiadającego odpowiednie doświadczenie w zakresie kotwienia i budownictwa betonowego.

Należy sporządzić sprawdzalne obliczenia i rysunki konstrukcyjne, uwzględniając obciążenia działające na zamocowania.

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 przyjąć jedynie wówczas, jeśli zachowane zostaną następujące warunki montażu:

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

- Montaż kotwy według informacji producenta i zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi, przy pomocy narzędzi podanych w dokumentacji technicznej niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej,
- 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 istotnych porów
- 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 podwójnej 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:

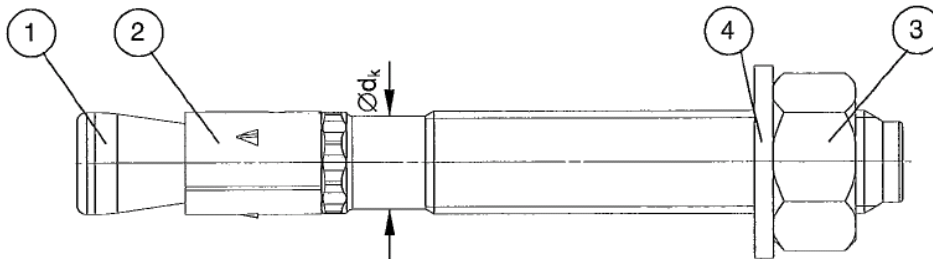
- Średnica wiertła
- Średnica gwintu
- Maksymalna grubość elementu mocowanego
- Minimalna głębokość zakotwienia
- Minimalna głębokość wywierconego otworu
- Moment dokręcenia
- Informacje dotyczące procesu montażu wraz z czyszczeniem otworu, najlepiej w formie obrazowej
- Wskazówka dotycząca koniecznych narzędzi montażowych
- Numer partii produkcyjnej

Wszystkie informacje przekazać należy w czytelnej i zrozumiałej formie.

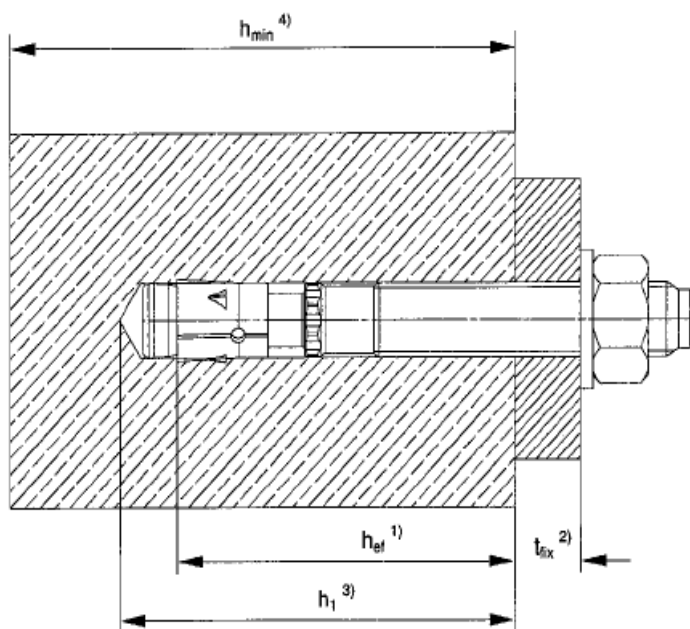
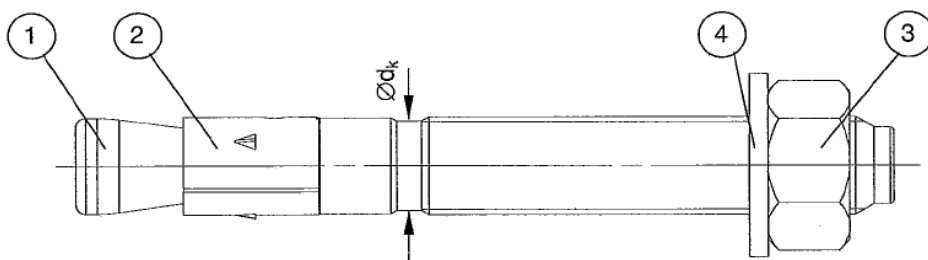
Georg Feistel
Kierownik Wydziału

Uwierzytelniono

Wersja walcowana na zimno:



Wersja toczona:



- 1) Efektywna głębokość zakotwienia
- 2) Grubość elementu mocowanego
- 3) Głębokość wywierconego otworu
- 4) Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego

- (1) sworzень stożkowy (walcowany na zimno lub toczony)
- (2) klips rozporowy
- (3) nakrętka sześciokątna
- (4) podkładka

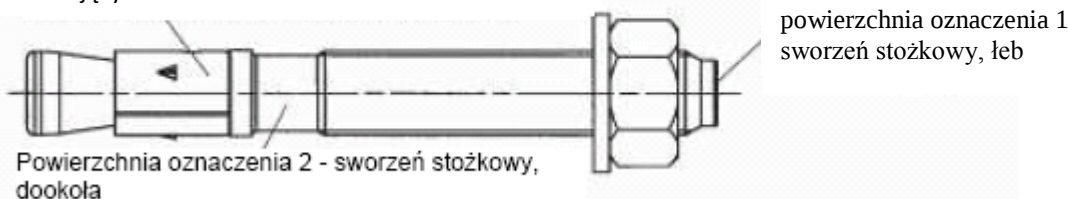
Kotwa sworzniowa fischer FBN II

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, otaczający



Oznaczenie produktu, przykład:



oznaczenie zakładu prod./typ kotwy na powierzchni oznaczenia 2 lub 3

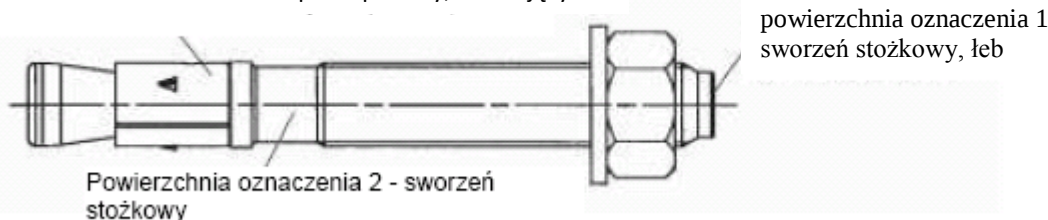
rozmiar gwintu/grubość elementu mocowanego (t_{fix} dla $h_{ef, sta}$), oznaczenie A4 na powierzchni oznaczenia 2

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

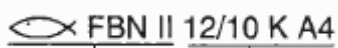
Oznaczenie		A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
max. dla $h_{ef, sta}$	M6-M20	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200	250	300	350	400
maks. dla $h_{ef, red}$	M8, M10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	130	150	170	190	210	260	310	360	410
	M12, 16	20	25	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 tylko dla zredukowanej głębokości zakotwienia ($h_{ef, red}$):

Powierzchnia oznaczenia 3 – klips rozporowy, otaczający



Oznaczenie produktu, przykład:



oznaczenie zakładu prod / typ kotwy na powierzchni oznaczenia 2 lub 3

rozmiar gwintu/grubość elementu mocowanego (t_{fix}), oznaczenie K dla $h_{ef, red}$ oznaczenie A4 na powierzchni oznaczenia 2

Kody literowe i oznaczenie na łbie oraz dopuszczalna maksymalna grubość elementu mocowanego t_{fix}

Oznaczenie		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 $h_{ut, red}$	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 $h_{ef, red}$ jest kodem literowym między dwoma myślnikami

Kotwa sworzniowa fischer FBN II

Oznaczenie i identyfikacja produktu

ZAŁĄCZNIK 2

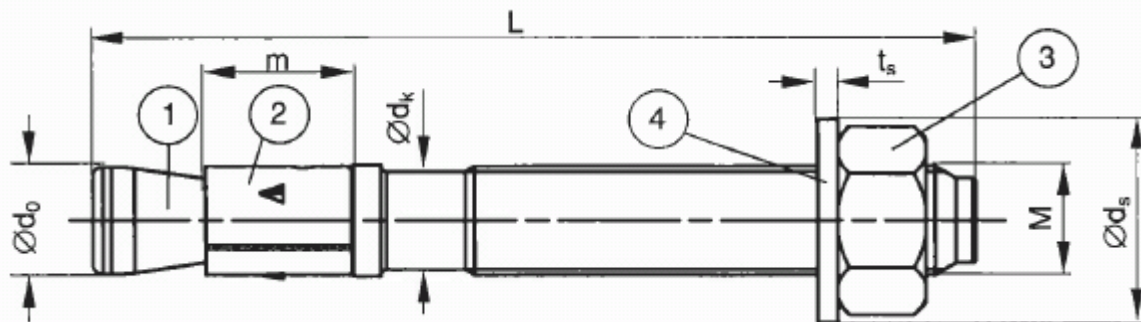


Tabela 1 Wymiary kotew [mm]

Część	Nazwa	Miara	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	Tuleja rozporowa	m	10	11,5	13,5	16,5	21,5	33,5
3	Nakrętka sześciokąt.	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 elem. mocowanego	t _{fix} min	0	0	0	0	0	0
		max	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	Material	Obróbka wykończenia
1	Sworzeń stożkowy	Drut spęczany na zimno lub stal automatowa $f_{u,k} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$, $A_5 \leq 8\%$	Cynkowanie galwaniczne $\geq 5\mu\text{m}$ wg EN ISO 4042
2	Klips rozporowy	Stal walcowana, EN 10139	
3	Nakrętka sześciokąt.	Stal, klasa 8, EN ISO 898-2	
4	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	

Tabela 2b Materiały FBN II A4

Część	Nazwa	Material	Obróbka wykończenia
1	Sworzeń stożkowy	Stal nierdzewna EN 10 088 $f_{u,k} \leq 1000 \text{ N/mm}^2$, $A_5 \leq 8\%$	Powlekanie
2	Klips rozporowy	Stal walcowana, EN 10139	--
3	Nakrętka sześciokąt.	Stal, klasa wytrzymałości 8, EN ISO 898-2	Powlekanie dla rozmiarów M8-M20
4	Podkładka	Taśma walcowana na zimno, EN 10139	--

Kotwa sworzniowa fischer FBN II

Wymiary kotew i materiały

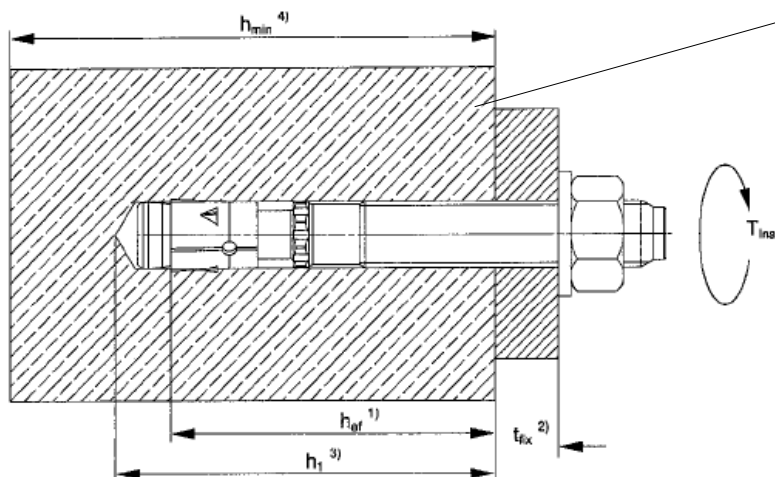
ZAŁĄCZNIK 3

Tabela 3 Parametry kotew i parametry montażowe

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

1) Wartości dla zastosowań ze zredukowaną głębokością zakotwienia

2) Użycie ograniczone jest do elementów konstrukcyjnych statycznie niewyznaczalnych
Beton



- 1) Efektywna głębokość zakotwienia
2) Grubość elementu mocowanego
3) Głębokość wywierconego otworu
4) Minimalna grubość elementu konstrukcyjnego

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

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

1) Zastosowanie ograniczone do statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

2) Wartości dla FBN II A4

Kotwa fischer FBN II

ZAŁĄCZNIK 4

Parametry kotew i parametry montażowe

**Tabela 5 Metoda wymiarowania A według ETAG 001, aneks C –
nośności charakterystyczne na wrywanie osiowe**

Typ kotwy/rozmiar			M 6 ²⁾	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II								
Nośność charakterystyczna FBN II	$N_{Fk,s}$	[kN]	6,1	16	25	36	67	107
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 FBN II A4	$N_{Fk,s}$	[kN]	10,6	16,5	27,2	41,6	78	111
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Ms} ¹⁾	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
Wyrwanie dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Nośność charakterystyczna C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	- ⁴⁾				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mp} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Nośność charakterystyczna C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	-	6 ³⁾	- ⁴⁾			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mp} ¹⁾	[-]	-	1,5 ²⁾				
Czynniki zwiększające nośność charakterystycz. N_{Rk}	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					
Wyrwanie i rozłupywanie stożka betonowego dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,sta}$	[mm]	30	40	50	65	80	105
Odstęp osiowy	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef,sta}$					
Odstęp od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef,sta}$					
Odstęp osiowy (rozłupywanie)	$s_{cr,sp}$	[mm]	200	190	200	290	350	370
Odstęp od krawędzi (rozłupywanie)	$c_{cr,sp}$	[mm]	100	95	100	145	175	185
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie i rozłupywanie stożka betonowego dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65	80
Odstęp osiowy	$s_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef,red}$					
Odstęp od krawędzi	$c_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef,red}$					
Odstęp osiowy (rozłupywanie)	$s_{cr,sp}$	[mm]	-	190 ³⁾	200	290	350	370
Odstęp od krawędzi (rozłupywanie)	$c_{cr,sp}$	[mm]	-	95 ³⁾	100	145	175	185
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					

- 1) Jeśli nie ma innych uregulowań krajowych
- 2) Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$
- 3) Użycie ograniczone jest do statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych
- 4) Zniszczenie poprzez wrywanie nie jest miarodajne

Tabela 6 Przemieszczenia pod obciążeniem wrywającym

Typ kotwy/rozmiar FBN II (FBN II A4)			M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Standardowa głęb. zakotwienia	$h_{ef,sta}$	[mm]	30	40	50	65	80	105
Nośność charakterystyczna C20/25	N	[kN]	2,8	6,1	8,5	12,6	17,2	25,8
odpowiadające przemieszczenie	δ_{No}	[mm]	1,9	0,6	0,9	1,5 (1,9 ¹⁾)	1,8	1,8 (2,0 ¹⁾)
	$\delta_{y=}$	[mm]	3,1 (2,7 ¹⁾)					
Zredukowana głęb. zakotwienia	$h_{ef,red}$	[mm]	-	30	40	50	65	80
Nośność charakterystyczna C20/25	N	[kN]	-	2,8	6,1	8,5	12,6	17,2
odpowiadające przemieszczenie	δ_{No}	[mm]	-	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0
	$\delta_{y=}$	[mm]	-	1,6 (1,7 ¹⁾)				

¹⁾ Wartości dla FBN II A4

Kotwa fischer FBN II

**Metoda wymiarowania A wg. ETAG 001, aneks C
- charakterystyczne nośności przy obciążeniu
wrywającym, przemieszczenia**

ZAŁĄCZNIK 5

Tabela 7 Metoda wymiarowania A według ETAG 001, aneks C – charakterystyczne nośności przy obciążeniu ścinającym

Typ kotwy/rozmiar			M 6 ²⁾	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Zniszczenie stali bez dźwigni dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. nośność poprzeczna FBN II	$V_{Rk,s}$	[kN]	4,7	11	17	25	47	67
Zniszczenie stali bez dźwigni dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. nośność poprzeczna FBN II A4	$V_{Rk,s}$	[kN]	5,3	12,8	20,3	27,4	51	86
Zniszczenie stali z dźwignią dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	7	23	45	79	200	422
Zniszczenie stali z dźwignią dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II A4	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	8	26	52	85	216	454
Zniszczenie stali z dźwignią dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	-	19 ³⁾	44	79	200	349
Zniszczenie stali z dźwignią dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II A4	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	-	21 ³⁾	47	85	216	353
Częściowy wsp. bezpieczeństwa zniszczenie stali	γ_{M1} ¹⁾	[-]	1,25					
Wyrwanie stożka betonowego po stronie bez obciążenia dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (5.6) wytycznej Załącznik C, ustęp 5.2.3.3	k	[-]	1	1	1	2	2	2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{M2} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka betonowego po stronie bez obciążenia dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (5.6) wytycznej Załącznik C ustęp 5.2.3.3	k	[-]	-	1 ³⁾	1	1	2	2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{M2} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka betonowego na krawędzi dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Skuteczna dł. kotwy przy obciążeniu poprzecz..	l_{sta}	[mm]	30	40	50	65	80	105
Skuteczna średnica zewnętrzna	d_{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{M2} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka betonowego na krawędzi dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN A4								
Skuteczna dł. kotwy przy obciążeniu poprzecz.	l_{red}	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65	80
Skuteczna średnica zewnętrzna	d_{nom}	[mm]	-	8	10	12	16	20
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ_{M2} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					

- 1) Jeśli nie ma innych uregulowań krajowych
- 2) Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$
- 3) Użycie ograniczone jest do statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

Tabela 8 Przemieszczenia pod obciążeniem ścinającym

Typ kotwy/rozmiar FBN II i FBN II A4		M 6	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
obciążenie ścinające FBN II	V [kN]	2,7	6,3	9,5	14,3	26,8	38,2
przemieszczenie odpowiadające FBN II	δ_{y0} [mm]	1,2	1,8	2,4	2,4	2,6	2,6
	$\delta_{y\infty}$ [mm]	1,8	2,7	3,6	3,6	3,9	3,9
obciążenie ścinające FBN II A4	V [kN]	3,0	7,3	11,6	15,7	29,1	49,0
przemieszczenie odpowiadające FBN II A4	δ_{y0} [mm]	1,5	1,4	2,1	2,6	2,7	4,6
	$\delta_{y\infty}$ [mm]	2,3	2,2	3,2	3,9	4,1	7,0

Kotwa fischer FBN II

Metoda wymiarowania A - charakterystyczne wartości przy obciążeniu ścinającym, przemieszczenia

ZAŁĄCZNIK 6

**Tabela 9 Metoda wymiarowania A według CEN/TS 1992-4: 2009 –
Nośności charakterystyczne przy wrywaniu osiowym**

Typ kotwy/rozmiar			M6 ²⁾	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II								
Nośność charakterystyczna FBN II	$N_{Fk,s}$	[kN]	6,1	16	25	36	67	107
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
Zniszczenie stali dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II A4								
Nośność chakterystyczna FBN II A4	$N_{Fk,s}$	[kN]	10,6	16,5	27,2	41,6	78	111
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Ms}^{1)}$	[-]	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
Wrywanie dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Nośność charakterystyczna C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6	- ⁴⁾				
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾					
Wrywanie dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Nośność charakterystyczna C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	-	6 ²⁾	- ⁴⁾			
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	-	1,5 ²⁾				
Czynniki zwiększające nośność charakterystycz. N_{Rk}	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					
Wrywanie i rozłupywanie stożka betonowego dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef, sta}$	[mm]	30	40	50	65	80	105
Odstęp osiowy	$S_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef, sta}$					
Odstęp od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef, sta}$					
Odstęp osiowy (rozłupywanie)	$S_{cr,sp}$	[mm]	200	190	200	290	350	370
Odstęp od krawędzi (rozłupywanie)	$C_{cr,sp}$	[mm]	100	95	100	145	175	185
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mc}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾					
Wrywanie i rozłupywanie stożka betonowego dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Efektywna głębokość zakotwienia	$h_{ef, red}$	[mm]	-	30 ²⁾	40	50	65	80
Odstęp osiowy	$S_{cr,N}$	[mm]	$3 \times h_{ef, red}$					
Odstęp od krawędzi	$C_{cr,N}$	[mm]	$1,5 \times h_{ef, red}$					
Odstęp osiowy (rozłupywanie)	$S_{cr,sp}$	[mm]	-	190 ²⁾	200	290	350	370
Odstęp od krawędzi (rozłupywanie)	$C_{cr,sp}$	[mm]	-	95 ²⁾	100	145	175	185
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	$\gamma_{Mp}^{1)}$	[-]	1,5 ²⁾					

- 1) Jeśli nie ma innych uregulowań krajowych
- 2) Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$
- 3) Użycie ograniczone jest do statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych
- 4) Zniszczenie poprzez wrywanie nie jest miarodajne

Kotwa fischer FBN II

**Metoda wymiarowania A wg. CEN/TS 1992-4: 2009
- charakterystyczne nośności przy obciążeniu
wrywającym**

ZAŁĄCZNIK 7

Tabela 10: Metoda wymiarowania A według z CEN/TS 1992-4: 2009 – Nośności charakterystyczne przy obciążeniu ścinającym

Typ kotwy/rozmiar			M 6 ²⁾	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20
Zniszczenie stali bez dźwigni dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. nośność poprzeczna FBN II	V _{Rk,s}	[kN]	4,7	11	17	25	47	67
Zniszczenie stali bez dźwigni dla standardowej i zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. nośność poprzeczna FBN II A4	V _{Rk,s}	[kN]	5,3	12,8	20,3	27,4	51	86
Zniszczenie stali z dźwignią dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	7	23	45	79	200	422
Zniszczenie stali z dźwignią dla standardowej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II A4	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	8	26	52	85	216	454
Zniszczenie stali z dźwignią dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	-	19 ³⁾	44	79	200	349
Zniszczenie stali z dźwignią dla zredukowanej głębokości zakotwienia								
Charakt. moment zginający FBN II A4	M ⁰ _{Rk,s}	[Nm]	-	21 ³⁾	47	85	216	353
Częściowy wsp. bezpieczeństwa zniszczenie stali	γ _{M2} ¹⁾	[-]	1,25					
Wyrwanie stożka betonowego po stronie bez obciążenia dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (16) CEN/TS 1992-4-4, ustęp 6.2.2.3	k	[-]	1	1	1	2	2	2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka betonowego po stronie bez obciążenia dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Współczynnik w równaniu (16) CEN/TS 1992-4-4, ustęp 6.2.2.3	k	[-]	-	1 ³⁾	1	1	2	2
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka betonowego na krawędzi dla standardowej głębokości zakotwienia FBN II i FBN II A4								
Skuteczna dł. kotwy przy obciążeniu poprzecz..	l _{sta}	[mm]	30	40	50	65	80	105
Skuteczna średnica zewnętrzna	d _{nom}	[mm]	6	8	10	12	16	20
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					
Wyrwanie stożka betonowego na krawędzi dla zredukowanej głębokości zakotwienia FBN II i FBN A4								
Skuteczna dł. kotwy przy obciążeniu poprzecz.	l _{red}	[mm]	-	30 ³⁾	40	50	65	80
Skuteczna średnica zewnętrzna	d _{nom}	[mm]	-	8	10	12	16	20
Częściowy współczynnik bezpieczeństwa	γ _{Mc} ¹⁾	[-]	1,5 ²⁾					

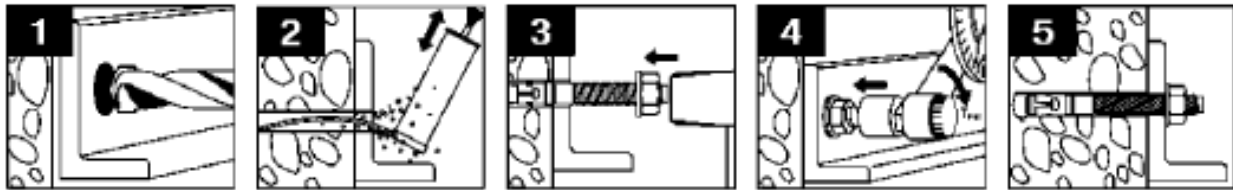
- 1) Jeśli nie ma innych uregulowań krajowych
- 2) Zawarty jest częściowy współczynnik bezpieczeństwa $\gamma_2 = 1,0$
- 3) Użycie ograniczone jest do statycznie nieokreślonych elementów konstrukcyjnych

Kotwa fischer FBN II

Metoda wymiarowania A według CEN/TS 1992-4: 2009 – nośności charakterystyczne na ścinanie

ZAŁĄCZNIK 8

Instrukcja montażu kotwy FBN II i FBN II A4



Kotwa fischer FBN II

Instrukcja montażu

ZAŁĄCZNIK 9