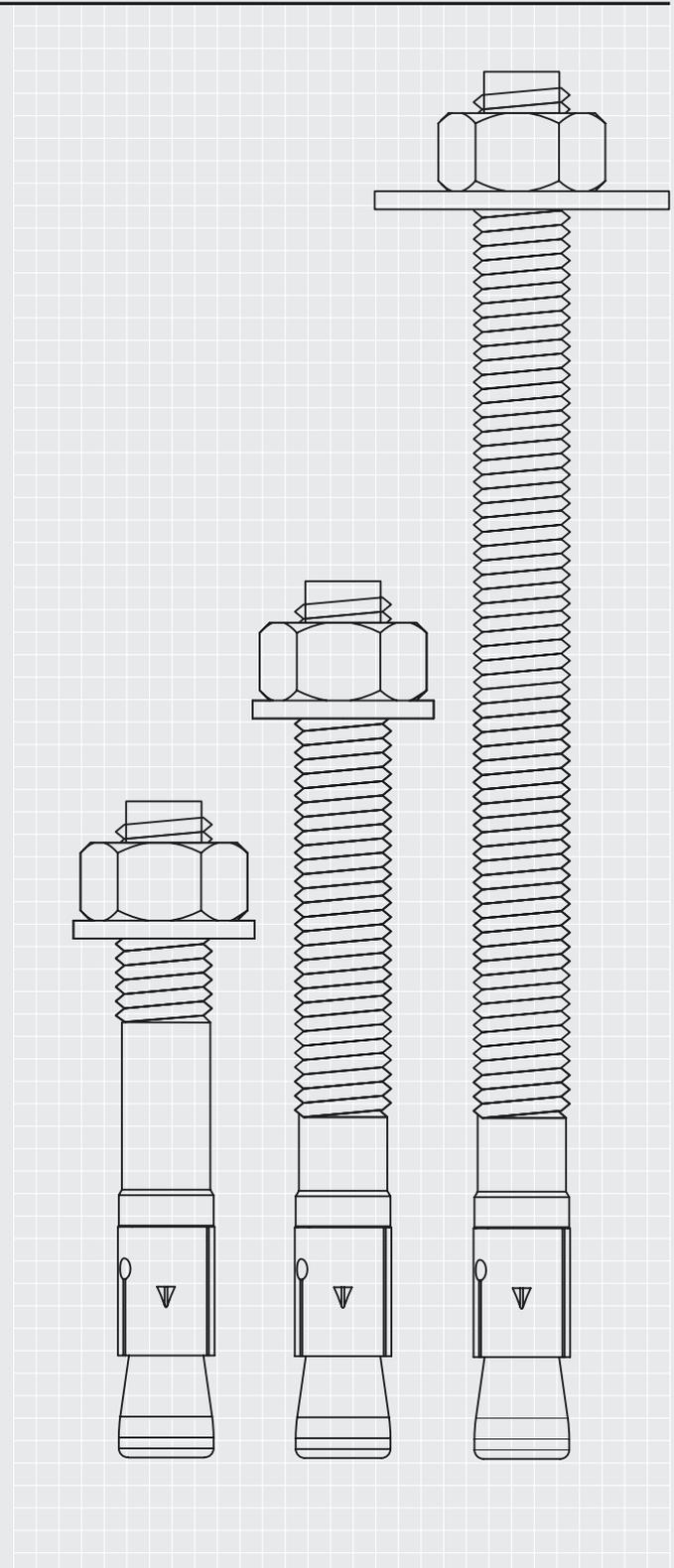


fischer Bolzen FBN II / FBN II-K

Option 7
für ungerissenen Beton

mit Untersuchungsbericht
zum Brandverhalten



Zul.-Nr. ETA-07/0211

Geltungsdauer bis 25. Sept. 2012.

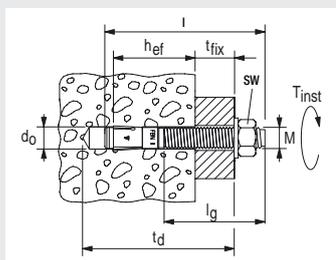
Lieferprogramm fischer Bolzen FBN II / FBN II-K



Prüfbericht MFPA
PB III/B-07-444

Zul.-Nr. ETA-07/0211
Geltungsdauer
bis 25. September 2012.

Bolzen FBN II galv. verzinkt



Bolzen FBN II galv. verzinkt

mit großer Scheibe nach
DIN 440, Außendurchmesser
ca. 3,5 x d



Bolzen FBN II-K galv. verzinkt

Kurzvariante - nur für reduzierte Verankerungstiefe



Bolzen FBN II - Stahl, galvanisch verzinkt

Typ	Kopf- prä- gung	Art.-Nr.	d ₀	t _d mind. Bohrloch- tiefe bei Durch- steck- montage ≥ mm	h _{ef,stand} / h _{ef,red}	l	t _{fix} bei h _{ef,stand} / t _{fix} bei h _{ef,red}	l _g	M	SW	U-Scheibe Außen- x Dicke mm	Dreh- moment T _{inst}	Ver- pack- Stück
FBN 6/5*	-	45130	6	45	20/-	40	5/-	16	6	8	12 x 1,6	8	100
FBN 6/10*	-	45136	6	50	20/-	55	10/-	30	6	8	12 x 1,6	8	100
FBN 6/30*	-	45137	6	70	20/-	75	30/-	30	6	8	12 x 1,6	8	100
FBN II 8/5	A	40662	8	61	40/30	66	5/15	34	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/10	B	40664	8	66	40/30	71	10/20	39	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/20	D	40669	8	76	40/30	81	20/30	49	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/30	F	40700	8	86	40/30	91	30/40	59	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/50	K	40771	8	106	40/30	111	50/60	79	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/70	M	40777	8	126	40/30	131	70/80	99	8	13	16 x 1,6	15	20
FBN II 8/100	P	40783	8	156	40/30	161	100/110	100	8	13	16 x 1,6	15	20
FBN II 10/10	B	40827	10	78	50/40	86	10/20	46	10	17	20 x 4	30	50
FBN II 10/20	D	40851	10	88	50/40	96	20/30	56	10	17	20 x 5	30	50
FBN II 10/30	F	40854	10	98	50/40	106	30/40	66	10	17	20 x 7	30	50
FBN II 10/50	K	40855	10	118	50/40	126	50/60	86	10	17	20 x 8	30	20
FBN II 10/70	M	40931	10	138	50/40	146	70/80	100	10	17	20 x 9	30	20
FBN II 10/100	P	40943	10	168	50/40	176	100/110	100	10	17	20 x 10	30	20
FBN II 10/140	S	40944	10	208	50/40	216	140/150	100	10	17	20 x 11	30	20
FBN II 10/160	T	40945	10	228	50/40	236	160/170	100	10	17	20 x 12	30	20
FBN II 12/10	B	40950	12	95	65/50	106	10/25	59	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/20	D	44558	12	105	65/50	116	20/35	69	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/30	F	45263	12	115	65/50	126	30/45	79	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/50	K	45264	12	135	65/50	146	50/65	99	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/80	N	45265	12	165	65/50	176	80/95	129	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/100	P	45266	12	185	65/50	196	100/115	149	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/120	R	45267	12	205	65/50	216	120/135	169	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/140	S	45268	12	225	65/50	236	140/155	189	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/160	T	45269	12	245	65/50	256	160/185	200	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 16/25	E	45564	16	129	80/65	145	25/40	89	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/50	K	45565	16	154	80/65	170	50/65	114	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/80	N	45566	16	184	80/65	200	80/95	144	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/100	P	45567	16	204	80/65	220	100/115	164	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/140	S	45568	16	244	80/65	260	140/155	200	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/160	T	45569	16	264	80/65	280	160/175	220	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/200	V	45570	16	304	80/65	320	200/215	260	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 20/30	F	45573	20	165	105/80	184	30/55	50	20	30	37 x 3	200	10
FBN II 20/60	L	45574	20	195	105/80	214	60/85	90	20	30	37 x 3	200	10
FBN II 20/80	N	45575	20	215	105/80	234	80/105	90	20	30	37 x 3	200	10
FBN II 20/120	R	45576	20	255	105/80	274	120/145	90	20	30	37 x 3	200	10

Bolzen FBN II mit großer Scheibe GS - Stahl, galvanisch verzinkt

FBN II 12/80 GS	N	45578	12	165	65/50	176	80/95	129	12	19	44 x 2,5	50	20
FBN II 12/100 GS	P	45579	12	185	65/50	196	100/115	149	12	19	44 x 2,5	50	20
FBN II 12/120 GS	R	45580	12	205	65/50	216	120/135	169	12	19	44 x 2,5	50	20
FBN II 12/140 GS	S	45581	12	225	65/50	236	140/155	189	12	19	44 x 2,5	50	10
FBN II 12/160 GS	T	45583	12	245	65/50	256	160/175	200	12	19	44 x 2,5	50	10
FBN II 12/180 GS	U	45584	12	265	65/50	276	180/195	220	12	19	44 x 2,5	50	10
FBN II 12/200 GS	V	45585	12	285	65/50	296	200/215	240	12	19	44 x 2,5	50	10
FBN II 12/250 GS	W	45586	12	335	65/50	346	250/265	300	12	19	44 x 2,5	50	10
FBN II 16/80 GS	N	45587	16	184	80/65	200	80/95	144	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/100 GS	P	45588	16	204	80/65	220	100/115	164	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/120 GS	R	45589	16	224	80/65	240	120/135	184	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/140 GS	S	45590	16	244	80/65	260	140/155	200	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/160 GS	T	45591	16	264	80/65	280	160/175	220	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/180 GS	U	45592	16	284	80/65	300	180/195	240	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/200 GS	V	45593	16	304	80/65	320	200/215	260	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/250 GS	W	52192	16	354	80/65	370	250/265	310	16	24	56 x 3	100	10
FBN II 16/300 GS	X	52204	16	404	80/65	420	300/315	360	16	24	56 x 3	100	10

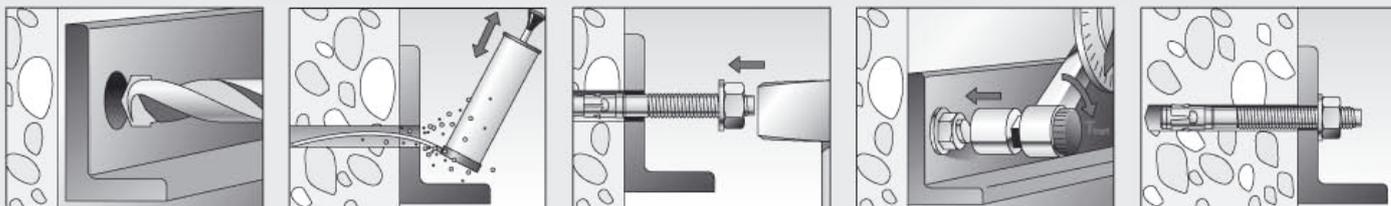
Kurzversion Bolzen FBN II-K - Stahl, galvanisch verzinkt

FBN II 8/5 K	-A-	40806	8	51	30	56	5	24	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/10 K	-B-	40807	8	56	30	61	10	29	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 8/30 K	-F-	40826	8	76	30	81	30	49	8	13	16 x 1,6	15	50
FBN II 10/5 K	-A-	40946	10	63	40	71	5	31	10	17	20 x 2	30	50
FBN II 10/10 K	-B-	40947	10	68	40	76	10	36	10	17	20 x 3	30	50
FBN II 10/30 K	-F-	40948	10	88	40	96	30	56	10	17	20 x 6	30	50
FBN II 12/5 K	-A-	45272	12	75	50	86	5	39	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/10 K	-B-	45273	12	80	50	91	10	44	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 12/30 K	-F-	45274	12	100	50	111	30	64	12	19	24 x 2,5	50	20
FBN II 16/15 K	-C-	45571	16	104	65	120	15	64	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 16/25 K	-E-	45572	16	114	65	130	25	74	16	24	30 x 3	100	10
FBN II 20/10 K	-B-	45577	20	120	80	139	10	-	20	30	37 x 3	200	10

¹⁾ mind. Verankerungstiefe für maximal zulässige Last/
die mind. Verankerungstiefe kann für die erweiterte
Nutzlänge bei reduzierter zulässiger Last reduziert
werden auf ...

²⁾ Nutzlänge für maximal zulässige Last/Nutzlänge kann
bei reduzierter Last erweitert werden bis ...

* Bestandteil der Zul.-Nr. ETA-98/0011



fischer Bolzen FBN II gvz.

Größte zulässige Lasten¹⁾ eines Dübels in ungerissenem Normalbeton C20/25²⁾.
Bei der Bemessung ist der gesamte Zulassungsbescheid ETA-07/0211 zu beachten.

Dübeltyp		FBN II 8 gvz	FBN II 10 gvz	FBN II 12 gvz	FBN II 16 gvz	FBN II 20 gvz					
Effektive Verankerungstiefe	h_{ef} [mm]	30 ³⁾	40	40	50	65	65	80	80	105	
Zulässige zentrische Zuglast eines Einzeldübels ohne Randeinfluss N_{zul}, d. h. Randabstand $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ und Achsabstand $s \geq 3 \times h_{ef}$											
in ungerissenem Beton C20/25 ²⁾	N_{zul} [kN]	2,9 ³⁾	6,1	6,1	8,5	8,5	12,6	12,6	17,2	17,2	25,8
Zulässige Querkraft eines Einzeldübels ohne Randeinfluss V_{zul}, d. h. Randabstand $c \geq 10 \times h_{ef}$ und Achsabstand $s \geq 3 \times h_{ef}$											
in ungerissenem Beton C20/25 ²⁾	V_{zul} [kN]	3,9 ³⁾	6,1	6,1	8,5	8,5	11,8	22,6	22,6	34,3	38,2
Zulässiges Biegemoment	M_{zul} [Nm]	11,0 ³⁾	12,9	25,2	25,6	44,9	44,9	114,3	114,3	199,4	241,1
Bauteilabmessungen und Montagekennwerte⁴⁾											
Charakteristischer Achsabstand	$s_{cr,N}$ [mm]	90 ³⁾	120	120	150	150	195	195	240	240	315
Charakteristischer Randabstand	$c_{cr,N}$ [mm]	45 ³⁾	60	60	75	75	97,5	97,5	120	120	157,5
Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40 ³⁾	40	50	50	70	70	90	90	120	120
Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40 ³⁾	40	80	50	100	70	120	90	120	120
Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	100	100	100	100	120	120	160	160	200
Bohrnendurchmesser	d_o [mm]	8		10		12		16		20	
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	46 ³⁾	56	58	68	70	85	89	104	110	135
Durchgangsloch im anzuschließenden Bauteil	$d_f \leq$ [mm]	9		12		14		18		22	
Drehmoment beim Verankern	T_{inst} [Nm]	15		30		50		100		200	

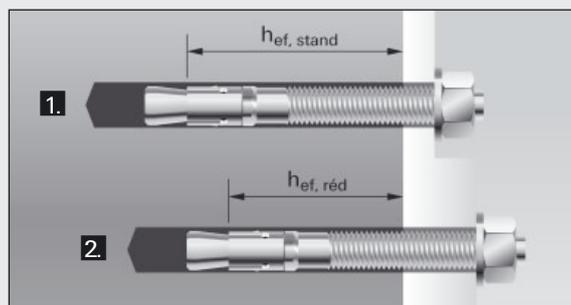
Hinweis: Mit der Bemessungssoftware COMPUFIX können Sie die ganze Leistungsfähigkeit der fischer Bolzen FBN II ausnutzen und Bemessungen mit individuellen Randbedingungen durchführen.

¹⁾ Es sind die in der Zulassung geregelten Teilsicherheitsbeiwerte der Widerstände sowie ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_f = 1,4$ berücksichtigt.

Bei der Kombination von Zug- und Querlasten, bei Randeinfluss und bei Dübelgruppen beachten Sie bitte das Bemessungsverfahren A (ETAG Anhang C).

²⁾ Der Beton wird als normalbewehrt oder unbewehrt vorausgesetzt; bei höheren Betonfestigkeiten sind bis zu 55% höhere Werte möglich.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.



Die Buchstabenprägung am Ankerkopf kennzeichnet den FBN II im eingebauten Zustand:

z. B. FBN II 12/30:
Kopfprägung F



Bei den Kurzvarianten wurden zur Unterscheidung zwei Striche ergänzt.

z. B. FBN II 12/30 K:
Kopfprägung -F-



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
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-07/0211

Handelsbezeichnung
Trade name

fischer Ankerbolzen FBN II
fischer Anchor bolt FBN II

Zulassungsinhaber
Holder of approval

fischerwerke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im ungerissenen Beton

*Generic type and use
of construction product*

Torque controlled expansion anchor made of galvanised steel of sizes M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

30. November 2007
25. September 2012

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

12 Seiten einschließlich 5 Anhänge
12 pages including 5 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-07/0211 mit Geltungsdauer vom 26.09.2007 bis 25.09.2012
ETA-07/0211 with validity from 26.09.2007 to 25.09.2012



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates³;
 - dem 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 (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Metalldübel zur Verankerung im Beton - Teil 2: Kraftkontrolliert spreizende Dübel", ETAG 001-02.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11.02.1989, S. 12

2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30.08.1993, S. 1

3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31.10.2003, S. 25

4 Bundesgesetzblatt I, S. 812

5 Bundesgesetzblatt I, S. 2, 15

6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20.01.1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Bauprodukts und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Produkts

Der Fischer Ankerbolzen FBN II in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 ist ein Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl, der in ein Bohrloch gesetzt und durch kraftkontrollierte Verspreizung verankert wird.

Im Anhang 1 sind Produkt und Anwendungsbereich dargestellt.

1.2 Verwendungszweck

Der Dübel ist für Verwendungen vorgesehen, bei denen Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 der Richtlinie 89/106/EWG zu erfüllen sind und bei denen ein Versagen der Verankerungen zu einer Gefahr für Leben oder Gesundheit von Menschen und/oder erheblichen wirtschaftlichen Folgen führt. Der Dübel darf nur für Verankerungen unter vorwiegend ruhender oder quasi-ruhender Belastung in bewehrtem oder unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklasse von mindestens C20/25 und höchstens C50/60 nach EN 206-1:2000-12 verwendet werden.

Er darf nur im ungerissenen Beton verankert werden.

Der Dübel darf nur in Bauteilen unter den Bedingungen trockener Innenräume verwendet werden.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer des Dübels von 50 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Der Dübel entspricht den Zeichnungen und Angaben nach Anhang 2 und 3. Die in Anhang 2 und 3 nicht angegebenen Werkstoffkennwerte, Abmessungen und Toleranzen des Dübels müssen den in der technischen Dokumentation⁷ dieser europäischen technischen Zulassung festgelegten Angaben entsprechen.

Die charakteristischen Dübelkennwerte für die Bemessung der Verankerungen sind in den Anhängen 4 und 5 angegeben.

Jeder Dübel FBN II (für Standard- und reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,sta}$ und $h_{ef,red}$) ist mit der Werksbezeichnung, dem Dübeltyp, der Gewindegröße, der maximalen Anbauteildicke für die Standard Verankerungstiefe $h_{ef,sta}$ sowie einem Buchstabencode gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Jeder Dübel FBN II K (nur für die reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$) ist mit der Werksbezeichnung, dem Dübeltyp, der Gewindegröße, der maximalen Anbauteildicke und dem Buchstaben "K" für die reduzierte Verankerungstiefe $h_{ef,red}$ sowie einem Buchstabencode zwischen zwei Bindestrichen gemäß Anhang 2 gekennzeichnet.

Der Dübel darf nur als Befestigungseinheit verpackt und geliefert werden.

⁷ Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit des Dübels für den vorgesehenen Verwendungszweck hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalldübel zur Verankerung im Beton", Teil 1 "Dübel - Allgemeines" und Teil 2 "Kraftkontrolliert spreizende Dübel", auf der Grundlage der Option 7.

In Ergänzung zu den spezifischen Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung, die sich auf gefährliche Stoffe beziehen, können die Produkte im Geltungsbereich dieser Zulassung weiteren Anforderungen unterliegen (z. B. umgesetzte europäische Gesetzgebung und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen ggf. diese Anforderungen ebenfalls eingehalten werden.

3 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 96/582/EG der Europäischen Kommission⁸ ist das System 2i (bezeichnet als System 1) der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 1: Zertifizierung der Konformität des Produkts durch eine zugelassene Zertifizierungsstelle aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers:
 - (1) werkseigener Produktionskontrolle;
 - (2) zusätzlicher Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan;
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:
 - (3) Erstprüfung des Produkts;
 - (4) Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
 - (5) laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe/Rohstoffe/Bestandteile verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

⁸ Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 254 vom 08.10.1996

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom September 2007, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.⁹

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Dübel zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstprüfung des Produkts,
- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass das Produkt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Dübel anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für das Produkt,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Nummer der Leitlinie für die europäische technische Zulassung,
- Nutzungskategorie (ETAG 001-1 Option 7),
- Größe.

⁹ Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Einbau

4.2.1 Bemessung der Verankerungen

Die Brauchbarkeit des Dübels ist unter folgenden Voraussetzungen gegeben:

Die Bemessung der Verankerungen erfolgt in Übereinstimmung mit der "Leitlinie für die europäische technische Zulassung für Metalleidübel zur Verankerung im Beton", Anhang C, Verfahren A, unter der Verantwortung eines auf dem Gebiet der Verankerungen und des Betonbaus erfahrenen Ingenieurs.

Unter Berücksichtigung der zu verankernden Lasten sind prüfbare Berechnungen und Konstruktionszeichnungen angefertigt.

Auf den Konstruktionszeichnungen ist die Lage des Dübels (z. B. Lage des Dübels zur Bewehrung oder zu den Auflagern, im gerissenen oder ungerissenen Beton usw.) angegeben.

4.2.2 Einbau der Dübel

Von der Brauchbarkeit des Dübels kann nur dann ausgegangen werden, wenn folgende Einbaubedingungen eingehalten sind:

- Einbau durch entsprechend geschultes Personal unter der Aufsicht des Bauleiters,
- Einbau nur so, wie vom Hersteller geliefert, ohne Austausch der einzelnen Teile,
- Einbau nach den Angaben des Herstellers und den Konstruktionszeichnungen mit den angegebenen Werkzeugen,
- Überprüfung vor dem Setzen des Dübels, ob die Festigkeitsklasse des Betons, in den der Dübel gesetzt werden soll, nicht niedriger ist als die Festigkeitsklasse des Betons, für den die charakteristischen Tragfähigkeiten gelten,
- Einwandfreie Verdichtung des Betons, z. B. keine signifikanten Hohlräume,
- Einhaltung der festgelegten Rand- und Achsabstände ohne Minustoleranzen,
- Anordnung der Bohrlocher ohne Beschädigung der Bewehrung,
- Bei Fehlbohrungen: Anordnung eines neuen Bohrlochs in einem Abstand, der mindestens der doppelten Tiefe der Fehlbohrung entspricht, oder in geringerem Abstand, wenn die Fehlbohrung mit hochfestem Mörtel verfüllt wird und wenn sie bei Quer- oder Schrägzuglast nicht in Richtung der aufgetragenen Last liegt,
- Reinigung des Bohrlochs vom Bohrmehl,
- Einhaltung der effektiven Verankerungstiefe. Diese Bedingung ist erfüllt, wenn die vorhandene Dicke des anzuschließenden Bauteils nicht größer ist als die am Dübel geprägte maximale Anbauteildicke entsprechend Anlage 2,
- Aufbringen des im Anhang 3 angegebenen Drehmoments mit einem überprüften Drehmomentenschlüssel.

4.2.3 Verpflichtungen des Herstellers

Es ist Aufgabe des Herstellers, dafür zu sorgen, dass alle Beteiligten über die Besonderen Bestimmungen nach den Abschnitten 1 und 2 einschließlich der Anhänge, auf die verwiesen wird, sowie den Abschnitten 4.2.1 und 4.2.2 unterrichtet werden. Diese Information kann durch Wiedergabe der entsprechenden Teile der europäischen technischen Zulassung erfolgen. Darüber hinaus sind alle Einbaudaten auf der Verpackung und/oder einem Beipackzettel, vorzugsweise bildlich, anzugeben.

Es sind mindestens folgende Angaben zu machen:

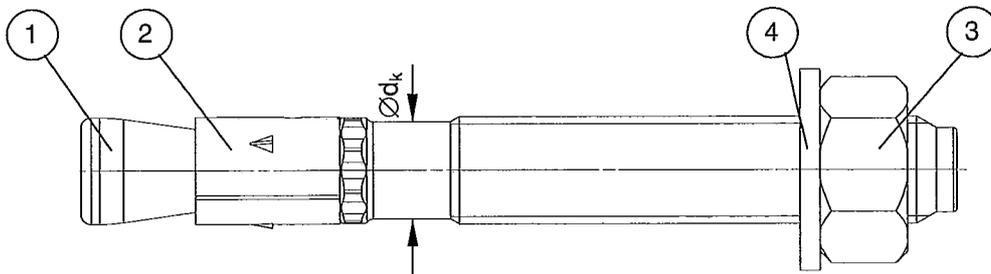
- Bohrerdurchmesser,
- Gewindedurchmesser,
- maximale Dicke der Anschlusskonstruktion,
- Mindestverankerungstiefe,
- Mindest-Bohrlochtiefe,
- Drehmoment,
- Angaben über den Einbauvorgang einschließlich Reinigung des Bohrlochs, vorzugsweise durch bildliche Darstellung,
- Hinweis auf erforderliche Setzwerkzeuge,
- Herstelllos.

Alle Angaben müssen in deutlicher und verständlicher Form erfolgen.

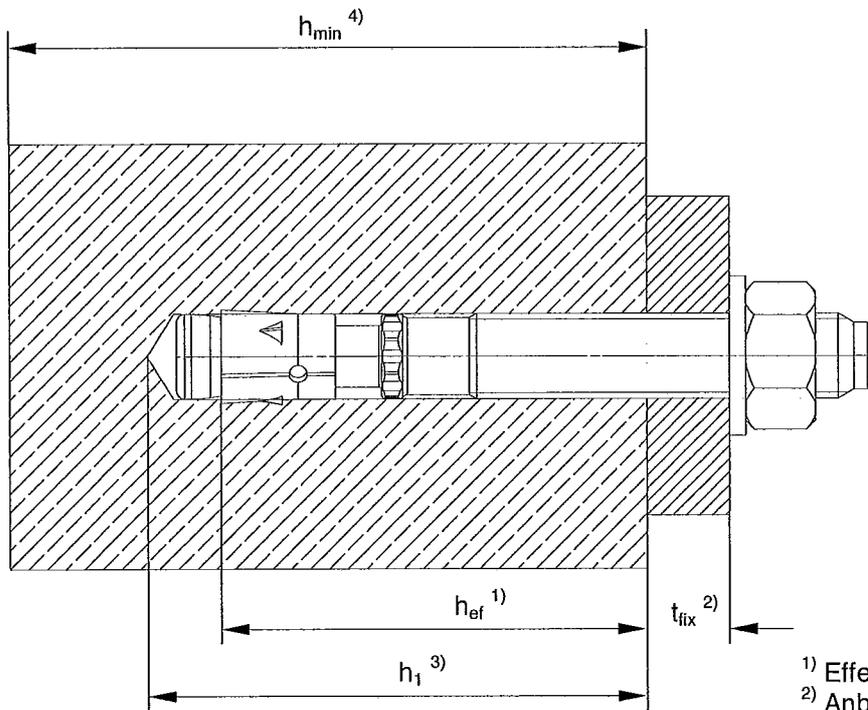
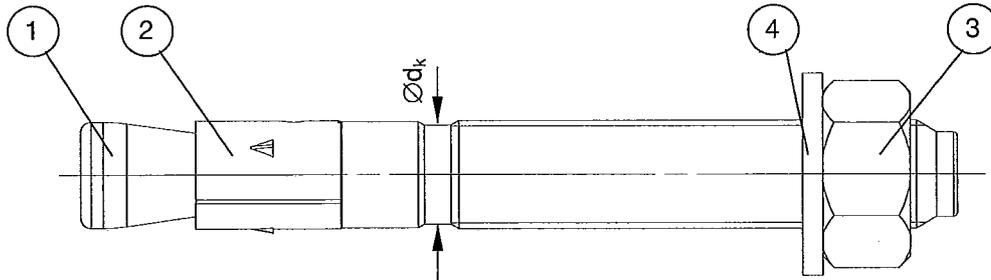
Dipl.-Ing. E. Jasch
Präsident des Deutschen Instituts für Bautechnik
Berlin, 30. November 2007



Kaltumgeformte Ausführung:



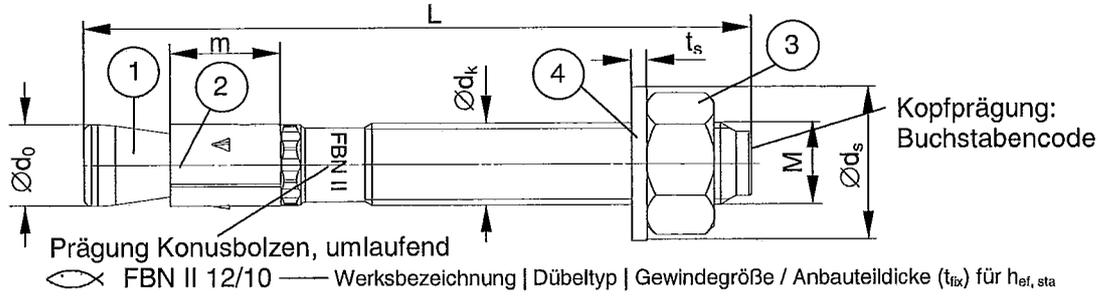
Spanend hergestellte Ausführung:



- 1) Effektive Verankerung
- 2) Anbauteildicke
- 3) Bohrlochtiefe
- 4) Minimale Bauteildicke

- ① Konusbolzen (kaltumgeformt oder spanend hergestellte Ausführung)
- ② Spreizclip
- ③ Sechskantmutter
- ④ Unterlegscheibe

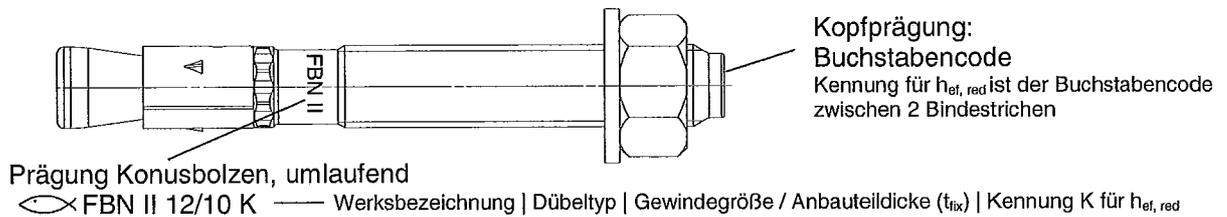
FBN II für Standard- und reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, sta}$ und $h_{ef, red}$):



Buchstabencode der Kopfprägung und zugehörige maximal zulässige Anbauteildicke t_{fix} :

Prägung	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. t_{fix} für $h_{ef, sta}$	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
max. t_{fix} für $h_{ef, red}$	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 nur für reduzierte Verankerungstiefe ($h_{ef, red}$):



Buchstabencode der Kopfprägung und zugehörige maximal zulässige Anbauteildicke t_{fix} :

Prägung	-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. t_{fix} für $h_{ef, red}$	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

Tabelle 1: Dübelabmessungen [mm]

Teil	Benennung	Maß	FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20	
1	Konusbolzen	M	M8	M10	M12	M16	M20	
		$\varnothing d_0$	=	7,9	9,9	11,9	15,9	19,6
		$\varnothing d_k$	=	7,1	8,9	10,8	14,5	18,2
2	Spreizclip	m	=	11,5	13,5	16,5	21,5	33,5
3	Sechskantmutter	SW		13	17	19	24	30
4	Unterlegscheibe	t_s	\geq	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7
		$\varnothing d_s$	\geq	15	19	23	29	36
	Anbauteildicke t_{fix}	min	\geq	0	0	0	0	0
		max	\leq	200	250	300	400	500
	Dübellänge	L_{min}		56,0	71,0	86,0	120,0	139,0
		L_{max}		261,0	316,0	396,0	520,0	654,0

Tabelle 2: Werkstoffe

Teil	Benennung	Werkstoff	Nachbehandlung
1	Konusbolzen	Kaltstauchdraht oder Automatenstahl	Galvanisch verzinkt $\geq 5 \mu m$ nach EN ISO 4042
2	Spreizclip	Kaltband, EN 10139	
3	Sechskantmutter	Stahl, Festigkeitsklasse 8, EN 20 898 - 2	
4	Unterlegscheibe	Kaltband, EN 10139	

Tabelle 3: Montage- und Dübelkennwerte

Dübeltyp / Größe		FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20
Bohrernennendurchmesser	$d_0 =$ [mm]	8	10	12	16	20
Bohrerschneidendurchmesser	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef} =$ [mm]	40 (30 ¹⁾²⁾	50 (40 ¹⁾)	65 (50 ¹⁾)	80 (65 ¹⁾)	105 (80 ¹⁾)
Bohrlochtiefe	$h_1 \geq$ [mm]	56 (46 ¹⁾²⁾	68 (58 ¹⁾)	85 (70 ¹⁾)	104 (89 ¹⁾)	135 (110 ¹⁾)
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	22
Montagedrehmoment	$T_{inst} =$ [Nm]	15	30	50	100	200

¹⁾ Werte für Anwendungen mit reduzierter Verankerungstiefe.

²⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

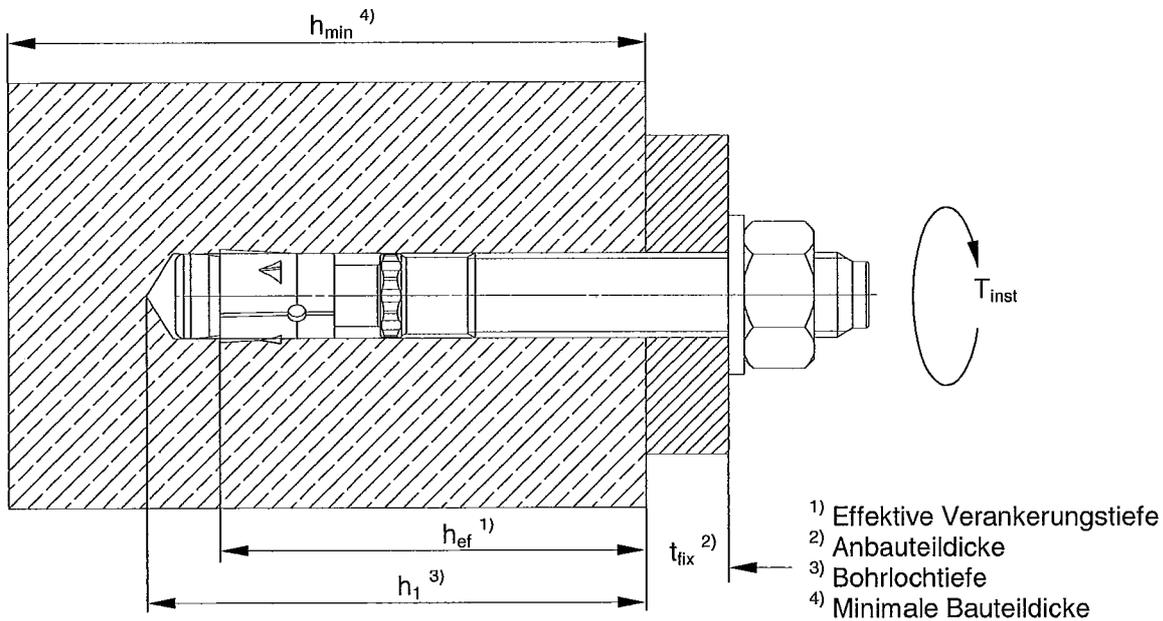


Tabelle 4: Mindestbauteildicken und minimale Achs- und Randabstände

Dübeltyp / Größe		FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20	
Standard Verankerungs- tiefe	Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, sta}$ [mm]	40	50	65	80	105
	Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	100	120	160	200
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	70	90	120
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	50	70	90	120
Reduzierte Verankerungs- tiefe	Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef, red}$ [mm]	30 ¹⁾	40	50	65	80
	Mindestbauteildicke	h_{min} [mm]	100	100	100	120	160
	Minimaler Achsabstand	s_{min} [mm]	40	50	70	90	120
	Minimaler Randabstand	c_{min} [mm]	40	80	100	120	120

¹⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

Tabelle 5: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei zentrischer Zuglast

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Stahlversagen für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	25	36	67	107
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,40	1,40	1,42	1,50	1,50
Herausziehen für Standardverankerungstiefe							
Charakt. Zugtragfähigkeit	$N_{Rk,p}$	[kN]	- 4)				
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$						
Herausziehen für reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Zugtragfähigkeit C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6 ³⁾	- 4)			
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Erhöhungsfaktoren für die charakt. Zugtragfähigkeit 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						
Betonausbruch und Spalten für Standardverankerungstiefe							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x $h_{ef,sta}$				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef,sta}$				
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190	200	290	350	370
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95	100	145	175	185
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betonausbruch und Spalten für reduzierte Verankerungstiefe							
Effektive Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	30 ³⁾	40	50	65	80
Achsabstand	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x $h_{ef,red}$				
Randabstand	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef,red}$				
Achsabstand (Spalten)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190 ³⁾	200	290	350	370
Randabstand (Spalten)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95 ³⁾	100	145	175	185
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

⁴⁾ Versagensart Herausziehen ist nicht maßgebend.

Tabelle 6: Verschiebung unter Zuglast

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Standard Verankerungstiefe	$h_{ef,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Zuglast C20/25	N	[kN]	5,9	8,3	12,3	16,7	25,2
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,9	1,5	1,8	1,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,1				
Reduzierte Verankerungstiefe	$h_{ef,red}$	[mm]	30	40	50	65	80
Zuglast C20/25	N	[kN]	2,8	5,9	8,3	12,3	16,7
Zugehörige Verschiebung	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,6				

fischer Ankerbolzen FBN II

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Zugbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 4

der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 07/0211

Tabelle 7: Bemessungsverfahren A – charakteristische Werte bei Querbeanspruchung

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Stahlversagen ohne Hebelarm für Standardverankerungstiefe und reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Quertragfähigkeit	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	17	21	40	67
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm für Standardverankerungstiefe							
Charakt. Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	23	45	79	200	422
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Stahlversagen mit Hebelarm für reduzierte Verankerungstiefe							
Charakt. Biegemoment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19 ³⁾	44	79	200	349
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite für Standardverankerungstiefe							
Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k		1	1	2	2	2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite für reduzierte Verankerungstiefe							
Faktor in der Gleichung (5.6) der Leitlinie Anhang C, Abschnitt 5.2.3.3	k		1 ³⁾	1	1	2	2
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betonkantenbruch für Standardverankerungstiefe							
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_{f,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Betonkantenbruch für reduzierte Verankerungstiefe							
Wirksame Dübellänge bei Querlast	$l_{f,red}$	[mm]	30 ³⁾	40	50	65	80
Wirksamer Außendurchmesser	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Zugehöriger Teilsicherheitsbeiwert	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				

¹⁾ Sofern andere nationale Regelungen fehlen.

²⁾ In diesem Wert ist der Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_2 = 1,0$ enthalten.

³⁾ Die Verwendung ist auf statisch unbestimmte Bauteile beschränkt.

Tabelle 8: Verschiebung unter Querlast

Dübeltyp / Größe			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Querlast	N	[kN]	6,3	9,5	11,8	22,6	38,2
Zugehörige Verschiebung	δ_{V0}	[mm]	1,8	2,4	2,2	2,6	2,6
	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,7	3,6	3,3	3,9	3,9

fischer Ankerbolzen FBN II

Bemessungsverfahren A,
Charakteristische Werte bei Querbeanspruchung,
Verschiebungen

Anhang 5

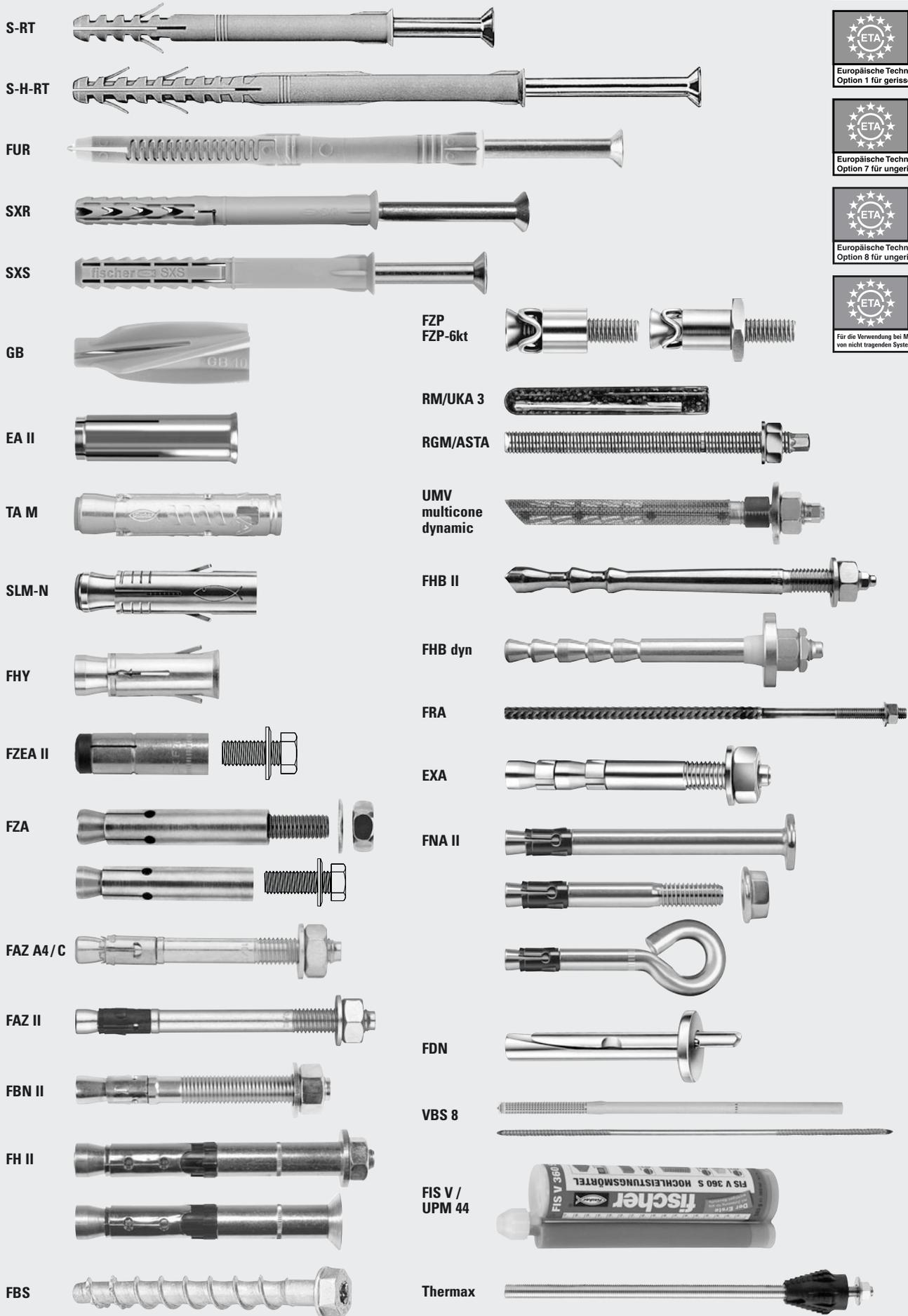
der europäischen
technischen Zulassung

ETA – 07/0211

fischer mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Europäischer Technischer Zulassung 01/2008



Zulassungsbescheide können bei der Anwendungstechnik der fischer Deutschland Vertriebs GmbH angefordert werden: Telefon 0180 5 202900, Fax 07443 12-4568



fischer Service-Center, Anwendungstechniker und Technische Verkäufer im Außendienst

Service-Center

Waldachtal
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
Tel. 07443 12-0
Fax 07443 12-4500
E-Mail: ordermanagement@fischer.de

Brehna
Rudolf-Diesel-Straße 7
06796 Brehna
Tel. 034954 640-1400
Fax 034954 640-1414
E-Mail: sc-brehna@fischer.de

Anwendungstechnik

fischer Deutschland Vertriebs GmbH
Hotline 0180 5202900 - Fax 07443 12-4568
E-Mail: Anwendungstechnik@fischer.de - www.fischer.de

Technische Berater und Technische Verkäufer im Außendienst:

01 Arne Saggau
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271844
Fax 07443 128684
E-Mail Arne.Saggau@fischer.de

02 Frank-Jörn Maier
Dipl.-Ingenieur
Mobil 0170 3306403
Fax 07443 128667
E-Mail Frank-Joern.Maier@fischer.de

03 Uwe Herding
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271731
Fax 07443 128647
E-Mail Uwe.Herding@fischer.de

04 Walter Schmidt
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271764
Fax 07443 128214
E-Mail Walter.Schmidt@fischer.de

22 Hans-Joachim Szumalla
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306445
Fax 07443 128690
E-Mail Hans-Joachim.Szumalla@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

24 Peter Schöpe
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271723
Fax 07443 128636
E-Mail Peter.Schoepe@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

26 Michael Peyler
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306431
Fax 07443 128675
E-Mail Michael.Peyler@fischer.de

Olaf Schinkel
Dipl.-Ingenieur
Technischer Berater
Mobil 0170 2271763
Fax 07443 128687
E-Mail Olaf.Schinkel@fischer.de

27 Herbert Reimers
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271758
Fax 07443 128680
E-Mail Herbert.Reimers@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

28 Ralf Quellmalz
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 3306432
Fax 07443 128677
E-Mail Ralf.Quellmalz@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

29 Andre Höfer
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271734
Fax 07443 128650
E-Mail Andre.Hoefer@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

30 Steffen Unterdoerfer
Dipl.-Ingenieur
Technischer Verkäufer
Mobil 0170 2271771
Fax 07443 128691
E-Mail Steffen.Unterdoerfer@fischer.de

Kerstin Großmann
Dipl.-Ingenieur (FH)
Technische Beraterin
Mobil 0170 3306412
Fax 07443 128640
E-Mail Kerstin.Grossmann@fischer.de

41 Christoph Herfs
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271732
Fax 07443 128648
E-Mail Christoph.Herfs@fischer.de

42 Roberto Weyda
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271900
Fax 07443 128188
E-Mail Roberto.Weyda@fischer.de

43 Leonhard Gaumann
Staatl. gepr. Techniker
Mobil 0170 3306410
Fax 07443 128638
E-Mail Leonhard.Gaumann@fischer.de

44 Gerhard Reimers
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271757
Fax 07443 128186
E-Mail Gerhard.Reimers@fischer.de

45 Reiner Kleer
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271740
Fax 07443 128659
E-Mail Reiner.Kleer@fischer.de

61 Herbert Wiechmann
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 2271772
Fax 07443 128694
E-Mail Herbert.Wiechmann@fischer.de

62 Peter Arnold
Staatl. gepr. Maschinenbautechniker
Mobil 0170 2271703
Fax 07443 128624
E-Mail Peter.Arnold@fischer.de

63 Thomas Held
Staatl. gepr. Bautechniker
Mobil 0170 3306416
Fax 07443 128646
E-Mail Thomas.Held@fischer.de

65 Michael Stuis
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 2271728
Fax 07443 128187
E-Mail Michael.Stuis@fischer.de

66 Christian Felch
Dipl.-Ingenieur (FH)
Mobil 0170 3306423
Fax 07443 128252
E-Mail Christian.Felch@fischer.de

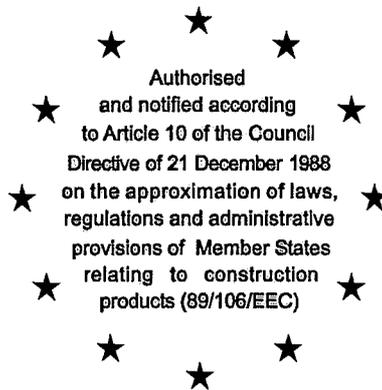


Deutsches Institut für Bautechnik

Anstalt des öffentlichen Rechts

Kolonnenstr. 30 L
10829 Berlin
Germany

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



DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

European Technical Approval ETA-07/0211

English translation prepared by DIBt - Original version in German language

Handelsbezeichnung
Trade name

fischer Ankerbolzen FBN II
fischer Anchor bolt FBN II

Zulassungsinhaber
Holder of approval

fischerwerke
Artur Fischer GmbH & Co. KG
Weinhalde 14-18
72178 Waldachtal
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand
und Verwendungszweck

Kraftkontrolliert spreizender Dübel aus galvanisch verzinktem Stahl in den Größen M8, M10, M12, M16 und M20 zur Verankerung im ungerissenen Beton

*Generic type and use
of construction product*

Torque controlled expansion anchor made of galvanised steel of sizes M8, M10, M12, M16 and M20 for use in non-cracked concrete

Geltungsdauer: vom
Validity: from
bis
to

30 November 2007
25 September 2012

Herstellwerk
Manufacturing plant

fischerwerke

Diese Zulassung umfasst
This Approval contains

12 Seiten einschließlich 5 Anhänge
12 pages including 5 annexes

Diese Zulassung ersetzt
This Approval replaces

ETA-07/0211 mit Geltungsdauer vom 26.09.2007 bis 25.09.2012
ETA-07/0211 with validity from 26.09.2007 to 25.09.2012



Europäische Organisation für Technische Zulassungen
European Organisation for Technical Approvals

I LEGAL BASES AND GENERAL CONDITIONS

- 1 This European technical approval is issued by Deutsches Institut für Bautechnik in accordance with:
 - Council Directive 89/106/EEC of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of Member States relating to construction products¹, modified by Council Directive 93/68/EEC² and Regulation (EC) N° 1882/2003 of the European Parliament and of the Council³;
 - 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 (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998⁴, zuletzt geändert durch Gesetz vom 06.01.2004⁵;
 - Common Procedural Rules for Requesting, Preparing and the Granting of European technical approvals set out in the Annex to Commission Decision 94/23/EC⁶;
 - Guideline for European technical approval of "Metal anchors for use in concrete - Part 2: Torque controlled expansion anchors ", ETAG 001-02.
- 2 Deutsches Institut für Bautechnik is authorized to check whether the provisions of this European technical approval are met. Checking may take place in the manufacturing plant. Nevertheless, the responsibility for the conformity of the products to the European technical approval and for their fitness for the intended use remains with the holder of the European technical approval.
- 3 This European technical approval is not to be transferred to manufacturers or agents of manufacturers other than those indicated on page 1, or manufacturing plants other than those indicated on page 1 of this European technical approval.
- 4 This European technical approval may be withdrawn by Deutsches Institut für Bautechnik, in particular pursuant to information by the Commission according to Article 5(1) of Council Directive 89/106/EEC.
- 5 Reproduction of this European technical approval including transmission by electronic means shall be in full. However, partial reproduction can be made with the written consent of Deutsches Institut für Bautechnik. In this case partial reproduction has to be designated as such. Texts and drawings of advertising brochures shall not contradict or misuse the European technical approval.
- 6 The European technical approval is issued by the approval body in its official language. This version corresponds fully to the version circulated within EOTA. Translations into other languages have to be designated as such.

1 Official Journal of the European Communities L 40, 11.02.1989, p. 12

2 Official Journal of the European Communities L 220, 30.08.1993, p. 1

3 Official Journal of the European Union L 284, 31.10.2003, p. 25

4 Bundesgesetzblatt I, p. 812

5 Bundesgesetzblatt I, p.2, 15

6 Official Journal of the European Communities L 17, 20.01.1994, p. 34

II SPECIFIC CONDITIONS OF THE EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL

1 Definition of construction product and intended use

1.1 Definition of the product

The Fischer Anchor bolt FBN II in the range of M8, M10, M12, M16 and M20 is an anchor made of galvanised steel which is placed into a drilled hole and anchored by torque-controlled expansion.

An illustration of the product and intended use is given in Annex 1.

1.2 Intended use

The anchor is intended to be used for anchorages for which requirements for mechanical resistance and stability and safety in use in the sense of the Essential Requirements 1 and 4 of Council Directive 89/106 EEC shall be fulfilled and failure of anchorages made with these products would cause risk to human life and/or lead to considerable economic consequences. The anchor is to be used only for anchorages subject to static or quasi-static loading in reinforced or unreinforced normal weight concrete of strength classes C20/25 at minimum and C50/60 at most according to EN 206: 2000-12.

The anchor may be anchored in non-cracked concrete only.

The anchor may only be used in structures subject to dry internal conditions.

The provisions made in this European technical approval are based on an assumed working life of the anchor of 50 years. The indications given on the working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be regarded only as a means for choosing the right products in relation to the expected economically reasonable working life of the works.

2 Characteristics of the product and methods of verification

2.1 Characteristics of the product

The anchor corresponds to the drawings and provisions given in Annexes 2 and 3. The characteristic material values, dimensions and tolerances of the anchor not given in Annexes 2 and 3 shall correspond to the respective values laid down in the technical documentation⁷ of this European technical approval.

The characteristic values for the design of anchorages are given in Annexes 4 and 5.

Each anchor FBN II (for standard and reduced anchorage depth $h_{ef,sta}$ und $h_{ef,red}$) is marked with the works symbol, the type of anchor, the thread size, the maximum thickness of fixture for standard anchorage depth and a letter code according to Annex 2.

Each anchor FBN II (for reduced anchorage depth $h_{ef,red}$ only) is marked with the works symbol, the type of anchor, the thread size, the maximum thickness and the letter "K" of fixture for reduced anchorage depth $h_{ef,red}$ and a letter code placed between two hyphens according to Annex 2.

The anchor shall only be packaged and supplied as a complete unit.

⁷ The technical documentation of this European technical approval is deposited at the Deutsches Institut für Bautechnik and, as far as relevant for the tasks of the approved bodies involved in the attestation of conformity procedure, is handed over to the approved bodies.

2.2 Methods of verification

The assessment of fitness of the anchor for the intended use in relation to the requirements for mechanical resistance and stability and safety in use in the sense of the Essential Requirements 1 and 4 has been made in accordance with the "Guideline for European technical approval of Metal Anchors for Use in Concrete", Part 1 "Anchors in general" and Part 2 "Torque-controlled expansion anchors", on the basis of Option 7.

In addition to the specific clauses relating to dangerous substances contained in this European technical approval, there may be other requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Directive, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3 Evaluation and attestation of conformity and CE marking

3.1 System of attestation of conformity

According to the Decision 96/582/EG of the European Commission⁸ system 2(i) (referred to as system 1) of the attestation of conformity applies.

This system of attestation of conformity is defined as follows:

System 1: Certification of the conformity of the product by an approved certification body on the basis of:

(a) Tasks for the manufacturer:

- (1) factory production control;
- (2) further testing of samples taken at the factory by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan;

(b) Tasks for the approved body:

- (3) initial type-testing of the product;
- (4) initial inspection of factory and of factory production control;
- (5) continuous surveillance, assessment and approval of factory production control.

Note: Approved bodies are also referred to as "notified bodies".

3.2 Responsibilities

3.2.1 Tasks for the manufacturer

3.2.1.1 Factory production control

The manufacturer shall exercise permanent internal control of production. All the elements, requirements and provisions adopted by the manufacturer shall be documented in a systematic manner in the form of written policies and procedures, including records of results performed. This production control system shall insure that the product is in conformity with this European technical approval.

The manufacturer may only use initial/raw/constituent materials stated in the technical documentation of this European technical approval.

⁸ Official Journal of the European Communities L 254 of 08.10.1996

The factory production control shall be in accordance with the control plan of September 2007 which is part of the technical documentation of this European technical approval. The control plan is laid down in the context of the factory production control system operated by the manufacturer and deposited with Deutsches Institut für Bautechnik.⁹

The results of factory production control shall be recorded and evaluated in accordance with the provisions of the control plan.

3.2.1.2 Other tasks for the manufacturer

The manufacturer shall, on the basis of a contract, involve a body which is approved for the tasks referred to in section 3.1 in the field of anchors in order to undertake the actions laid down in section 3.2.2. For this purpose, the control plan referred to in sections 3.2.1.1 and 3.2.2 shall be handed over by the manufacturer to the approved body involved.

The manufacturer shall make a declaration of conformity, stating that the construction product is in conformity with the provisions of this European technical approval.

3.2.2 Tasks for the approved bodies

The approved body shall perform the

- initial type-testing of the product,
- initial inspection of factory and of factory production control,
- continuous surveillance, assessment and approval of factory production control,

in accordance with the provisions laid down in the control plan.

The approved body shall retain the essential points of its actions referred to above and state the results obtained and conclusions drawn in a written report.

The approved certification body involved by the manufacturer shall issue an EC certificate of conformity of the product stating the conformity with the provisions of this European technical approval.

In cases where the provisions of the European technical approval and its control plan are no longer fulfilled the certification body shall withdraw the certificate of conformity and inform Deutsches Institut für Bautechnik without delay.

3.3 CE marking

The CE marking shall be affixed on each packaging of the anchor. The letters "CE" shall be followed by the identification number of the approved certification body, where relevant, and be accompanied by the following additional information:

- the name and address of the producer (legal entity responsible for the manufacture),
- the last two digits of the year in which the CE marking was affixed,
- the number of the EC certificate of conformity for the product,
- the number of the European technical approval,
- the number of the guideline for European technical approval,
- use category (ETAG 001-1 Option 7),
- size.

⁹ The "control plan" is a confidential part of the European technical approval and only handed over to the approved body involved in the procedure of attestation of conformity. See section 3.2.2.

4 Assumptions under which the fitness of the product for the intended use was favourably assessed

4.1 Manufacturing

The European technical approval is issued for the product on the basis of agreed data/information, deposited with Deutsches Institut für Bautechnik, which identifies the product that has been assessed and judged. Changes to the product or production process, which could result in this deposited data/information being incorrect, should be notified to Deutsches Institut für Bautechnik before the changes are introduced. Deutsches Institut für Bautechnik will decide whether or not such changes affect the approval and consequently the validity of the CE marking on the basis of the approval and if so whether further assessment or alterations to the approval shall be necessary.

4.2 Installation

4.2.1 Design of anchorages

The fitness of the anchor for the intended use is given under the following conditions:

The anchorages are designed in accordance with the "Guideline for European technical approval of Metal Anchors for Use in Concrete", Annex C, Method A, for torque controlled expansion anchors under the responsibility of an engineer experienced in anchorages and concrete work.

Verifiable calculation notes and drawings are taking account of the loads to be anchored.

The position of the anchor is indicated on the design drawings (e.g. position of the anchor relative to reinforcement or to supports).

4.2.2 Installation of anchors

The fitness for use of the anchor can only be assumed if the anchor is installed as follows:

- Anchor installation carried out by appropriately qualified personnel and under the supervision of the person responsible for technical matters of the site,
- Use of the anchor only as supplied by the manufacturer without exchanging the components of an anchor,
- Anchor installation in accordance with the manufacturer's specifications and drawings and using the appropriate tools,
- Checks before placing the anchor to ensure that the strength class of the concrete in which the anchor is to be placed is in the range given and is not lower than that of the concrete to which the characteristic loads apply,
- Check of concrete being well compacted, e.g. without significant voids,
- Edge distances and spacings not less than the specified values without minus tolerances,
- Positioning of the drill holes without damaging the reinforcement,
- In case of aborted hole: new drilling at a minimum distance away of twice the depth of the aborted hole or smaller distance if the aborted drill hole is filled with high strength mortar and if under shear or oblique tension load it is not in the direction of load application,
- Cleaning of the hole of drilling dust,
- Anchor installation such that the effective anchorage depth is complied with. This compliance is ensured, if the thickness of fixture is not greater than the maximum thickness of fixture marked on the anchor according to Annex 2,
- Application of the torque moment given in Annex 3 using a calibrated torque wrench.

4.2.3 Responsibility of the manufacturer

The manufacturer is responsible to ensure that the information on the specific conditions according to 1 and 2 including Annexes referred to and 4.2.1 and 4.2.2 is given to those who are concerned. This information may be made by reproduction of the respective parts of the European technical approval. In addition all installation data shall be shown clearly on the package and/or on an enclosed instruction sheet, preferably using illustration(s).

The minimum data required are:

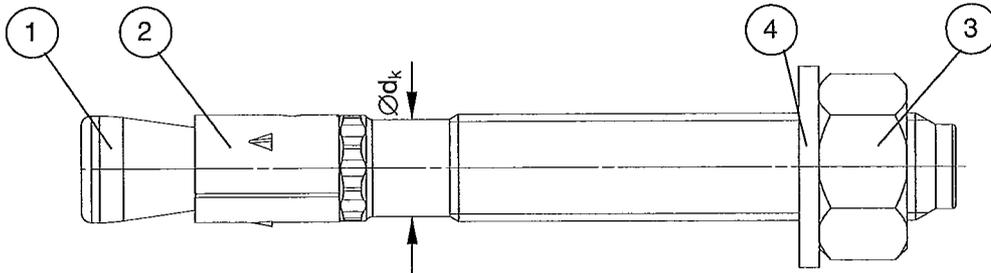
- Diameter of drill bit,
- Thread diameter,
- Maximum thickness of the fixture,
- Minimum effective anchorage depth,
- Minimum hole depth,
- Torque moment,
- Information on the installation procedure, including cleaning of the hole, preferably by means of an illustration,
- Reference to any special installation equipment needed,
- Identification of the manufacturing batch.

All data shall be presented in a clear and explicit form.

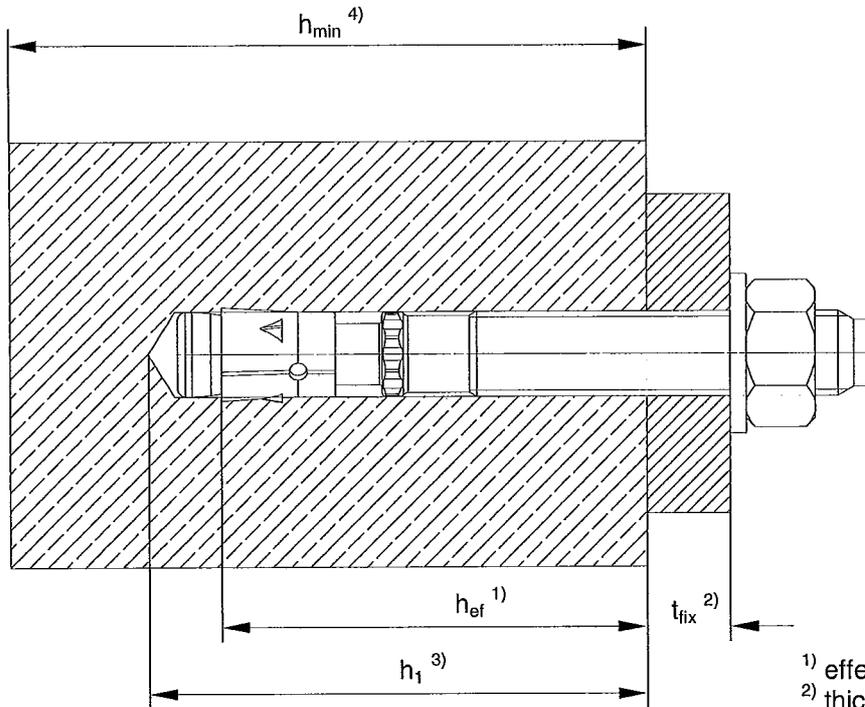
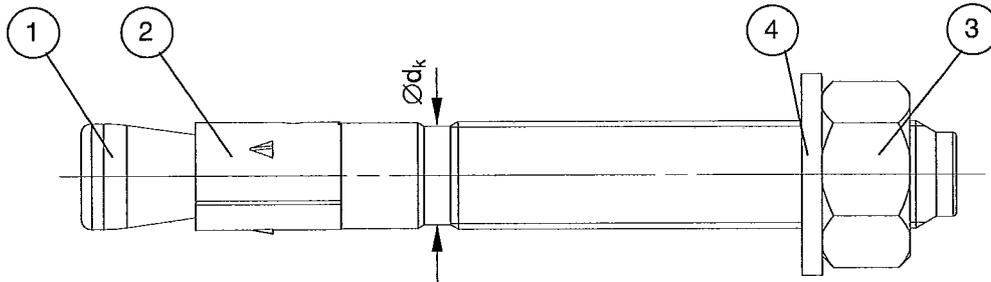
Dipl.-Ing. E. Jasch
President of Deutsches Institut für Bautechnik
Berlin, 30 November 2007

beglaubigt:
Lange

Anchor manufactured by cold - forming:



Anchor manufactured by metal - cutting:



- 1) effective anchorage depth
- 2) thickness of fixture
- 3) drill hole depth
- 4) min. thickness of concrete member

- ① Cone bolt (cold – formed or metal - cut)
- ② Expansion sleeve
- ③ Hexagon nut
- ④ Washer

Doc: ETA-FBN II-E

fischer Anchor bolt FBN II

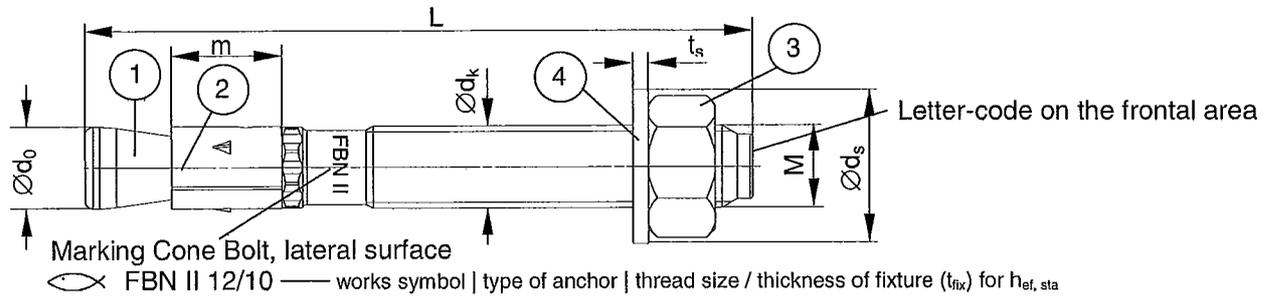
Product and intended use

Annex 1

of European
technical approval

ETA – 07/0211

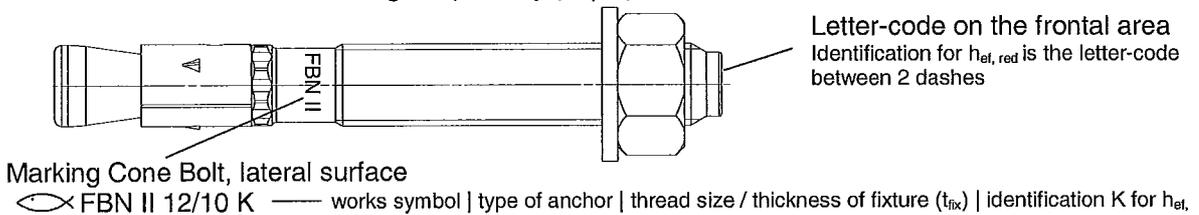
FBN II for use with standard and reduced anchorage depth ($h_{ef, sta}$ and $h_{ef, red}$):



Letter-code on the frontal area of the cone bolt and maximum thickness of fixture t_{fix} :

marking	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. t_{fix} for $h_{ef, sta}$	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
max. t_{fix} for $h_{ef, red}$	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 for use with reduced anchorage depth only ($h_{ef, red}$):



Letter-code on the frontal area of the cone bolt and maximum thickness of fixture t_{fix} :

marking	-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. t_{fix} for $h_{ef, red}$	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

Table 1: Anchor dimensions [mm]

Part	Designation	Deviation	FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20	
1	Cone bolt	M	M8	M10	M12	M16	M20	
		$\varnothing d_0$	=	7,9	9,9	11,9	15,9	19,6
		$\varnothing d_k$	=	7,1	8,9	10,8	14,5	18,2
2	Expansion sleeve	m	=	11,5	13,5	16,5	21,5	33,5
3	Hexagon nut	SW		13	17	19	24	30
4	Washer	t_s	\geq	1,4	1,8	2,3	2,7	2,7
		$\varnothing d_s$	\geq	15	19	23	29	36
	Thickness of fixture t_{fix}	min	\geq	0	0	0	0	0
		max	\leq	200	250	300	400	500
	Length of anchor	L_{min}		56,0	71,0	86,0	120,0	139,0
		L_{max}		261,0	316,0	396,0	520,0	654,0

Table 2: Materials

Part	Designation	Material	Treatment
1	Cone bolt	Cold form steel or free cutting steel	Zinc plated $\geq 5 \mu m$ according to EN ISO 4042,
2	Expansion sleeve	Cold strip, EN 10139	
3	Hexagon nut	Steel, property class 8, EN 20 898 - 2	
4	Washer	Cold strip, EN 10139	

Table 3: Installation parameters

Type of anchor / size		FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20
Nominal drill hole diameter	$d_0 =$ [mm]	8	10	12	16	20
Cutting diameter of drill bit	$d_{cut} \leq$ [mm]	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55
Effective anchorage depth	$h_{ef} =$ [mm]	40 (30 ¹⁾²⁾	50 (40 ¹⁾)	65 (50 ¹⁾)	80 (65 ¹⁾)	105 (80 ¹⁾)
Depth of drill hole in concrete	$h_1 \geq$ [mm]	56 (46 ¹⁾²⁾	68 (58 ¹⁾)	85 (70 ¹⁾)	104 (89 ¹⁾)	135 (110 ¹⁾)
Diameter of clearance hole in the fixture	$d_f \leq$ [mm]	9	12	14	18	22
Required torque moment	$T_{inst} =$ [Nm]	15	30	50	100	200

¹⁾ Values for application with reduced anchorage depth

²⁾ Use restricted to anchoring of structural components which are statically indeterminate.

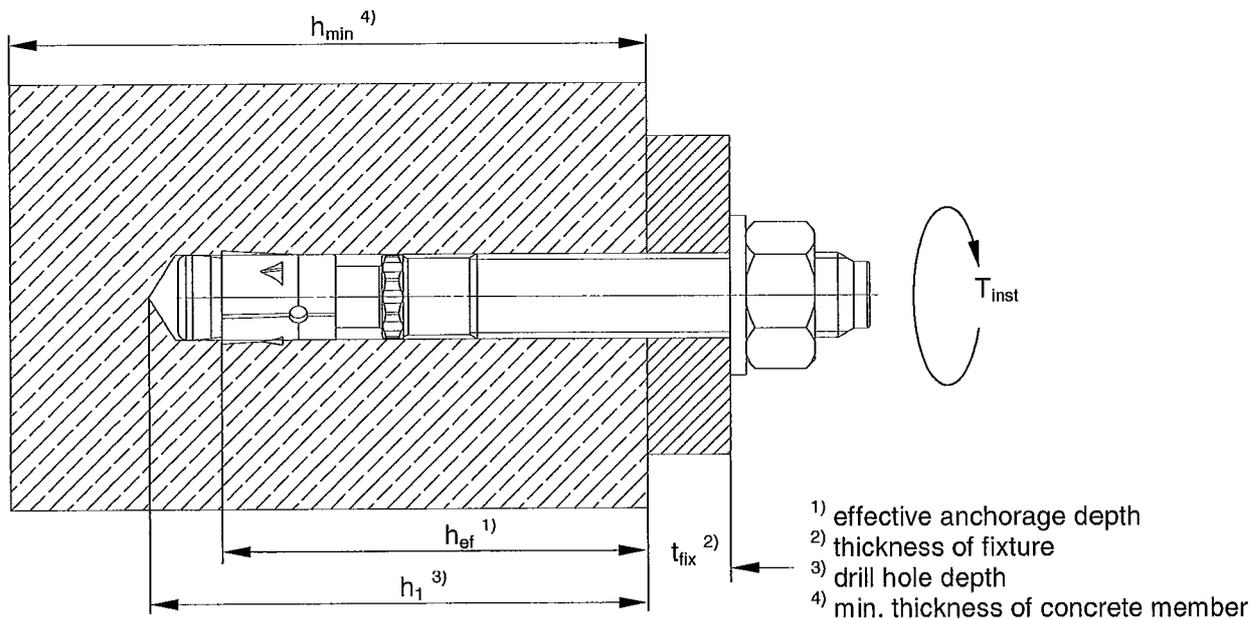


Table 4: Minimum thickness of concrete members, minimum spacing and minimum edge distances of anchors

Type of anchor / size		FBN II M8	FBN II M10	FBN II M12	FBN II M16	FBN II M20	
Standard embedment depth	Effective anchorage depth	$h_{ef, sta}$ [mm]	40	50	65	80	105
	Minimum thickness of member	h_{min} [mm]	100	100	120	160	200
	Minimum spacing	s_{min} [mm]	40	50	70	90	120
	Minimum edge distance	c_{min} [mm]	40	50	70	90	120
Reduced embedment depth	Effective anchorage depth	$h_{ef, red}$ [mm]	30 ¹⁾	40	50	65	80
	Minimum thickness of member	h_{min} [mm]	100	100	100	120	160
	Minimum spacing	s_{min} [mm]	40	50	70	90	120
	Minimum edge distance	c_{min} [mm]	40	80	100	120	120

¹⁾ Use restricted to anchoring of structural components which are statically indeterminate.

Doc: ETA-FBN II-E

fischer Anchor bolt FBN II

Parameters of installation

Annex 3

of European technical approval

ETA - 07/0211

Table 5: Design method A - characteristic values for tension loads

Type of anchor / size			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Steel failure for standard and reduced embedment depth							
Characteristic resistance	$N_{Rk,s}$	[kN]	16	25	36	67	107
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,40	1,40	1,42	1,50	1,50
Pullout for standard embedment depth							
Characteristic resistance	$N_{Rk,p}$	[kN]	- 4)				
Partial safety factor	$\gamma_{Mp}^{1)}$						
Pullout for reduced embedment depth							
Characteristic resistance C20/25	$N_{Rk,p}$	[kN]	6 ³⁾	- 4)			
Partial safety factor	$\gamma_{Mp}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Increasing factors for 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				
Concrete cone and splitting failure for standard embedment depth							
Effective anchorage depth	$h_{ef, sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x $h_{ef, sta}$				
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef, sta}$				
Spacing (splitting failure)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190	200	290	350	370
Edge distance (splitting failure)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95	100	145	175	185
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Concrete cone and splitting failure for reduced embedment depth							
Effective anchorage depth	$h_{ef, red}$	[mm]	30 ³⁾	40	50	65	80
Spacing	$s_{cr,N}$	[mm]	3 x $h_{ef, red}$				
Edge distance	$c_{cr,N}$	[mm]	1,5 x $h_{ef, red}$				
Spacing (splitting failure)	$s_{cr,sp}$	[mm]	190 ³⁾	200	290	350	370
Edge distance (splitting failure)	$c_{cr,sp}$	[mm]	95 ³⁾	100	145	175	185
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1,0$ is included.

³⁾ Use restricted to anchoring of structural components which are statically indeterminate.

⁴⁾ Pullout failure not relevant.

Table 6: Displacements due to tension loads

Type of anchor / size			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Standard embedment depth	$h_{ef, sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Tension load C20/25	N	[kN]	5,9	8,3	12,3	16,7	25,2
Displacements	δ_{N0}	[mm]	0,6	0,9	1,5	1,8	1,8
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	3,1				
Reduced embedment depth	$h_{ef, red}$	[mm]	30	40	50	65	80
Tension load C20/25	N	[kN]	2,8	5,9	8,3	12,3	16,7
Displacements	δ_{N0}	[mm]	0,4	0,7	0,7	0,9	1,0
	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,6				

fischer Anchor bolt FBN II

Design method A,
characteristic values for tension loads, displacements**Annex 4**of European
technical approval**ETA - 07/0211**

Table 7: Design method A - characteristic values for shear loads

Type of anchor / size			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Steel failure without lever arm for standard and reduced embedment depth							
Charact. resistance	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	17	21	40	67
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Steel failure with lever arm for standard embedment depth							
Charact. bending moment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	23	45	79	200	422
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Steel failure with lever arm for reduced embedment depth							
Charact. bending moment	$M_{Rk,s}^0$	[Nm]	19 ³⁾	44	79	200	349
Partial safety factor	$\gamma_{Ms}^{1)}$		1,25				
Concrete pryout failure for standard embedment depth							
Factor in equation (5.6) of the guideline Annex C, Section 5.2.3.3	k		1	1	2	2	2
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Concrete pryout failure for reduced embedment depth							
Factor in equation (5.6) of the guideline Annex C, Section 5.2.3.3	k		1 ³⁾	1	1	2	2
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Concrete edge failure for standard embedment depth							
Effective length of anchor	$l_{f,sta}$	[mm]	40	50	65	80	105
Effective external diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				
Concrete edge failure for reduced embedment depth							
Effective length of anchor	$l_{f,red}$	[mm]	30 ³⁾	40	50	65	80
Effective external diameter of anchor	d_{nom}	[mm]	8	10	12	16	20
Partial safety factor	$\gamma_{Mc}^{1)}$		1,5 ²⁾				

¹⁾ In absence of other national regulations.

²⁾ The partial safety factor $\gamma_2 = 1,0$ is included.

³⁾ Use restricted to anchoring of structural components which are statically indeterminate.

Table 8: Displacements due to shear loads

Type of anchor / size			FBN II M 8	FBN II M 10	FBN II M 12	FBN II M 16	FBN II M 20
Shear load	N	[kN]	6,3	9,5	11,8	22,6	38,2
Displacements	δ_{v0}	[mm]	1,8	2,4	2,2	2,6	2,6
	$\delta_{v\infty}$	[mm]	2,7	3,6	3,3	3,9	3,9

fischer Anchor bolt FBN II

Design method A,
characteristic values for shear loads, displacements**Annex 5**of European
technical approval**ETA - 07/0211**